

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR



Un Pierid copie un Heliconid

No. 5 - MAIU 1925
ANUL AL PATRUSPREZECELEA
EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ DE
CULTURA NAȚIONALĂ

LEI 20

9 v. 1207 76

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE IN EDITURA CVLTVRA NAȚIONALĂ
SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA G.G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Docent Universitar

CUPRINSUL

COLORAȚIILE ANIMALELOR ȘI INTERPRETAREA LOR NEO- DARVINIANĂ de <i>Victoria Voinov</i>	1
HENRY LE CHATELIER de <i>G. G. Longinescu</i>	9
SALINA DELA CACICA, BUCO- VINA de Prof. <i>Sava Athanasiu</i> .	13
VIAȚA SOCIALĂ	17
APLICAȚIILE LĂMPII CU TREI ELECTROZI de Inginer <i>E. Geles</i> .	23
INSTITUTUL DIN STRADA PIERRE CURIE de <i>Neda Marinescu</i> . . .	26
SITUAȚIA MATERIALĂ A OAME- NILOR DE ȘTIINȚĂ de <i>Charles Richet Fial</i>	29
DE VORBĂ CU CETITORII de <i>G. G. Longinescu</i>	33
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . . .	35
INSEMNĂRI.	40

SUPLIMENT:

A ȘASEA CONFERINȚĂ INTERNA-
ȚIONALĂ A CHIMIEI PURE ȘI APLI-
CATE
SOCIETATEA DE ȘTIINȚE DIN RO-
MÂNIA

VOLUMELE I—XI, PE PREȚ DE 50 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 PE PREȚ DE 120 LEI ȘI VOLUMUL XIII PE PREȚ DE 180 LEI
SE GĂSEȘTE LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 220 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 20
PENTRU STUDENȚI SAU ELEVI, CARI SE ABONEAZĂ
IN GRUP ABONAMENTUL RĂMÂNE DE 180 LEI ANUAL
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XIV

MAIU 1925

NUMĂRUL 5

COLORAȚIILE ANIMALELOR ȘI INTERPRETAREA LOR NEO-DARVINIANĂ

DE VICTORIA VOINOV

Frumoasele colorații ale animalelor și plantelor ar fi, după neo-darvinieni, simple podoabe folositoare.

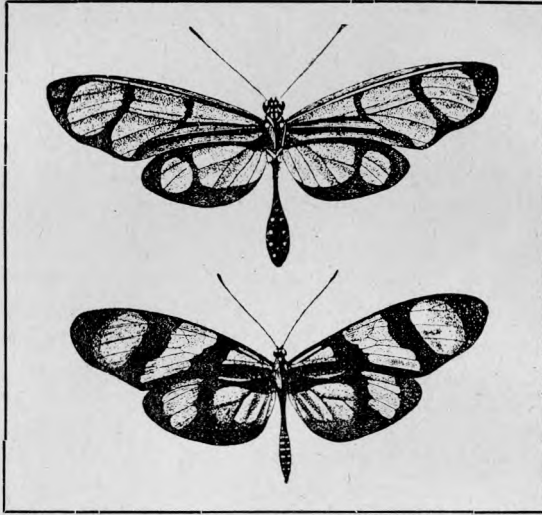
COLORILE, atât de minunate și variate, în cari se îmbracă lumea animalelor, sunt datorite, pe de o parte, unor substanțe natural colorate — numite *pigmenți* — cari sunt fixate în tegumentul organismului viețuitor, iar pe de altă parte, însăș *structurii* proprii unor anumite tegumente.

Pigmenții localizați în tegument se pot întâlni fie conținuți în anumite elemente specifice, sub o stare figurată, fie *disolviți*, impregnând în mod uniform, substratul în care sunt închiși. Acești pigmenți sunt întotdeauna fabricați în interiorul unei celule specifice, *chromatoforul*, care e înzestrat cu proprietăți amiboide — deci poate emigră dintr'o regiune în alta — și cu o facultate motrice specială, datorită căreia poate executa mișcări de contracțiune și expansiune prin cari își micșorează sau mărește volumul. Datorită acestor deplasări a întregii celule în interiorul organismului și acestor schimbări de formă, chromatoforii pot schimba colorațiile tegumentelor, în cari se găsesc situați. Unele animale, pe lângă aceste colorații datorite pigmentilor — deci unui substrat chimic — posedă o altă serie de culori, cari sunt obținute prin dispersiunea și difracțiunea luminii de către însăș tegumentul organismului. Acesta, din cauza structurii sale intime, posedă proprietatea fizică ale lamelelor subțiri.

Distingem deci două mari categorii de culori animale: a) unele sunt culori *chimice* și sunt datorite unor substanțe natural colorate, pigmentilor; b) celelalte sunt culori *fizice* sau *structurale*, și se obțin prin modificarea luminii albe la nivelul unor anumite tegumente.

Culorile albe mate, negre, brune, roșii galbene, albastre, verzi, sunt datorite pigmentilor; reflexele argintii, aurii, azurii, purpurii, cari variază neconținut cu incidența și intensitatea luminii, sunt culori fizice.

Chiar primii cercetători ai naturii, izbiți de bogăția de nuanțe și culori în cari se îmbracă cele mai mici vietăți, au căutat să explice cărei cauze e datorit faptul că lumea viețuitoare prezintă o colorație determinată, fixă și constantă pentru o anumită specie. Și cum întotdeauna primele explicațiuni sunt *utilita-*



Methone psidii (sus), un Heliconid rău mirositor, copiat de Pieridul Leptalis orise (jos). Din Hertwig, după Wallace

riste — noi fiind prin firea noastră aplecați a judecă lucrurile dintr'un punct de vedere antropomorfic, finalist — s'a vrut să se găsească *folosul*, pe care îl trage animalul din proprietatea pe care o are de a formă substanțe colorate.

Conform acestui mod de interpretare neo-darvinian, colorațiile animalelor s'ar fi dezvoltat treptat sub acțiunea diverselor influențe, și ar fi fost fixate printr'o selecțiune naturală de mici variațiuni, în scop de a *proteja* organismul în contra luminii solare, umidității, uscăciunii și mai ales a vrăjmașilor.

Această teorie utilitaristă pentru a explica colorația animală — care vroia să fixeze un finalism producerii de substanțe pigmentare în organismul viețuitor — susține că ceea ce a determinat și i-a impus animalului să aibă o anumită colorație a fost nevoia de a trece neobservat, fie pentru a putea să se apere de dușmani, fie pentru a-și putea înșelă victimile. În adevăr s'au observat multe cazuri în cari animalul prezintă o asemănare și chiar o indentitate de colorație a tegumentului său, cu aceea prezentată de suportul pe care îl găsește (*Homochromie*). Neo-darvinienii, cu acest argument care li se părea definitiv, susțineau că animalul a căutat în decursul veacurilor să-și armonizeze prin selecțiune naturală culoarea sa cu aceea a suportului, adică să devină din ce în ce mai homochrom cu mediul său ambiant, pentru a nu fi distins de prigonitorii cari îl urmăreau. Porniți pe această cale — în căutarea de dovezi pentru ilustrarea ideii unui *folos*, pe care l-ar trage animalul din faptul că prezintă o colorație dată — naturaliștii au găsit numeroase exemple, cari în mod superficial observate, păreau doveditoare și indiscutabile.

Astfel s'au citat exemple de specii, cari, deși foarte îndepărtate unele de altele, prezintă o perfectă asemănare ca exterior și s'a spus imediat că una din ele ar imita, ar *mima* pe cealaltă, care este mai bine protejată, printr'o perfecționare progresivă în arta de a se ascunde; iar rezultatul final ar fi că animalele predatorii ocolesc specia care imitează, după cum se feresc să atingă specia imitată.

Chiar colorile atrăgătoare, de departe vizibile, au fost întrebuițate, în mod foarte ingenios, ca argument pentru susținerea teoriei utilitariste a colorației animale, de către *Wallace* și școala neo-darwiniană. S'a zis despre aceste culori frapante că ele sunt *colori premonitorii*, adică protectoare prin așișaj. În adevăr, animalele cari le poartă ar așișa prin arborarea lor că au la dispoziția lor o armă puternică, sau supărătoare, sau veninoasă: acul veninos al *Viespelor* și *Albinelor*, glandele veninoase ale *Salamandrei*, mucus-ul lipicios al *Limaceilor*, mirosurile respingătoare și elitrele solide ale *Carabilor*, etc. Și atunci care e folosul pe care animalul îl trage din arborarea acestui semn distinctiv? Se pare că animalele predatorii, când sunt tinere, învață prin încercări, unele fericite și altele mai puțin, cari sunt animalele comestibile. După acești Naturaliști, animalul, prevăzut cu diferite mijloace de apărare eficace sau neplăcute, are tot avantajul de a face cunoscut dușmanilor săi, în mod cât mai evident și cu cât mai puțină posibilitate de înșelăciune, că nu se va lăsa să fie mâncat.

Astfel el ar evita un atac repetat, care, chiar când victima se poate apăra și neplăcut adeseori și uneori mortal. Și atunci prin selecțiune naturală dealungul existenței ei, specia animalului, prevăzut cu diferite mijloace de apărare, și-ar fi perfecționat aceste «*imbrăcămintे avertisoare*» pe care însăși existența sa o vrea cât mai vizibilă, pentru a se întipări cât mai adânc în memoria dușmanilor săi, cari la simpla ei apariție ar fi înștiințați că nu au aface cu o specie comestibilă.

Explicația aceasta e frumoasă, însă ea nu se verifică în cele mai multe cazuri. Numeroase *Mamifere* și *Păsări* au culori strălucitoare de departe vizibile, însă ele fiind comestibile, explicația dată de *Wallace* nu li se poate aplica. De asemenea se întâlnesc foarte multe specii, foarte bine apărate, cari n'au colorații strălucitoare ca unii *Doris*, *Torpila*, *Vipera*, *Bufo*, etc., Pe de altă parte, dacă e adevărat ca multe din speciile, prevăzute cu așa zisele culori prevestitoare, sunt respinse de cele mai multe predatorii, trebuie să adăugăm pentru a fi exactă, ca acest refuz depinde de foamea vrăjmașului și că dacă unele specii nu atacă anumite animale strălucitor colorate, aceleși animale își au totuși, dușmanii lor. Voiu aminti că *Actiniile*, rareori atacate de *Pești* și *Crustacei*, sunt căutate de *Eolieni*. Deasemenea se știe că *Cocceinelele*, ocolite de *Păsări* și *Batracieni*, sunt mâncate de *Sopârle*, ș. a. m. d.

Tot ceea ce s'ar putea spune despre aceste culori vii, strălucitoare, de departe vizibile, e că ele nu pot fi purtate decât de animalele prevăzute cu mijloace de apărare eficace și sigure, deoarece la acestea, deși ele nu sunt avantajoase, totuși nu prezintă prea mari neajunsuri.

Atunci când există o asemănare sau o identitate de colorație între animal și suportul său obișnuit zicem că avem aface cu un caz de *Homochromie*. Cazurile de Homochromism sunt frecvente și pot conduce la o imitare atât de perfectă a suportului încât — pentru ochii noștri — numai cu greu putem distinge în mediul său natural animalul astfel deghizat.

Homochromia poate avea două origini: 1) poate fi de *origină nutritivă*, 2) sau poate să aparțină în propriu animalului și atunci influența luminii reflectate de mediul înconjurător asupra genezei și mai ales repartiției pigmentilor proprii speciei își are importanța sa netăgăduită.

1. Unele specii prezintă cazuri de homochromie prin simplul fapt, că nutrin-du-se cu animale sau plante natural colorate, acești pigmenti de origină alimen-

tară trec ca atare din tubul digestiv în mediul intern al organismului și de aici se fixează în tegument, dând colorația animalului. Astfel este cazul cu *Cycloporus papillosus* (Polyclad marin) care prezintă întotdeauna o identitate de culoare cu aceea a speciei de *Botryllus* (Ascidie compusă), pe care o mănâncă. Dacă e lăsat în inaniție, Cycloporus se decolorează și apoi putem să-l colorăm după voință în roșu, violet sau galben, nutrindu-l cu speciile de Botryllus, cari prezintă aceste colorații. Tot datorită alimentației este culoarea verde, pe care o prezintă diferite omizi, și a căreia nuanță variază cu aceea a suportului, pe care omida este așezată.

Dar aceasta nu e homochromia propriu zisă. Prin aceasta neo-darwinienii vor să înțeleagă o colorație aparținând în propriu organismului și pe care animalul și-a dezvoltat-o prin perfecționări progresive și selecțiune naturală — și independent de modul său de hrană — în vederea conservării speciei, fie pentru a se apăra de vrăjmași, fie pentru a-și înșelă victimele. Această homochromie poate avea două mecanisme: poate fi fixă și variabilă.

Homochromia e fixă, atunci când animalul prezintă o colorație, determinată, fixă, în armonie cu suportul, pe care de obicei se găsește, pe care îl părăsește rareori, la care se întoarce atunci când a fost silit să se îndepărteze, fiind atras de acest mediu homochrom printr'un instinct special, un *chromotropism* sau o *chromopatie*.

Această homochromie se realizează atunci când animalul e tânăr, și grație instinctului său special — care îl face să-și caute un suport identic cu acela cu care odinioară s'a armonizat; — individul profită toată viața de această adaptare a sa.

Lumina reflectată de suport determină această homochromie. În adevăr s'a observat că nu se întâlnește decât în mediurile terestre luminate și în ape, numai până la adâncimea, până la care pătrund radiațiile solare. Poate evident să fie vorba și de vizibilitate, dar s'ar putea să fie și o funcțiune fizică, condiționată de razele colorate ale spectrului solar. În această ordine de idei, s'a observat că la *Orthoptere*, de exemplu — cari prezintă o homochromie remarcabilă cu solul pe care trăesc — perioada în care se fixează colorația tegumentului e aceea care urmează imediat năpârlirii (câteva ore), când tegumentele sunt moi și umede și pot să sufere transformările pe cari radiațiile colorate reflectate de suport i le impune. Mediul înconjurător lucrează asupra acestui tegument moale și umed, prin radiațiile sale colorate, ca asupra unei plăci fotografice. Odată pigmentul format și localizat și tegumentul întărit, colorația rămâne neschimbată până la năpârlirea următoare, când poate să se modifice, dacă animalul se găsește pe un suport diferit colorat. Deci această armonizare de culoare a Orthopterelelor cu mediul înconjurător nu se face prin intermediul sistemului nervos și al ochiului deoarece se îndeplinește și la indivizii cari au fost orbiți, acoperindu-li-se ochii cu un lac opac, înainte de năpârlire.

Această asemănare sau chiar identitate de colorație cu a suportului se întâlnește și la numeroase chrysalide. Se constată că perioada sensibilă e aceea din ultimele zile ale vieții larvare, atunci când larva rătăcește în căutarea unui suport. Trebuie însă să ne reamintim că dacă influența luminii — asupra acestor cazuri citate și a multor alora — nu poate fi discutată, sunt alte cazuri unde influența luminii asupra colorației tegumentului e infidelă deoarece unii indivizi scapă acțiunii ei, deși sunt în aceleași condiții cu alții cari o sufără și deși

aparțin unei specii normal sensibilă. Uneori această influență a luminii e inconstantă — câteodată obținem indivizi pigmentați pe fonduri albe —; iar alteori cu totul indiferentă, chiar pentru specii vecine, cu acelaș mod de viață, dintre cari unele sunt foarte sensibile — cum e *Carausius morosus* — iar altele complet insensibile — ca *Bacillus Rossii* — la acțiunea razelor reflectate.

Tot o adaptare la mediu, ca un mijloc de apărare, se consideră și homochromia prezentată de faune întregi, în diferite regiuni ale globului terestru. Astfel e fauna deșertului, unde solul nisipos prezintă o uniformitate monotonă de colorație în galben palid, cenușiu deschis și unde animalele posedă aceleași nuanțe predominante. Pe de altă parte, fauna nordică, cu predominanța albului, cenușiuului și brunului, ne amintește imensele întinderi de zăpadă sau tundrele cu vegetație săracă. Deasemeni chiar în regiuni mai restrânse se poate observa oarecare tendință către un tip de colorație, amintind culoarea dominantă a mediului.

Și atunci homochromia aceasta fiind așa de isbitoare pentru noi și atât de răspândită, trebuie să o considerăm ca un mijloc de apărare, dezvoltat prin selecțiune? Sunt numeroase argumente contra. Astfel, acuitatea vizuală a păsărilor — acești dușmani ai insectelor, în a căror grup se întâlnesc cele mai dese cazuri de homochromism — e cu mult mai mare decât a noastră. Numeroase experiențe au dovedit că ele disting perfect de bine insectele, cari pentru noi, fiind homochrome, sunt invizibile, atunci când se găsesc pe substratul, cu care și-au armonizat colorația tegumentului. Și chiar atunci când pentru ochii noștri homochromia cea mai perfectă este realizată, totuș datorită umbrei și reliefului, chiar noi putem distinge insectele în mediul lor natural, atunci când ne dăm silința să observăm cu atenție. Și apoi, animalul trece neobservat atât timp cât stă nemișcat, dar atunci când se mișcă, ce-l mai protejază? Dealtfel nu e deloc sigur, că ceea ce e homochrom pentru noi, prezintă aceeaș identitate de colorație pentru celelalte specii animale, cari pot avea cu totul altă reprezentare a lumii colorate, decât noi. Astfel se știe că substanțele, cari pentru noi au aceeaș colorație, nu cuprind forțat aceleași colori și deci aceste substanțe pot părea distincte pentru alți ochi decât ai noștri. Hess a demonstrat că viziunea colorilor nu diferă numai dela om la păsări, dar chiar între diferitele specii de păsări. Pentru unele animale — cum sunt *furnicile roșii* — s'a demonstrat că ele văd radiațiile ultraviolete; care este atunci gama de colori, cu care își pot ele desfătă ochii? Dealtfel, fără a merge atât de departe, se știe că nu toți oamenii văd la fel colorile.

Deasemenea homochromia e foarte frecventă la animalele aquatice, iar acestea — atât prigonitorii cât și victimele — sunt foarte mioape. Ele percep mai mult mișcarea, decât forma și culoarea. În adevăr s'a observat că sunt multe animale: carnasiere (Reptile, Batracieni, Pești, Cefalopode, Insecte), cari, atât timp cât prada e imobilă, par a-i ignora complet existența, chiar când sunt în imediata ei apropiere, și nu o remarcă decât când victima se mișcă. Atunci, chiar în cazurile, când animalele comestibile posedă o colorație identică cu aceea a suportului lor, la ce le-ar servi această deghizare atât de perfectă organismelor cari o îmbracă? S'a spus în ce privește strălucirea argintie a feței ventrale a Peștilor că ar imită luciul apei și astfel ei ar putea trece neobservați de prigonitorii lor. Se poate face două obiecțiuni acestui mod de interpretare a faptelor: nu e sigur că apa văzută din profunzime e strălucitoare și chiar dacă ar fi așa,

pentru ca predătorii să fie orbiți de acest luciu uniform, ei ar trebui să înoate întotdeauna dedesubtul prăzii.

De altfel se întâlnesc astăzi în natură numeroase specii comestibile, cari nu sunt homochrome și cari sunt foarte vechi și prezintă totuși foarte numeroși reprezentanți. Dacă homochromia în adevăr ar asigura imunitatea față de dușmani, nu se poate explica cum speciile acestea comestibile, deși posedă colori strălucitoare, s'au menținut și s'au înmulțit. Dacă existența speciei cere o sei lecțiune riguroasă și continuă a indivizilor celor mai puțin vizibili, cum se explică persistența *Pieridelor* (Fluturii albi) cari sunt prada atâtor păsărele și aceea a altor animale heterochrome — cum e *Helix nemoralis*, care a apărut dela începutul quaternarului — cari nu duc o vieață ascunsă și în contra cărora se face de atâta timp un aprig războiu?

S'ar putea ca această asemănare de colorație a lumii animale cu mediul său înconjurător obișnuit să prezinte oarecari avantagii pentru unele animale — terestre cel puțin — însă, în ce măsură, e greu de apreciat. Fenomenul de homochromie există pentru toate speciile, însă cu restricțiunea că nu aceleaș substanțe sunt homochrome pentru toți ochii. Chiar dacă numai o minimă parte din animalele astfel protejate reușesc să scape de vrăjmași, e un folos pentru specie. Ceeace e imposibil de admis, cu cunoștințele actuale asupra pigmentilor, e că homochromia a fost desvoltată în vederea acestui scop printr'o selecțiune progresivă. Poate că suntem mai aproape de adevăr, atunci când ne mulțumim să spunem, că printre diferitele animale, cari au populat o regiune dată, acelea s'au perpetuat și înmulțit, cari au prezentat o oarecare asemănare de colorație cu a mediului, în mod cu totul întâmplător și accidental.

Homochromia își atinge gradul său de perfecționare cel mai înalt în *Homochromia mimetică sau copiantă*, când animalul pare a imita nu numai culoarea generală a mediului, dar chiar detalii mărunte de nuanță, sau neregularități de formă, sau chiar accidentele în suprafața suportului sunt redată cu o fidelitate, care e într'adevăr isbitoare și impresionantă și care, în primul moment, ne face să acceptăm cu entuziasm ideia, că animalul ar fi dotat cu această putere de disimulațiune uimitoare pentru a trece nevăzut de numeroșii săi prigonitori. Inșă pentru ca această homochromie copiantă să ni se pară nouă datorită unei rafinări, împinse până la ultimele limite, în arta de a înșelă, imitarea numai a colorii și a formei nu ajunge. Trebuie ca animalul, înzestrat cu această facultate caracteristică de a simula imitând, să știe să ia anumite atitudini (*Phyllidele* cari ziua păstrează o imobilitate perfectă); sau să posedeze instincte speciale, cari îl fac să se așeze numai pe suporturile, cu cari se aseamănă.

Voiu aminti dintre numeroasele cazuri citate, de Homochromie copiantă, numai două dintre cele mai cunoscute, pentrucă se considerau ca cele mai perfecte și le voiu discuta valoarea lor din punct de vedere utilitar, așa cum susțin neo-darwinienii, adică că animalul și-ar fi perfecționat și desăvârșit această uniformă protectoare pentru a scăpa de urmărirea vrăjmașilor. Unul dintre cazurile de Homochromie copiantă e acela al fluturului *Kallima*, care pare a imita, atunci când e în repaos, o frunză uscată. Culoarea sa brună, prelungirea dela aripele inferioare care simulează un pețiol, desemnuri cari amintesc nervurile unei frunze, pete transparente cari imitează găurile făcute de ciuperci și insecte, întrunirea tuturor acestor caracteristici fac ca fluturile să semene cu o frunză uscată. *Wallace* susține că acest fluture se așează întotdeauna pe ra-

muri uscate în regiunile unde îl întâlnește și în cari într'adevăr predomină ca racterul de vegetație uscată, arsă de soare. Inșă Dean studiind mai de aproape obiceiurile animalului, în ținuturile de unde el e *originar* — în insulele Filipine — observă că îl găsește întotdeauna fixat în tufișuri verzi, deoarece în acest ținut clima este umedă, și deci caracterul de vegetație uscată de secetă și arșiță nu există. Deasemenea Dean mai remarcă că tocmai atunci când e speriat, fluturile *Kallima* se așează și, cu aripele deschise, lăsând să se vadă fața superioară a aripelor, strălucitor colorată și deci bine vizibilă. Deci în țara lui de origină, fluturile *Kallima* nu e protejat de forma și culoarea lui. Prin urmare, cum a putut să se facă selecțiunea naturală, când *Kallima* e originară dintr'o regiune, cu caractere diametral opuse aceleia, în care s'a răspândit ulterior?

Un alt caz, dat ca exemplu doveditor de homochromie mimetică, este acela al curiosului gen *Phyllium*, care trăește, în Java și Ceylan. Indivizii se găsesc de obicei fixați pe arborii din genul *Psidium* — Goyavier — ale căror frunze par a fi imitate, ca formă și culoare, de aceste Orthoptere. Ori arborii din acest gen nu sunt indigeni în aceste insule. Ei sunt importați din America numai de un secol, iar în acest continent genul *Phyllium* nu este cunoscut. Deci e numai o întâmplare că găsim aceste Orthoptere așezate pe frunzele arborelui *Psidium*, ale cărei frunze par a fi imitate în mod atât de perfect de aceste insecte. Ceeace ni se pare nouă o deghizare atât de desăvârșită, e pur și simplu datorit hazardului, printr'o combinație întâmplătoare de forme și colori.

În adevăr, caracterele cari se găsesc întrunite la speciile, citate, ca exemple de homochromie copiantă, se găsesc separate la speciile înrudite și numai *acumularea* lor, întâmplătoare, pe un acelaș individ, ne face să ne gândim la o deghizare reușită. În această ordine de idei, se găsesc în natură diferite cazuri, cărorora le lipsește un detaliu neînsemnat pentru a deveni exemple de homochromie mimetică perfectă. Astfel în Ceylan există un fluture, *Precis iphita*, care are culoarea frunzei uscate, are instinctul de a se așeză pe vegetație uscată, însă n'are forma necesară pentru a ne sugera ideia unei frunze uscate, după cum se întâmplă în mod surprinzător cu *Kallima*, care prezintă toate aceste trei caractere reunite.

Tot ca un mijloc de apărare, desvoltat prin selecțiune naturală, au fost considerate *schimbările de colorație*, prezentate de unele animale. Trebuie să spunem dela început, că dacă uneori aceste schimbări de colorație conduc la homochromie, cele mai adeseori sunt indiferente, sau pot să se sfârșească cu o heterochromie marcată. Totul depinde de pigmenții, pe cari îi posedă animalul. Astfel la *Salamandră*, care posedă numai doi pigmenți, galben și negru, schimbările de colorație se petrec numai pentru aceste două culori și ele conduc la o predominanță a galbenului, atunci când animalul se găsește pe fond galben, și invers, și niciodată nu se sfârșesc printr'o armonizare apreciabilă a colorației tegumentului cu acea a suportului.

Totuș *homochromia variabilă* există la unele specii de Cefalopode, Crustacei, Pești, însă ea e restrânsă, făcându-se numai pentru anumite culori, în general pentru închis și deschis. Armonizarea aceasta, mai mult sau mai puțin perfectă, a colorației tegumentului animalului cu acea a suportului, se obține prin deplasările îndeplinite de pigmenți. Studiul sistematic al acestor schimbări de colorație a fost făcut de *Pouchet* (1871). El a arătat că excitantul sunt radiațiunile luminoase, reflectate de mediu și că ele se îndeplinesc prin acțiunea sis-

temului nervos asupra celulelor cari conțin pigmenții. Această excitare nu e directă. Ea trebuie să treacă prin organul vizual și de aici la un centru pigmentomotor — a cărui localizare trebuie să fie în vecinătatea centrului vizual — care comandă nervilor pigmento-motori. Aceștia s'au putut izola și studia acțiunea lor asupra celulelor pigmentare. Schimbările de colorație nu se pot obține la animalele oarbe. Un animal, în momentul când e orbit, capătă o colorație închisă și o păstrează, oricari ar fi variațiile produse în culoarea fondului. Aceste schimbări de colorație se accelerează prin obișnuință, animalul reacționând într'un timp cu mult mai scurt, după un exercițiu. Sunt și variații de colorație, cari au o origină emotivă, pe lângă cele citate și a căror origină e cea vizuală. Animalul speriat capătă o colorație deschisă, palidă. Deci dacă e fapt cert că aceste schimbări de colorație există, ele nu pot fi considerate ca dezvoltate prin selecțiune naturală deoarece homochromia e numai arareori realizată și chiar atunci e aproximativă și condiționată de anumite colorații ale fondului.

Atunci când un animal imită pe un altul, încât pare a fi copia lui desăvârșită, nu numai ca culoare, dar și ca formă și desemn, zicem că avem aface cu un caz de *mimetism*. Pentru a avea mimetism propriu zis — mimetism batesien — trebuiesc întrunite următoarele 4 condițiuni: a) specia mimantă și cea mimată să ocupe aceleași regiuni; b) specia mimantă să fie lipsită de mijloace de apărare, pe când cea mimată să aibă la dispoziția sa anumite privilegii, cari o fac să fie ocolită de vrăjmași, fiind prevăzută în același timp și cu o colorație, formă și desemn caracteristice și ușor discernabile; c) specia mimantă trebuie să prezinte mai puțini indivizi decât cea mimată; d) specia mimantă să difere de tipul normal al grupului său numai prin caractere exterioare și vizibile, destinate să dea numai *iluziunea*, caracterele principale și ascunse rămânând nemodificate. Restranse la cele patru caractere specifice, cazurile de mimetism sunt mult mai rare decât se susține. Ele sunt limitate la *Insecte* și sunt: cazul Dipterului *Aegeria*, care mimează pe *Vespa* și cazurile prezentate de unele familii de fluturi, cari imitează pe altele, cari sunt bănuite ca necomestibile. Astfel *Pieridele* imitează *Ithomüdele*; genul *Papilio* caută să amintească specii din familia *Danaidelor*.

Pentru a hotărî asupra avantajului, pe care un animal l-ar trage din imitarea altuia, trebuie să mai fim siguri de faptul capital, anume că animalele de pradă se lasă tot atât de ușor să fie înșelate ca noi. Ori se pare că puterea de discernământ a acestor vietăți este cu mult mai mare, decât ne-ar plăcea nouă să credem. Voiu aminti numai că găinele pot distinge albinele lucrătoare de trântori, cari nu înțepă; că *privighetoarea* alege numai masculii albinelor, vii sau morți, și că nu atinge lucrătoarele, nici chiar moarte.

Atunci mai putem vorbi de protecțiune când vorbim de mimetism și dacă într'adevăr această imunitate, conferită unei specii prin imitarea alteia, există, care este valoarea ei? Nu putem, în starea actuală a cunoștințelor noastre, nimic decide asupra semnificației mimetismului, însă putem afirma, în ce privește origina lui, că nu s'a putut stabili prin stadii succesive ale unei selecțiuni de mici variațiuni, deoarece analogia dela început, foarte puțin accentuată, n'ar fi putut înșelă vrăjmașii, cari în acest caz sunt agenții selectivi.

Literatura: A. R. Wallace, — La Sélection naturelle. Le Darwinisme, 1872; A. Weismann, 1902 — Vorträge über Descendenztheorie; L. Cuènot, — La gènesé des espèces animales; Et. Rabaud, — Rech., sur la variation chromatique etc., Bulletin Biol. T. 57. 1923.

HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

II

Vi se pare poate că primesc prea ușor laudele cu care mă încărcăți și că-mi fac o idee exagerată a meritelor mele. Fiți siguri, știu cât de puțină răspundere are fiecare din noi la crearea științei, care e o operă cu totul colectivă. Adevărul nu se lasă descoperit decât cu sfortări, repetate fără încetare. Acel care ridică de pe el cel din urmă vâl, dacă e cel mai fericit, nu e totdeauna și cel mai meritos. M'am gândit la cuvintele lui *Marcelin Berthelot*, rostite într'o sărbătoare la fel pe care o presidă: «ceea ce suntem, spune el, datorim prea puțin muncii noastre, individualității noastre personale. Noi datorim aproape totul strămoșilor noștri, strămoși de sânge și strămoși de minte. Dacă vreunul din noi adaugă ceva la domeniul comun, în ordinea științei, artei sau moralității, e fiindcă un șir întreg de generații a trăit, a lucrat, a gândit și a suferit înaintea noastră. Sfortările răbdătoare ale înaintașilor noștri au creiat această știință pe care o prea cinștiți».

Câțiva ani mai târziu, *Paul Bourget* relua aceeași temă cu și mai multă putere, cu ocazia primirii lui *Maurice Donnay* la *Academia franceză*.

«Oamenii mari care conduc lumea, numescă-se *Danton* sau *Bonaparte*, nu o conduc prin voința lor individuală, fie, ca pentru cel dintâi, energică până la crimă, fie, ca pentru cel de-al doilea, înălțată până la geniu. Ei au numai puterea pe care o împrumută din mediul puternic în care sunt adânciți și care îi duce acolo unde merge el însuși. Acest mediu e națiunea. Munca lor e mare și puternică numai cât timp sunt muncitorii unei nevoi începută înainte de ei și desăvârșită prin ei, prin aceste persoane colective care i-a precedat și de pe urma cărora trăesc».

Nefiind nici *Berthelot*, nici *Danton*, nici *Bonaparte*, am conștiința deplină de slăbiciunea mea. Deși nu e frumos să vorbești de tine însuși, trebuie totuș să vă spun ce influențe s'au exercitat asupra micii mele personalități pentru producerea finală a operei mele științifice. Mă folosesc de această ocazie pentru a întinde mulțumirile mele părinților mei, profesorilor, prietenilor, cărora le datoresc tot succesul meu. Acest studiu sistematic al diferiților factori a unei vocații științifice va interesa poate pe vreunul din domniile voastre. Dacă din greșală am alunecat pe un teren prea alunecos, iertați-mă, amintindu-vă maxima moralistilor «*errare humanum est*».

Azi profesor la *Sorbona*, voi începe cu influența mediului profesoral. Profesoratul este un stimulent energic pentru cercetările științifice. Indatorit să adâncești fiecare chestiune înainte de a o lămurii altora, câștigi o cunoștință mai exactă a științei făcute. Oprit de lipsurile acestei științi ești încurajat să le împlinești. Contactul zilnic cu elevii e de folos și mai mare. Ei ajung colaboratori prețioși, când vârsta și ocupațiile împuținează orele de lucru. Câteodată ideile lor personale, în opoziție cu ale tale, te silesc să te gândești mai bine, și te împiedică să te desfătezi într'o imobilitate periculoasă. Din acest punct de vedere, datoresc mult colaboratorului meu din războiu d-nul *Bogitch*.

De nu m'ași teme să fiu prea lung ar trebui să amintesc șederea mea la *Collège de France*, și influența convorbirilor mele cu *Berthelot*, *Bertrand*, *Mascart*, *Fouqué*, *Wyrouboeff*, în timpul întrunirilor noastre de Duminică unde ne găseam cu mare plăcere sub președinția lui *Gaston Paris* pentru a discuta chestii administrative adesea puțin însemnate. Tot pe atunci se pune și direcția mea la *Revue*

de Métallurgie. Cetirea revistelor străine, îndreptarea greșelilor de tipar și corespondența cu cetitorii mi-au deschis ochii asupra multor probleme, și au fost punctul de plecare a unora din cercetările mele asupra aliagelor, și a propagandei mele în susținerea sistemului *Taylor*. Ca pildă de acest fel de lucru voi aminti că abia arătasem lui *Osmond* întrebuintărea *cuplului meu termoelectric*, și aflai dela el principiile metalografiei microscopice. Lucrările lui *Sir Robert Austen*, directorul monetăriei regale din *London*, mi-au inspirat ideile admise astăzi pretutindeni cu privire la constituția aliagelor. Sub impulsul lui *Sir Robert Hadfield*, învățatul director dela *Hecla Works* din *Sheffield*, am început lucrările mele asupra *pirometrului optic*. *Domnii Howe* și *Albert Sauveur*, profesori de metalurgie în *Statele-Unite*, mi-au deschis ochii, în cursul corespondenței neîntrerupte, asupra punctelor interesante privitoare la metalurgia oțelului. Lucrările noastre au fost neconținut învârstate într'atât în cât adesea ne-a fost greu să recunoaștem partea fiecăruia din noi. *Osmond* și eu n'am putut ști nici odată care din noi doi a avut cel dintâiu idea să asemenea transformările oțelului cu fenomenele de solubilitate. Am căzut într'o zi de acord asupra acestui punct, după o discuție de un ceas, la începutul căreia pornisem dela idei cu totul diferite.

Am fost douăzeci de ani în *comitetul de chimie al Societății de Incurajare* cu eminenți colegi dela care am împrumutat mult. Multe din ideile mele, privitoare la învățământul tehnic, s'au născut din convorbirile cu *Hector Biver*, învățatul director dela *Saint Gobain*. Lui îi datoresc formula: «Învață teoria la școală și practica în fabrică». E o metodă întrebuintată adesea în străinătate, și ale cărei rezultate minunate le-am văzut de curând într'o călătorie în *Danemarca*. Cercetările organizate de mine cu sprijinul *Societății de încurajare asupra aliajelor*, asupra *fărămitării oțelului* și a *ceramicei* au fost provocate de amintirea operei magistrale a *intemeietorilor Societății, Chaptal, Thénard, Dumas* și au fost numai un răsunet slab al impulsului dat dela început de acești învățați mari.

În sfârșit patruzeci de ani de profesorat la *Școala de Mine* au lăsat în suflétul meu urme și mai trainice. Nu pot să nu amintesc legăturile mele cu învățații directori ai acestei școli, *Daubrée Haton dela Goupillière, Lan*, și mai ales *Adolf Carnot* a cărui nobleță de caracter, a fost pentru mine o pildă scumpă. Dar, înainte de orice, datoresc o mare parte din dezvoltarea mea științifică colegului meu *Mallard*, care a fost marele meu maistru. Neavând la începuturile mele științifice norocul să fi lucrat într'un laborator de cercetări, a trebuit să mă avântez fără nici o călăuză. Sub direcția lui *Mallard*, am învățat să discut precizia experiențelor mele, să le grupez, pentru a scoate urmările cele mai sigure, și să nu mă grăbesc să public rezultate nu destul de complete, așa cum prea adesea începătorii sunt înclinați să facă. El mi-a arătat lucrările lui de cristalografie, care au fost punctul de plecare al cercetărilor mele de ceramică. Am păstrat amintirea cea mai vie tocmai acestor ani de tinerețe și de studii, ani care au lucrat mai puternic la formarea mea. Pentru orice, omul mintea lui ia tiparul definitiv pe la 25 de ani. În acest moment zarul este aruncat, viitorul e hotărât pentru fiecare.

Cât am fost la *Școala de Mine* m'am folosit de orele mele libere ca să urmez lecțiile lui *Sainte-Claire Deville* dela *Sorbona*, a lui *Marey* și *J. Bertrand* la *Collège de France*. Cu *Sainte Claire-Deville* mi-am inoculat definitiv disprețul pentru teoriile verbale, în care cuvintele înlocuiesc ideile ce lipsesc și chiar faptele. Cu *Marey* am câștigat entuziasmul pentru metoda experimentală. Fiecare lecție de a lui eră închinată experiențelor făcute în săptămâna trecută. Urmăream cu toții oscila-

țiile gândirii lui. Eram de față la greșelile lui și la îndreptarea lor. Am fost astfel martor la faimoasa lui descoperire a forței centrifuge, de care n'avea nici habar și pe care a găsit-o sub forma unei greșeli experimentale în cursul studiilor sale asupra sborului păsărilor. Eră un învățământ minunat căruia nu i-am găsit niciodată pereche.

Tot în vremea aceasta mi-am făcut dela capăt toate studiile mele literare, prea nesocotite în liceu. Am lucrat sub direcția distinsului profesor de filozofie *Charpentier* care m'a făcut între altele să pricep legătura strânsă între *metoda științifică și compoziția literară*.

Îi datoresc mult. Printre picături mă exercitam și cu vorbitul în fața lumii împreună cu camarazi, dintre care mulți au ajuns de atunci oameni foarte distinși: *Pierre de Ségur, Robert de Lasteyrie, Chauffard, Dujaure etc.*

Trecerea mea prin școala *Politehnică*, mi-a fost și mai de folos. Recunoștința mea se îndreaptă mai ales către camarazii de clasă, dela care am primit un îndemn la muncă cu totul rar. Eram într'o clasă excepțională. Tatăl meu, dorind să am camarazi muncitori, ceruse prietenului său, generalul *Favé* comandantul Școlii *Politehnice*, să aleagă printre cei primiți câțiva foarte buni. Eră o problemă grea, căci după regulament media unei clase trebuia să fie 60 din o sută de elevi trecuți. Alegerea a fost fericită. Din opt camarazi am ieșit patru în poziții civile, adică între cei douăzeci dintâi din lista de clasificare.

Clasa noastră a ajuns repede vestită. Patru din noi au obținut ei singuri nouă zecimi din zilele de închisoare date într'un an clasei întregi. La noi nu se pierdea niciodată vreun minut. Ocupațiile noastre erau de altfel foarte diferite, dela creșterea scatiilor, a șoarecilor, și chiar a unui papagal furat dela un medic maior, până la conferințele (asupra matematicelor înalte cerute celui mai tare dintre cei vechi. Experimentatori convingși, studiam influența întunecului asupra cântecului scatiilor, autosugestia cu pendulul magic al lui *Chevreur*, determinarea numărului π cu ajutorul unui ac aruncat în aer și care cădea pe parchet. Literatura și filozofia nu ne interesau mai puțin. În fiecare seară citeam cu glas tare pe clasicii francezi. Cu prietenul meu de azi, generalul *Pistor*, scriam un curs de fizică, inspirat din cele mai curate principii pozitiviste. Elevi aprinși ai lui *Auguste Comte*, găseam că profesorul *Cornu* nu eră în curent! Am refăcut cursul lui ștergând din știință noțiunea metafizică de forță, al cărei nume nici nu-l pronunțam; de altfel aceasta nu înlesnea prea mult expunerea fizicei. Ca distracție construim mașini de războiu, întrebuițând pe rând, contra claselor vecine, focul, apa, și gazele asfixiante. În sfârșit în recreație înghițeam romanele filozofice de *George Sand*. Aveam totdeauna spiritile în plină fierbere fără să mai vorbim de ocupațiile politice foarte arzătoare în ajunul căderii imperiului.

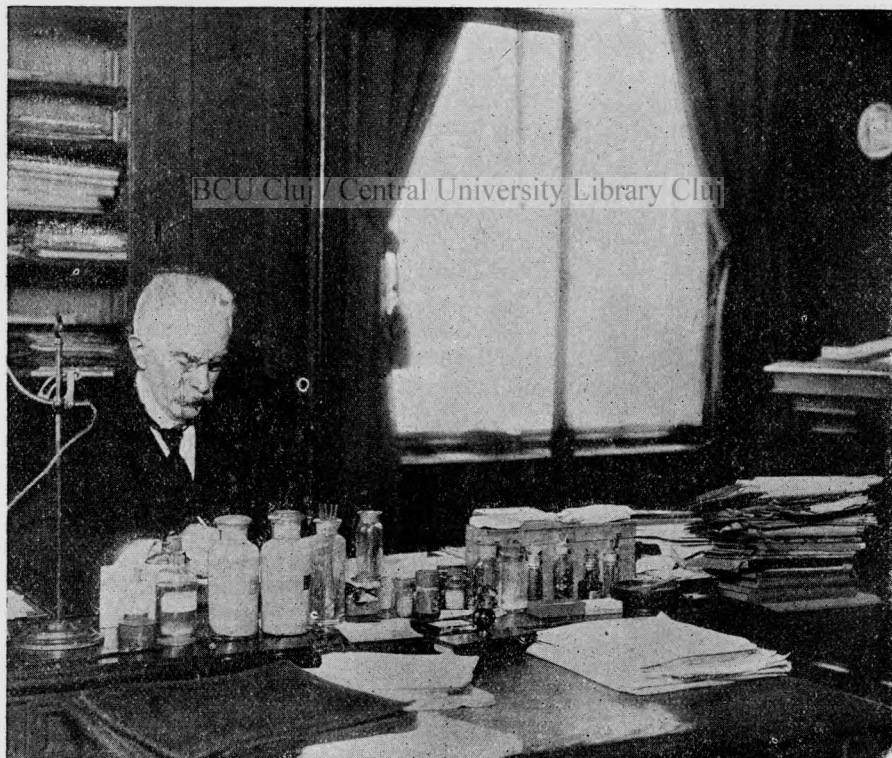
Toată recunoștința mea din timpul liceului se îndreaptă către trei profesori, profesori cei drept cam extraordinari cum nu se mai văd sper azi în Universitate. Profesorul meu de matematică *Mourgues*, nu izbutea niciodată să-și termine cursul, de aceea mulți din elevii lui cădeau la examen. Câteodată, intrând în clasă, mă chemă lângă el la catedră și îmi spunea «Le Chatelier, n'am dormit toată noaptea, mi-am bătut capul cu o problemă fără să reușesc. Ajută-mă să o desleg». Ne așezam la lucru în timp ce restul clasei scotea romanele și cărțile de joc.

Profesorul de chimie *Maurice Girard*, entomologist distins, avea o groază copilărească să nu fie ucis de elevii săi. Ca să ai o notă bună când te ascultă, înflegam în catedră cuțitul deschis de tot. Și totuși cursul lui eră foarte bine făcut.

El m'a învățat care e importanța clasificării în știință, căutarea caracterelor dominante și valoarea amănunțelor caracteristice.

În sfârșit în cel de-al treilea văd cu cea mai vie recunștință figura unui profesor bătrân, de care-și băteau elevii, și care cu treizeci de ani mai înainte avusese pe tatăl meu de elev. Nu pricepeam nimic din matematici și eram printre cei trei dela coada clasci. M'a luat cu binișorul și m'a făcut să înțeleg că tatăl meu eră printre cei dintâi în clasa lui. Nu puteam aveà mai puțină dispoziție decât el. După fiecare oră mă luà câteva minute, îmi explicà din nou părțile mai grele, și mă ascultà. Într'o zi, înțelegi ce e un raționament geometric, un silgii m. Până atunci, credeam că e tot una ori cum ai așezà vorbele într'o propoziție, mulțumindu-mă să le învăț cum erau așezate în carte ca pe niște versuri latinești. A fost pentru mine o minune. Am început să fac probleme de geometrie fără întrerupere. După câteva săptămâni am ajuns cel dintâi din clasă și am rămas cel dintâi de atunci încolo. Dece ține destinul oamenilor! Fără acest profesor n'aș fi intrat desigur niciodată în Școala Politehnică.

(Va urmà).



Le Chatelier în Laborator

SALINA DELA CACICA, BUCOVINA

DE PROF. SAVA ATHANASIU

Indemnăm pe naturaliști și pe toți cei doritori de a cunoaște și alte aspecte ale frumosului din Natură, să viziteze Salina dela Cacica așezată într'un colț dintre cele mai plăcute ale frumoasei Bucovine.

ZĂCĂMINTELE de sare dela Cacica sunt situate în partea de sud a Bucovinei în județul Gura Homorului, cam la 10 km. spre Nord de Gura Homorei. Ele ocupă din punct de vedere geologic aceeași pozițiune pe care o au multe masse de sare și izvoare sărate din Moldova și din Galiția, fiind cuprinse în formațiunea saliferă miocenă, care înconjoară ca o zonă neîntreruptă marginea externă a Carpaților orientali.

Imediat spre Vest de Cacica, marginea regiunii carpatice este redată foarte bine în relief prin Culmea Homorului, care se ridică până la 823 m., adică cu 300—400 m. deasupra frumosului podiș bucovinean, care aici înaintează aproape până la marginea Carpaților, astfel că ceea ce numim în Moldova și în Muntenia «regiunea subcarpatică» dispăre aproape cu totul în Bucovina și trecerea dela podiș la regiunea muntoasă se face aproape nemijlocit.

Culmea Homorului, cu piscurile Călugărița (823 m.), Cacica (807 m.), Piciorul Înalt (785 m.), Măgura (774 m.) și Târnița (593 m.), apare la marginea podișului ca un parapet neîntrerupt, acoperit de pădure de brazi și se întinde în direcțiunea NNW-SSE, pe o distanță de 14 km. dela Solonețul Nou și până în valea Moldovei, la Păltinoasa. Ea este constituită din roce sedimentare de origină marină, de vârsta Eocenului superior, a Oligocenului inferior și a Oligocenului superior, deci aparțin la seria de strate cunoscută în geologie sub denumirea de Paleogen sau Terțiarul vechiu, care ia partea cea mai însemnată la constituția zonei marginale a Flișului carpatic.

Eocenul superior este reprezentat prin șisturi mărnose cenușii cu tucoide, grezii calcaroase străbătute de vine de calcit și cari prezintă pe suprafața stratelor reliefuri neregulate ca niste urme de viermi, cunoscute sub denumirea de hieroglife. În acest complex de strate sunt intercalate calcare silicioase, grezii cuarțite verzii și pe unele locuri conglomerate mărunte cu particule verzii, cari cuprind Numuliți mici, resturi de scoici și de echini. Aceste strate sunt bine deschise în marginea de vest a culmii Homorului, pe partea stângă a pârâului Gura Homorului, unde au direcțiunea NNW și sunt închinat cam de 50° spre NE. În marginea de Est a culmei ele se văd ceva mai spre Nord de Cacica, unde au înclinarea spre SV.

Oligocenul inferior se așează concordant peste Eocenul superior și este constituit din complexul de strate denumit *șisturile menilitice*, reprezentat prin șisturi mărnose subțiri, de mulțori bituminoase și cu resturi de pești; strate de menilit (un fel de silix) negricios, mai rar alb lăptos ca opalul; bancuri de grezii silicioasă albă, alternând cu strate de marne de mulțori silicifiate.

Oligocenul superior este reprezentat prin grezia albă, silicioasă, cu bobul mărunț și uniform, așa numita *Grezia de Kliva*, care ia partea cea mai însemnată în alcătuirea Culmei Homorului și se exploatează în câteva cariere ca la Târnița, în fața gării Păltinoasa și în marginea dealului Călugărița, aproape de Cacica.



Fig. 1. Mina de sare «Ferdinand» dela Cacica

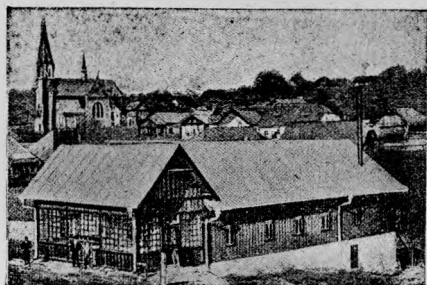


Fig. 2. Baia de apă sărată dela Cacica

Pe clina de Vest a culmii Homorului stratele oligocene sunt în general înclinate spre Est, iar pe clina de Est sunt înclinate spre Vest. Chiar în extremitatea de Sud a culmii Homorului în cariera din Tarnița, unde marginea Flișului paleogen este bine deschisă, stratele oligocene sunt înclinate de 50° — 60° spre Vest și încălicate peste stratele mai noi, miocene, ceea ce se observă pretutindeni la marginea externă a Flișului Carpaților orientali.

Formațiunea saliferă subcarpatică sau Miocenul inferior. Spre Est de zona Flișului paleogen din culmea Homorului, urmează o zonă îngustă de 2—3 km. de Miocen inferior, constituită din grezii argiloase, șisturi mămoase și argile cu intercalațiunea de gips. Aceste strate, intens cutate, sunt separate de Flișul paleogen prin o linie de dislocație de-a lungul căreia stratele eocene și oligocene sunt încălicate peste Miocenul inferior. Chiar deasupra sălinei dela Cacica, într-o carieră din marginea Culmii Homorului, se văd stratele oligocene înclinate de 40° spre SV, deci încălicate peste stratele mai noi, miocene.

În această zonă de Miocen inferior, foarte îngustă în Bucovina, sunt cuprinse masele de sare dela Cacica și izvoarele sărate de pe pârâul Blândețu la Cacica, dela Solonețul Noui și dela Solca.

Sarmatianul. Zona formațiunii salifere este acoperită spre Est transgresiv de stratele sarmatiene (Miocenul superior) orizontale, cari constituiesc podișul Moldo-Bucovinean. Chiar lângă Cacica, în malul Solonețului se observă nisipuri cu fosile sarmatiene, ca: Buccinum, Ervilia, Cardii mici, Hidrobii, și a., iar ceva mai spre Sud, pe traseul liniei ferate, aproape de stațiunea Strigoaia, se văd nisipuri alternând cu bancuri de grezie aproape orizontale. Podișul sarmatian înaintază deci spre Vest până foarte aproape de marginea Flișului carpatic.

Istoria geologică a regiunii de care ne ocupăm s'ar putea deci rezumă cam astfel:

Începând din Eocenul superior și până la sfârșitul Oligocenului, toată zona marginală sau externă a Carpaților orientali și deci și culmea Homorului cu toată regiunea muntoasă din spre Vest până dincolo de Vama, făcea parte din zona litorală sau neritică a unei Mări, care ocupă geosinclinalul carpatic în care s'au depus stratele Flișului paleogen. Această Mare, cu adâncime mică, cam până la 200 m., comunică cu Marea oligocenă dinspre Nord, care se întindea peste Germania de Nord, partea de Vest a Rusiei, și peste o parte din Marea Nordului și Marea Baltică de astăzi.

Din cauza mișcărilor de ridicare, orogenice, cari au avut loc la sfârșitul Pa-

leogenului în Geosinclinalul carpatic, umplut cu depozite groase de mai multe sute de metri, Marea oligocenă se retrage din acest geosinclinat și în locul ei se stabilește, la exteriorul arcului carpatic deja ridicat, Marea miocenă, care de astădată comunică cu Marea Mediterană și deci eră mai caldă decât Marea oligocenă.

La țărnul dinspre Carpați ai acestei prime Mări miocene, sub un regim lagunar și sub influența unei clime aride, s'au format depozitele de sare și de gips din Miocenul inferior, pe cari le întâlnim la marginea Carpaților.

Mișcarea de ridicare a Carpaților, începută la sfârșitul Oligocenului, a continuat până în Miocenul superior, dislocând și stratele Miocenului inferior în cari se cuprind masele de sare. Din cauză că puterea tangențială, dirijată din interiorul spre exteriorul arcului carpatic, a întâmpinat rezistența podișului podolic din spre est, s'au provocat încălcarea Flișului paleogen dela marginea Carpaților peste stratele mai noi ale Miocenului inferior.

Depozitele sarmatiene, formate la sfârșitul Miocenului, au păstrat așezarea primitivă orizontală până astăzi, deci din Miocenul superior a încetat orice mișcare orogenică în această regiune.

Massa principală de sare dela Cacica este exploatată în mina «Ferdinand», situată în mijlocul unui parc frumos. Ea este cuprinsă între stratele argiloase ale Miocenului inferior, și se întâlnește cam la 17 m. adâncime dela suprafață; în unele puncte sarea nu s'a întâlnit până la 50 m. adâncime. Massa de sare exploatată are axa cea mai lungă, de aproape 1 km., îndreptată în direcțiunea N 34° Vest, adică paralel cu linia de dislocație dela marginea Flișului; axa transversală cu direcțiunea SV—NE are aproape 300 m. lungime. Deși s'au străbătut pe unele locuri până la 103 m. adâncime, nu s'a ajuns încă la baza masei de sare (1).

Mai spre Sud-Vest de masa principală s'a constatat prezența altor mase de sare încă nedeschise. Massa exploatată este deschisă prin galerii în lungimea totală de 7 km. atât în direcțiunea axei celei mai lungi (N 35° Vest), cât și transversal.

Exploatarea se face în 3 etaje: primul la 37 m. adâncime, al doilea la 58 m. și al treilea la 72 m. adâncime. Un al 4-lea etaj a străbătut pe unele locuri până la 103 m. în sare. Galeria de exploatare, sprijinită pe stâlpii de sare cu secțiunea patrată de 6 m. pe lature, au înălțimea de 10 m. Galeria de comunicație, tăiate în stâncă de sare, sunt largi, înalte de peste 2 m. uscate și foarte curate. În părășii acestor galerii se observă în câteva locuri stratificația sării, sau așa numitele «inele anuale de creștere», constituite din strate subțire de 1—3 cm., de culoare mai albicioasă sau mai negricioasă, alternând regulat între ele și asemănându-se cu inelele anuale de creștere cari se observă pe secțiunea transversală a unui trunchiu de arbore. Direcțiunea acestor strătulețe de sare este paralelă cu axa lungă a masei de sare, adică NV—SE, iar înclinarea este spre Sud-Vest, adică spre marginea Carpaților.

Interesant din punctul de vedere științific este faptul că la extremitatea galeriilor, cari străbat complet masa de sare, se observă învâlișul sării format

1) Datele asupra masei de sare după comunicarea verbală a D-lui Inginer al sa-linei A. Grudnicky.

din argilă cenușie și roșetică, cu suprafețe luciete prin fricțiunea produsă din cauza împingerii în sus a masei de sare în timpul încrețirii stratelor.

Tot la marginea masei de sare se observă în câteva locuri intercalațiuni de brezii friabile măruntoase, formând în masa sării ca niște punți largi până la 1 m., cari spre suprafață devin mai largi și se continuă cu stratele din învălișul sării. Acest fapt ne arată că, din cauza presiunii la care a fost supusă, masa de sare s'a comportat ca o masă plastică și s'a divizat la suprafață în timpul împingerii ei printre strate în mai multe lame cari au cuprins între ele rocele din acope. Unele dintre aceste lame sunt revărsate sau resfrânte lateral la extremitatea lor și capătă înfățișarea de conopidă.

Exploatarea sării dela Cacica datează cam dela 1787, deci de 138 de ani. Deși nu cunosc documentele istorice relative la Ocna dela Cacica, cred însă că o exploatare primitivă trebuie să fi avut loc cu mult timp înainte de răpirea Bucovinei, nu numai pentru necesitățile vechii Moldove de Nord, dar și pentru exportul în Ucraina. Localitățile de pe țărmul Nistrului, ca: Ocna din județul Zastavna și Ocnița din județul Hotin, trebuie să fi fost în vechime piețe de desfacere a sării adusă dela Cacica.

Sarea de prima calitate cuprinde 95—98% NaCl, iar cea de calitate inferioară are aproape 80% sare. Până în 1923 s'a extras la Cacica și sarea din saramura adunată în puțurile din mină. Astăzi sarea de lux (Husca) din destilarea saramurei nu se mai extrage. Chiar scoaterea sării în drobi este astăzi oprită aproape cu totul. Lucrările se mărginesc astăzi mai mult la întreținerea minei.

Înainte de război se exportau dela Cacica cantități mari de sare în Rusia. Astăzi, din lipsa piețelor de desfacere, avem o supraproducție de sare mai la toate minele de sare din România. La Cacica se află astăzi în depozit, păstrat în galeriile mari din mină, 10 milioane de kg. sare în drobi, deosebit de o cantitate mare de praf de sare și de saramură.

În 1923 s'au extras din Salina dela Cacica 4589 tone de sare, iar producțiunea totală a minelor din România a fost de 285.212 tone.

Deși după cantitatea de sare extrasă, Salina dela Cacica este clasificată printre salinile cele mai mici ale României, ea este însă mai monument științific de cea mai mare importanță, servind pentru ilustrarea multor probleme geologice relative la masele de sare cuprinse în stratele pământului.

O excursiune la Salina dela Cacica și în împrejurimi este deci dintre cele mai instructive și se poate face în condițiuni ușoare. Scoborîrea în mină se face pe trepte foarte comode tăiate în sare. În lăuntrul minei pretutindeni o curățenie de admirat. Un mic altar pentru serviciul religios, o sală de dans cu galerii și camere necesare, toate tăiate în stânca solidă de sare.

INFORMAȚII RADIOFONICE

Germania. În curând va fi terminat noul post de telefonie fără fir dela Königsmusterhausen; va avea un pilon în formă de turn de o înălțime de 280 de metri — adică aproape cât turnul Eiffel din Paris, care are 300 de metri. Postul va fi, după cât se anunță, cel mai puternic post radiofonic din lume.

Anglia. Postul de telefonie fără fir din Chelmsford, bine cunoscut de amatorii din

toate țările pentru puterea și calitatea emisiunii lui, va fi mutat în curând în localitatea Daventry, situată aproape în centrul Mării Britanii. În acelaș timp, puterea postului va fi mărită la 25 de kilowați.

Ambele aceste posturi vor fi auzite bine în România, de către amatorii posesori de aparate destul de sensibile.

VIAȚA SOCIALĂ¹⁾

I

CONFERINȚA de față are ca titlu: *Viața socială*. Ea e, precum vedeți, o excursie în afară de specialitatea mea. Întâmplarea a făcut să mi se dea mie sarcina grea de a trata un subiect așa de complex și să închei ciclul de conferințe despre *viață*, fără să am competența necesară. Deaceia țin să vă declar din capul locului că voi vorbi, nu ca *om de știință*, ci ca *popularizator*, și că voi căuta, pe cât îmi va fi cu putință și cu ajutorul bunăvoinței dv., de care nu voi abuză, să mă strecor printre două primejdii care stau, ca Scylla și Charibda, amenințătoare înaintea mea: aceea de a vă spune *erezii* și aceea de a vă spune *banalități*.

Șirul de conferințe, la capătul căruia mă găsesc, ar fi putut să fie intitulat, cu drept cuvânt, *epopeea vieții*, căci s'a descris aici *cadrul fizic* și s'au povestit *peripeziile*, prin care a trecut *viața*, dela formele cele mai simple și până la om.

Ați văzut cadrul vast al universului, cu nebuloasele, sorii și cu energiile lor colosale, în care *viața* nu joacă aproape nici un rol. Nu se știe încă sigur, dacă mai există undeva alt strop de materie, afară de pământ, pe care să trăească ființe organizate.

Svante Arrhenius, vestitul chimist suedez, a studiat condițiile în care germini de *viață* pot străbate spațiile cosmice și el pretinde că *viața* poate trece astfel dintr'un corp ceresc pe altul.

Ca pentru Ulise, rătăcind în voia zeilor la întoarcerea spre patrie, o nouă Odisee ar putea povesti rătăciră germenilor de *viață* dintr'o lume în alte lumi depărtate ale Universului, sub presiunea razelor luminoase.

În orice caz începutul *vieții* e încă nedeslușit. Trecerea dela materia neorganică inertă, la *ființa* cea mai simplă, unicelulară, care se mișcă, se hrănește, crește și se înmulțește, e încă o taină sau mai bine o minune care s'a petrecut *cândva* în adâncul depărtat al timpului, *undeva* într'un punct al spațiului. Oamenii de știință speră s'o deslege, cum au pătruns și alte taine și au limpezit și alte minuni.

S'au descris aici formele elementare ale *vieții* și s'a arătat evoluția *ființelor* în legătură cu mediul. Sub înrăurirea schimbărilor mediului în diferitele epoce geologice, s'au produs, în curgerea vremii, prefaceri adânci în *viața ființelor* simple la început, din ce în ce mai complexe în urmă. Vi s'a arătat, cu planșe și proiecțiuni, cum adaptarea la mediu și nevoile *vieții* au provocat, atât la animale cât și la vegetale, formele cele mai variate, dar cele mai potrivite cu *putința* de a trăi.

II

Apariția omului, în lanțul acesta al desfășurării *vieții* pe pământ, e încă o enigmă. Ne putem da însă perfect seama de caracterul evoluției care a dus la om.

Firăște, a fost progres în trecerea dela *ființa unicelulară*, care se ocupă, ea

¹⁾ Conferința ținută la Universitatea liberă, la 3 Aprilie 1924, ca încheiere a ciclului științific despre «*Viață*».

singură, de toate funcțiunile vieții, la ființele cu celule care au funcțiuni diferențiate.

A fost progres în trecerea dela ființele care se înmulțesc despărțindu-și corpul în părți, la cele care desfac din ele anumite celule care reproduc ființa.

A fost iarăși progres în trecerea dela ființele care-și lasă ouăle în voia soartei, să clocească singure, la cele care au ele grija de clocire și de creștere a puilor. Între pasăre și pui e un început de legătură sufletească. Cu atât mai mare și mai strânsă e această legătură între mamifer și puiul lăptat. Alături de nevoile pur materiale de hrănire și de apărare, apare la ființele superioare un element nou, transcendent, care trece dincolo de individ și-l împinge uneori la jertfă, *sentimentul*. Viața biologică începe să se împletească cu începuturi de viață sufletească.

Am vorbit de sentiment și n'am pomenit nimic de inteligență, deoarece în însuș fenomenul elementar al vieții e o logică organică, o logică de fapt, care devine din ce în ce mai complexă, până ce ajunge la om logică rațională. Se poate urmări această logică, de pildă, comparând ființa unicelulară (*Vampyrella Spirogyrae*) alegându-și alga pe care s'o asimileze, cu boul care paște și cu clientul unui restaurant. *Vampyrella* întrebunțează, putem spune, în acțiunea ei asupra algelor o logică chimică; acolo unde fermenții ei găsesc substratul potrivit, asimilarea algei se face, altfel nu. Un filosof spune că boul când paște face un silogism. Propozițiunea majoră e: *Iarba e bună de păscut*. Ea rezultă, prin moștenire, dintr'o lungă experiență bevină. A doua propoziție e: *Aceasta e iarbă*, și deaci concluzia, deci e bună de păscut. Logică organică mai complexă.

Clientul dela restaurant, în alegerea felurilor de mâncare, întrebunțează o logică rațională foarte complexă. El ține seama de multe criterii: de un anumit regim alimentar, de prețuri, de amintiri gastronomice, etc., precum și de anume tradiții.

Strămoșul omului aveă, de sigur, diferențiate mâinile de picioare. Mai apucă el prada cu gura și mai sfâșie cu dinții, dar din ce în ce mai rar, căci mâinile începuseră să joace rol hotărâtor în culegerea hranei, în apărare, în apucarea bucăților de lemn spre a lovi pe dușman, în aruncarea pietrelor. Și tocmai ca să lase mâinile libere începuse să meargă drept în picioare.

Această diferențiere a mâinilor de picioare și *mergerea în picioare* e prima trecere spre om. Căci fălcile nemai având nevoie să apuce și să sfâșie, se micșorează. Mușchii enormi de fiară ai feții se restrâng și creierul astfel liberat de această apăsare brutală începe să se desvolte. Infățișarea se îmblânzește și cel dintâiu *surâs omenesc* apare pe fața omului primitiv. Expresia figurii precede exprimarea prin sunete, gesturile au existat înaintea vorbirii. Iar când omul începe să articuleze primele cuvinte, trecerea e terminată: omul iese din *zoologie* și trece în *antropologie*, el numai e un *zoon* oarecare, e *antropos*.

III

Când se vorbește de viața socială se înțelege de obicei viața colectivă a oamenilor, viața grupărilor omenești ca unități biologice superioare. Dar, se înțelege dela sine, că noțiunea de viață socială e mult mai largă. Ea se poate aplica și vieții colective de vegetale sau de animale sau de animale și plante împreună. Vi s'a

descrie, de pildă, aici, viața biologică bogată a bălților, unde plante și animale duc o viață comună în deplină armonie biologică.

Dar, fără să ne ducem în Delta sau în Balta Dunării, o poiană verde, o pajiște, e un exemplu simplu și elementar de viață socială. Fiecare fir de iarbă nu înseamnă singur aproape nimic, dar totalitatea ierbii e o unitate nouă care are putere colectivă, o putere socială, de a preface pământul pe care crește. O plimbare pe cheurile Dâmboviții ne convinge ușor de acțiunea socială a ierbii. Acolo unde e iarbă, malul se păstrează în bună stare și e frumos; acolo unde nu e iarbă, malul se prăvăleşte și e urit.

Un exemplu mai tipic de viață socială e pădurea. Aici fiecare copac își păstrează individualitatea — cu proporții mai restrânse sau maiestose — și cu toate acestea e în pădure o viață socială caracteristică. Pădurea modifică, până la mari adâncimi, pământul pe care trăiește. Am putea spune, cu o imagine antropomorfică, că pe când iarba face horticultură, adică modifică numai o pătură subțire a pământului, pădurea face agricultură intensivă, transformând adânc pământul mineral în pământ vegetal, în pământ organic. Chiar aerul și clima sunt atinse de acțiunea socială a pădurii.

În lumea animală exemple de viață socială sunt numeroase. Dar, nu e viață socială mai ordonată, mai bine organizată până în cele mai mici amănunte ca viața socială a furnicilor și mai ales a albinelor. S'au scris volume întregi de oameni de știință și de gânditori asupra acestor modele, simple dar admirabile, de viață socială.

În stup, de pildă, întocmai ca într'un oraș medieval, fiecare albină își are un rost bine hotărât, dela regina cu menirea ei de a îngriji de înmulțirea albinelor, până la trântorii care și au soarta fixată. O adevărată împărțire a muncii pe bresle face ca unele albine să strângă sucii florilor, altele să-i plămădească, altele — adevărate chimiste — să-i dea acidul formic necesar pentru buna păstrare, altele — adevărate dame de onoare — să fie la dispoziția reginei, altele să fie doiți — sau cum se zice acum *nurse* — pe lângă larve și nimfe, altele să aerisească, să măture, în fine altele să stea de pază la intrarea stupului. Adevărată viață socială.

Printre ființele superioare viața socială nu e așa de strict determinată ca la aceste insecte. Turmele sălbatice de ierbivore — câte bruma au mai rămas — își duc viața împreună, căutând locurile bune de păscut, izvoarele de apă și apărându-se împreună; dar, o acțiune socială mai complexă n'au.

Pașările călătoare — rândunelele și berzele de pildă — au în timpul călătoriei o viață colectivă, dar ajunse la destinație, fiecare își reia libertatea. Din când în când, sub anumite înrâuriri, chiar pașări care n'au viață socială propriu zisă — de exemplu vrăbiile — sunt silit să se asocieze. S'au putut vedea în București în anii trecuți, stoluri mari de vrăbii, așezându-se pe copaci, acoperindu-i în masă și ciripind cu mare gălăgie în contra vizitelor amenințătoare ale unor ereți, cari veniau regulat în Capitală, să-și ia prada. Iar un naturalist povestește că deseori s'au putut vedea stoluri de rândunele luând la goană, prin atacul lor îndrăzneț, câte un vultur periculos pentru viața fiecăreia din ele.

Așadar și în regnul animal și în cel vegetal se găsesc începuturi de viață socială, chiar organizări sociale perfecte. Dar tuturor le lipsește aceea ce caracterizează viața socială omenească, *progresul*, evoluția neîncetată către așa zisele idealuri sociale. Deaceia, când se vorbește de viață socială, se înțelege numai viața și organizarea grupărilor omenești.

Luată sub forma aceasta, restrânsă la grupările omenești, viața socială a fost cercetată și descrisă, din antichitatea clasică și până astăzi, sub diferite forme. Poate că forma modernă de roman sau de dramă, analoagă întrucâtva ca factură, dar cu totul deosebită în fond, cu dialogurile lui Platon, nu e cea mai puțin interesantă.

Chiar vestita povestire, călătoriile lui Gulliver, a scriitorului englez *Swift*, redusă pentru copii numai la părțile ei fantastice, cuprinde o satiră crudă și amară a organizării sociale englezești din veacul al XVIII-lea.

Scriitorii contemporani au altă ambiție. Ei voesc să dea, în povestiri dramatice, aspectele cele mai interesante, ale vieții sociale moderne, cu părțile ei înălțătoare, dar și cu părțile ei cele mai grozave.

Romanele lui *Zola*, de pildă, dau, aproape fiecare, câte o latură a vieții sociale franceze. Romanele lui *Henri Bordeaux* sunt, în parte, o propagandă pentru păstrarea tradițiilor de familie în Franța. Romanele scriitorului american *Upton Sinclair* — Otrăvitorii din Chicago, Metropolis, etc. — constituiesc o propagandă aprigă în favoarea lucrătorilor și în contra întreprinderilor capitaliste din Statele Unite.

Romanele lui *Wells* sunt și ele, sub formă fantastică, o critică socială. Acest scriitor a publicat anul trecut în ediția Tauchnitz o scurtă istorie universală, care e, întrucâtva, în spiritul ciclului nostru de conferințe. El începe cu așezarea pământului în univers, cu desfășurarea pământului în timp, trece apoi la epoca peștilor și ajunge astfel după mai multe capitole la apariția omului, la începuturile culturii omenești. Urmează apoi întreaga desfășurare istorică a omenirii. Vorbește de războiul cel mare din 1914—1918, de revoluția și foamea din Rusia și încheie cu refacerea politică și socială a lumii. Cum vedeți e o încercare interesantă de o sinteză a evoluției omenirii făcută de un scriitor de romane.

În afară de romanele sociale sunt și drame cu caracter social. Se știe că teatrul lui Antoine la Paris reprezintă în special astfel de drame: Ibsen, Gerhard Hauptmann, Brieux și Bernard Shaw sunt poate cei mai cunoscuți prin dramele lor sociale.

V

Oricât de interesante ar fi aceste descrieri ale vieții sociale, ele cuprind, cu sau fără voie, în interesul dramatic al povestirii sau pentru alte motive, exagerări. Chiar copiate exact după natură, ele sunt tablouri singulare, parțiale ale vieții sociale. Ele nu privesc viața socială în întregime.

Mult mai interesante sunt cercetările în care se arată, fie organizarea socială a timpului, fie legile după care se face evoluția omenirii, fie chiar idealurile către care ar trebui să tindă omenirea. Și astfel de cercetări sunt numeroase. Să pomenesc câteva din ele.

Legile și Republica lui Platon descriu o viață socială ideală pentru democrația ateniană, în care să domnească dreptatea, căci fără dreptate nici o societate omenescă nu e cu putință, și în care omul să se poată desăvârși.

Politica lui Aristotel studiază diferitele organizări ale societății omenești. El pleacă dela ideea că în natura omului e înclinare către viața socială, care e pentru

el nu numai o condiție de existență ci și un mijloc de perfecționare morală. Pentru el cea mai bună formă de guvernare e aceea care unește ordinea cu libertatea.

Scienza nuova a filosofului napolitan *Giambattista Vico*, creatorul filosofiei istoriei, este, poate, cea dintâiu încercare serioasă de a găsi legile evoluției omenirii. El împarte desfășurarea popoarelor în faze sau stări: faza divină a miturilor, faza eroică și faza omenească a civilizației. Toate popoarele trec prin aceste trei stări. *Vico* credeă că D-zeu guvernează lumea, dar nu cu minuni, ci așa cum guvernează natura, prin legi naturale. Așadar, providența socială care intervine în lucrarea genială a lui *Vico*, e un complex de legi sociale.

Cercetările de acest fel, la care adaug *Prințul* lui *Machiaveli* și *Esprit des lois* al lui *Montesquieu*, au un caracter mai mult filozofic, metafizic. Cu toate vederile geniale pe care le cuprind, le lipsește în general o bază științifică.

Cel dintâiu care așează știința socială în rândul celorlalte științe e matematicianul filosof *Auguste Comte*, creatorul filosofiei pozitive, la începutul veacului al XIX-lea, și cu drept cuvânt o socotește ca cea mai complexă dintre științe. El așează științele în ordinea următoare: Matematica, Fizica, Biologia, Sociologia.

Dar încercări de a găsi un sprijin științific pentru explicarea fenomenelor s'au făcut și mai înainte, deși valoarea lor e mai mult decât îndoioasă.

Unele din ele sunt analogii, care au pretenția să dea o explicație serioasă. Așa e vechea comparație a societății cu o piramidă: piramida socială. Cel dintâiu care pare s'o fi întrebuintat într'un studiu social a fost, la sfârșitul veacului XVII-lea, Sir *William Temple*, pe care-l descrie așa de bine Taine în Istoria literaturii englezești. El spune: «Dintre toate figurile, cea mai sigură și mai puțin supusă la răsturnare e piramida; cu cât baza e mai largă cu atât are mai multă siguranță. Așa e și un guvern care se întemeiază pe consimțământul celei mai mari părți a poporului».

Tot așa s'au făcut analogii între corpul social și corpul unei ființe, comparându-se de exemplu căile de comunicație cu vinele și arterele, guvernul cu creierul și așa mai departe. Au fost scriitori care au căutat în corpul social ficatul, plămâni și au socotit, de pildă, banii ca grăsimea corpului social, tot așa de periculoasă când e prea multă, ca și atunci când e prea puțină. Din acelaș izvor vine comparația între viața socială și viața indivizilor și se vorbește de copilăria, tineretea și bătrânețea unei națiuni.

Mai interesante sunt comparațiile cu fizica și cu mecanica. Chiar *Auguste Comte* numiă sociologia și Fizică socială și o împărțiă în două, în statică socială și dinamică socială. Acestea erau numai calificări ale fenomenelor sociale, în prima studiindu-se structura socială, în a doua funcționarea vieții sociale. Pentru *Comte* evoluția omenirii stă în realitate în evoluția ideilor, iar acestea pot fi teologice la început, metafizice în urmă și sfârșesc prin a fi pozitive sau științifice. Această lege a celor trei stări e baza considerațiilor sociologice ale lui *Auguste Comte*.

Dorința de a găsi pentru fenomenele sociale o bază mecanică, întocmai ca pentru fenomenele astronomice și pentru cele fizice, a împins pe unii dintre gânditori și oameni de Stat la introducerea în sociologie a principiilor din mecanică. Cel care a mers mai departe în această direcție, împingând analogia până la cele din urmă amănunte, a fost *Spiru Haret* în *Mecanica sa socială*.

Cuvântul de «Mecanică» pe care l-a pus *Haret* ca titlu arată că în mecanica socială el caută să studieze prefacerile societății omenești comparându-le cu schimbările de poziție ale corpurilor materiale. *Haret*, pentru ca să studieze schimbarea

stării sociale a unui corp social, definește starea socială a fiecărui individ prin trei elemente, prin trei coordonate sociale, întocmai după cum poziția unui punct e definită de trei numere trei coordonate, depărtările punctului la trei planuri fixe. Aci stă toată ingeniozitatea lui Haret. El alege din elementele sociale care definesc starea socială a unui individ, trei: o coordonată de ordine intelectuală, alta de ordine morală și a treia de ordine economică. Deaci încolo, Haret transpune toate teoremele și întreaga nomenclatură mecanică faptelor sociale. Putem spune cu siguranță că oricare ar fi valoarea lucrării lui Haret, mecanica socială nu realizează o expunere științifică, o metodă matematică în studiul vieții sociale. Pentru ca să vă dați seama de caracterul artificial al unor cercetări de acest fel, am inventat și eu o teoremă de mecanică socială. Se știe că în mecanică energia unui punct în mișcare se exprimă prin formula $\frac{1}{2} m \cdot v^2$. Voiu numi pentru o națiune această expresie energia națiunii, în care m e masa adică populația care compune națiunea, iar v e viteza, adică activitatea acelei națiuni. Avem prin urmare teorema, care sună frumos: Energia unei națiuni e proporțională cu populația care o formează, adică dacă populația se face de două ori mai mare și energia acelei națiuni ajunge de două ori mai mare; dar energia mai e proporțională cu patratul activității acelei națiuni, adică dacă activitatea unei națiuni se face de două ori mai mare, energia ei ajunge de 4 ori mai mare. In virtutea acestei teoreme se vede că dacă o națiune are interes ca populația ei să crească, are mai mare interes ca populația să fie activă, să muncească și că populația poate rămâne pe loc și energia să crească, dacă activitatea populației crește. Oricât de frumoase ar fi aceste rezultate cu haină științifică, teorema n'are absolut nici o valoare științifică, ea e o definiție arbitrară întemeiată pe o analogie arbitrară.

Din cele ce preced nu rezultă deloc că nu se poate face un studiu științific al fenomenelor sociale.

Chiar se poate face o analogie între fenomenele biologice de adaptare la mediu și evoluția vieții sociale. D-l Antipa a făcut un astfel de studiu în volumul său: Problemele evoluției poporului român.

Ne propunem să arătăm în ce chip s'a început acest studiu științific, care e în curs de realizare, și aceasta va fi partea cea mai delicată a conferinței noastre.

(Va urma).



Dela Expoziția de Automobile din Geneva

APLICATIILE LĂMPII CU TREI ELECTROZI

DE INGINER E. GELES

LAMPA CU AMPLIFICATOR

Ceea ce e prețios la lămpile cu trei electrozi considerate ca amplificatori este că după ce oscilațiile sunt amplificate într'o lampă, pot trece în circuitul grătarului de la alte lămpi, unde sunt amplificate din nou.

CEA dintâi lampă cu 3 electrozi a fost imaginată și realizată de Lee de Forest în scop de a îmbunătăți detecțiunea, dar ceace a atras atenția lumii întregi a fost calitatea ei de releu amplificator sau mai pe scurt de *amplificator*.

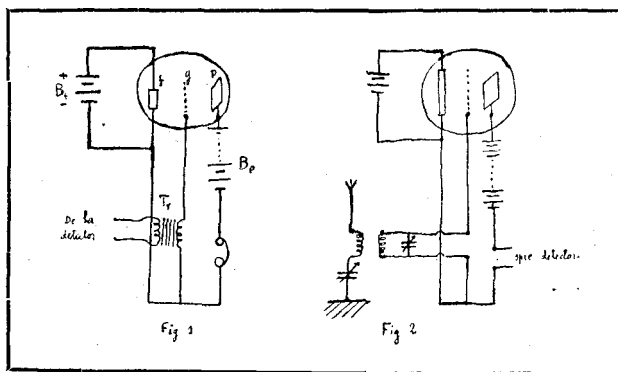
După cum am văzut în No. 3, al «Naturii» lampă cu 3 electrozi se bucură de proprietatea de a amplifica variațiile de tensiune (potențial) aplicate în circuitul grătarului

și aceasta fără nici o deformație adusă curbei reprezentative a acelei tensiuni.

Pentru a ajunge la acest rezultat, montajul necesar este cât se poate de simplu (fig. 1), derivând din montajul figurii 1, din articolul citat. Bateria de grătar Bg este supri ată; în locul miliampermetrului de grătar Ag întroducem tensiunea alternativă de amplificat — de exemplu secundarul unui transformator Tr al cărui primar este parcurs de curentul provenit dela un detector — iar în locul miliampermetrului de placă Ap legăm un receptor (cască) telefonic cu rezistență mare.

Avem astfel un amplificator de joasă frecvență complet cu o lampă. Lămpile de recepție sunt în general astfel construite încât, atunci când potențialul mijlociu al grătarului este nul, (cazul legăturilor din fig. 1) față de al filamentului, porțiunea corespunzătoare din caracteristica de placă să fie rectilinie. Fără această precauție, tensiunea aplicată ar suferi deformări, alternanțele de un sens fiind mai mult amplificate decât cele de sens contrar, așa că am avea efect de detecțiune. Explicația funcționării lămpii ca amplificatoare — în dispozitivul arătat — este cât se poate de simplă, dacă ținem seama de caracteristicile lămpii.

Curentul detectat, din primarul transformatorului, dă naștere în secundar la o forță electromotrice de aceeaș formă. Prin urmare, potențialul grătarului



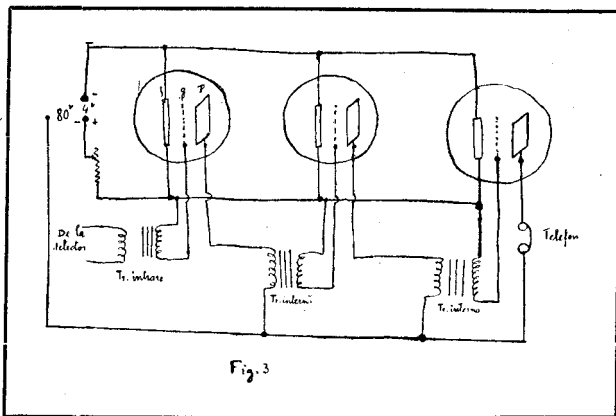


Fig. 3

variază în jurul valorii nule pe care o are din cauza montajului și urmărește fidel variațiile curentului care i-a dat naștere. Ca rezultat, vom regăsi în circuitul plăcii (în telefon) un curent de formă absolut identică, dar mărit, amplificat destul de mult, și anume de 7—8 ori pentru o lampă franceză de recepție, cu factorul de amplificare de circa 10.

De altfel, în loc să amplificăm curentul detectat (care este un curent de frecvență relativ joasă), îl putem amplifica înainte de a trece la detector. Avem atunci un amplificator de înaltă frecvență (fig. 2). În locul capetelor dela secundarul transformatorului de joasă frecvență, legăm de exemplu bornele condensatorului din circuitul secundar al unui aparat de recepție, iar în locul telefonului un detector.

Undele electromagnetice, pornite dela un post de transmitere, dau naștere în antena de recepție la o forță electromotrice oscilantă și deci la un curent de aceeași formă. Prin inducție acesta provoacă o diferență de potențial oscilantă între capetele secundarului și prin urmare ale condensatorului considerat. (Fi-rește că am fi putut obține aceste variații și direct din circuitul primar, al antenei). Ca și în cazul precedent, potențialul grătarului o să varieze, dar de data aceasta în înaltă frecvență. Totuși, dată fiind lipsa practic totală de inerție a acestui releu, oscilațiile vor fi amplificate și în acest caz fără nici o deformare.

Ceeace face ca lampa să fie și mai prețioasă ca amplificatoare, este faptul că oscilațiile deja amplificate de o lampă pot fi aplicate în circuitul grătarului dela o a doua lampă și astfel amplificate din nou. Ba ce e mai interesant, e că în acest caz nu e nevoie decât de o singură baterie de încălzirea filamentelor și tot de una singură pentru tensiunea anodică a tuturor lămpilor întrebuințate.

Cum se face legătura dintre lămpi, adică dintre circuitul de placă al uneia cu circuitul de grătar al celei următoare? Sunt mai multe mijloace pentru aceasta. Noi vom arăta pe cel mai obișnuit și mai ușor de înțeles, și anume legătura prim transformator. Fig. 3 reprezintă un amplificator de joasă frecvență cu transformatori. Vedem mai întâiu un transformator de intrare, al cărui primar este legat la un detector, și al cărui secundar este intercalat în circuitul de grătar al primei lămpi. În circuitul de placă al primei lămpi, în locul receptorului elefonic, avem primarul unui transformator intermediar, al cărui secundar se

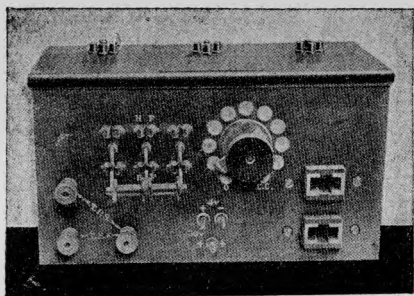


Fig. 4

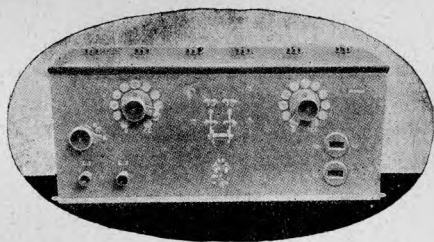


Fig. 5

găsește în circuitul de grătar al lămpii a doua. Legătura dintre lampa a doua și a treia este la fel cu aceea dintre prima și a doua, fiind făcută tot printr'un transformator intermediar. În sfârșit, în circuitul de placă al ultimei lămpi avem sau direct receptorul telefonic (cazul fig. 3) sau primarul unui transformator de eșire, în al cărui secundar se pune receptorul telefonic. Montajul lămpilor în acest mod se numește montaj în cascadă. Amplificarea se obține ridicând la o putere egală cu numărul lămpilor, factorul de amplificare practic al unei lămpi, sau mai exact făcând produsul factorilor de amplificare practici ai lămpilor. În mediu, cu lămpile franceze obișnuite de recepție și cu un astfel de montaj, amplificarea va fi de 5^3-6^3 , adică de 125—216 ori.

În figura 4 vedem aspectul general al unui astfel de amplificator de joasă frecvență, foarte obișnuit.

În acelaș mod se pot asocia în cascadă lămpile și pentru amplificarea în înaltă frecvență, numai că transformatorii vor fi în acest caz cu totul diferiți și anume numărul de spire va fi mult mai redus, iar tolele de fer vor avea numai câteva sutimi de milimetru în loc de 0,4—0,5 mm. ca la transformatorii de joasă frecvență. Ba se fac, mai ales pentru lungimile de undă mici, până la 3.000 de metri, și transformatori de înaltă frecvență fără fer de loc.

În practică, aproape în toate cazurile, ultima lămpă a unui amplificator de înaltă frecvență este montată ca detectoare, iar câte odată această lămpă detectoare este urmată de una sau două lămpi amplificatoare în frecvență joasă, formând astfel un amplificator mixt (de înaltă și joasă frecvență). Fotografia din figura 5 ne arată un amplificator mixt cu 6 lămpi, în care primele trei formează un amplificator de înaltă frecvență cu 3 etaje, a patra este detectoare, iar ultimele două amplifică în joasă frecvență.

INSTITUTUL DIN STRADA PIERRE CURIE

DE NEDA MARINESCU

Asistent la Laboratorul de Chimie
Neorganică, București

*Mă duc rar la Biserică, în
noaptea Invierei mă duc însă
totdeauna. Atunci mă mișcă,
în adevăr, celebrul „la în-
ceput a fost Cuvântul“ și plec
cu inima, cu sufletul plin de
duh și de adevăr! Când mă
întorc acasă dela Laboratorul
de Radioactivitate încerc
exact aceleași stări sufletești.*

N. M.

CHIAR pe locul unde se află altădată celebra baracă în care s'a descoperit radiul, se înalță astăzi o clădire impunătoare prin aspectul și stilul ei extrem de simplu și care contractează grozav cu clădirile vecine bogat ornamentate. Fără să știi mai dinainte, ai ghici foarte ușor după această discontinuitate în aspectul clădirilor, că ai în față o înaltă instituție de cultură. O tăbliță mică, discretă, aproape invizibilă, îți vine în ajutor, arătându-ți că ai în față «Institutul de radioactivitate».

Dacă ești o fire impresionabilă și cunoști puțin evoluția și însemnătatea acestei științe, te străbate un fior din creștet până în tălpi. Militarul este neapărat, mai impresionat în fața unui Mărășești, istoricul în fața unei piramide sau Sfînx, fanaticul în fața unor moaște uscate și chimistul fizician, mai mult ca oricare, în fața acestor ziduri încă neisprăvite. Instantaneu îți vine în minte însemnătatea mare ce o are acest punct de pe pământ; aici a luat naștere și s'a desvoltat o știință grație căreia s'au putut pătrunde tainele înfinîitului mic fizico-chimic: aici e focarul din care fâșuesc incontinuu teorii științifice sănătoase, deși revoluționare; spre acest punct își îndreaptă privirile miile de chimiști, fiziciani și chiar medici și bolnavi de pe tot globul; aici este origina coordonatelor întregului sistem științific modern.

Lucrările de radioactivitate se impun la toți licențiații altor universități cari vor să-și treacă Doctoratul în științele fizice la Sorbona, deși nici un regulament sau ordin nu-i obligă. Bunul simț și disciplina științifică obligă mai mult ca toate ordinele, pe orice doritor de «cât mai mult» în știință, să treacă înainte de toate și prin Laboratorul d-nei Curie și să lucreze cu acele *res mirabilis*.

Cum intri în curtea Institutului de radioactivitate, o săgeată îți arată înainte în fund, Institutul de Chimie aplicată al d-lui *Chabrier*. O altă săgeată te îndreaptă la stînga spre amfiteatrul și sălile de laborator al Institutului de radiu. Intreaga clădire este alcătuită din două pavilioane de câte 3 etaje, legate între ele printr'o serie de camere mici, unde se găsesc biourourile administrative. Primul pavilion este încă în lucru și ar fi destinat d-lui *Perrin*; celălalt pavilion este deja gata și în el este instalat Laboratorul de Radioactivitate.

O scară scurtă și simplă cu doi portocali de o parte și de alta a intrării, duce la amfiteatru. În antreu disting, printre alte scheme metalice și niște cuburi mari din vergi metalice, care la întreținerea lor au câte o bilă albă, neagră, verde sau roșie. Mă uit mai cu atenție și disting, structura cristalelor de clorură de sodiu și carbonat de calciu după *Von Laue* și *Bragg*.

Amfiteatrul nu e deloc grozav; cam de mărimea celui din Splaiul Magheru, ba chiar ceva mai mic. Am numărat ca la vreo 80 locuri comode în bănci. Pupitrele sunt niște simple mese, fără cutie și foarte înguste. Un proiector cam mare, ocupă un loc buniceal chiar în mijlocul băncilor. Firele electrice se întretaie în toate părțile în spațiu și constituiesc o adevărată rețea cu cât te apropii de masa de curs. Aceasta nu are o lungime mai mare de 4 metri, dar în schimb nu are colțșor prin care să nu treacă o conductă bine izolată cu o cămașă de parafină, învelită de o altă metalică pusă la rându-i în contact cu pământul. Din loc în loc, pe marginele acestei mese, vezi borne electrice și etichete cu «*sols*» sau «*tension*». În dreapta mesei cum privești spre tablou, o formidabilă bobină de inducție, așezată vertical se sprijină pe un soclu puternic. Intrruptorul electric, care numai el singur constituie un grup electro-mecanic foarte complicat, un tub *Crookes* cu anticatodul mai bine de o palmă, completează grupul care ocupă toată această parte a mesei. Ceva mai în fund într'un duplicat se află bateria de 44 acumulatori, cutia de rezistență și tabloul de distribuție al mesei de curs. Două sârme groase de cupru pleacă dela cei doi poli ai bobinei și merg la 1½ metri înălțime, deasupra mesei de curs, până la peretele opus, unde sunt fixate cu ajutorul unor izolatori așa de puternici, întocmai ca la cablurile tramvaelor. Excitatorul foarte puternic, cu mănere mari de dielectrină este și el mobil pe un sistem de scripeți și poate fi adus în orice punct al mesei

tot pe sârme. Alte două proiectoare sunt așezate pe masa de curs în partea dinspre bobină, iar pe peretele opus au paravanele de proiecție. Pe acest perete, pe lângă cele două paravane, există o înălțuire de conducte electrice, tablouri de distribuție, dispozitive de lansarea și ridicarea perdelelor automat și repede, o habilonie pe care trebuie s'o privești întâi cu multă atenție, apoi să faci uz de ea.

Tabla d-nei Curie, are aceiași lungime ca și masa de curs, și de lățime obișnuită, sistem monofix, de o parte a ei este dulapul cu acumulatori, cutia de rezistențe și reostate, iar de cealaltă parte este intrarea în camera preparatorului. Aceasta este o încăpere cam cât sala de cantitativă a laboratorului de Chimie Neorganică. Dar ce nu zărești acolo? Electroscoape Curie, Labor, electrometre, quartzuri piezoelectrice, camere de ionizare, acumulatori, condensatori, tuburi Crookes, fel de fel de forme și mărimi, rezistențe, reostate, galvanometre de toate felurile, reactivi chimici, aparatul de sticlă și o foarte comodă și modernă instalație pentru suflatul și lucratul sticlei, etc., etc.

Când lucrează elevii (M-me Curie, numește elevi și pe studenții pentru certificate și pe cei pentru cercetări; în alte părți se numesc numai unii «elevi», în altele numai ceilalți), toată masa e, plină de aparatură și conducte electrice bine izolate. Numai o singură astfel de conductă dela electrometrul Curie este prin ea însăș un înțreg dispozitiv; aranjare specială, contacte și borne la fel și izolare perfectă: cămașa exterioară metalică se pune în contact cu pământul pentru a înlătura orice efect faradic sau orice variație de potențial din cauze străine de fenomenul de studiat.

Numai vorbesc de electrometre, care sunt o minunăție de precizie putând pune în evidență curenți, de ionizație prin metoda piezocuarțului, de o intensitate de zecimi și chiar sutimi de milioane amperi. Câteva raze α sunt suficiente ca să-ți devieze spott-ul până afară din câmpul scării gradate. Se lucrează aici cu o precizie foarte mare.

În ce privește cubajul amfiteatrului ar fi cam același dacă nu chiar mai mic. Asemănarea este deci foarte mare între cele două amfiteatre: cel de pe Splaiul Magheru-București și cel de pe rue Pierre Curie Paris, mai ales că și într'unul și într'altul, atârnă ghirlanda de fire care se întretaie în toate părțile *).

Sorbona are la Facultatea de Științe, după cum spune d-l Urbain, trei feluri de profesori, unii sunt fizicieni și fac numai chimie, alții chimiști care fac numai fizică iar alții sunt și de un fel și de altul, adică și chimiști cari fac fizică și fizicieni cari fac chimie. D-na Curie intră din această din urmă categorie. Aici dela elevul începător până la elevul cercetător, toți fac și fizică pură și chimie pură.

În momentul de față lucrează numai doctoranți și amatori: elevii pentru certificat au isprăvit lucrările de mult. D-na Curie ține foarte mult ca primele lucrări în Laboratorul d-sale să fie aceleași care stau la baza preparării radiului: separări de substanțe radioactive. Așă de exemplu e prepararea unei sări de raniu prin cristalizări fracționate. Se dă un amestec de clorură de raniu și carbonat de bariu elevului, înarmat cu un electroscoap Curie foarte sensibil. Se trece totul sub formă de cloruri, se usucă și se măsoară activitatea la unitatea de greutate. Se face o primă cristalizare; cristalele sunt de două ori mai active decât reziduiul rezultat din evaporarea soluției. Se poate repeta de 7—8 ori această recristalizare până când, cristalele obținute descarcă brusc electroscoapul. Aceasta înseamnă că s'a obținut o sare de... bariu foarte curată cu slabe urme de raniu.



Doamna Curie în Laborator

* Pe când însă unele din aceste fire servesc la prins razele α , celelalte servesc la prinsul... muștelor! (Iartă-l Doamna că are dreptate! G. G. L.)

La fel se lucrează cu poloniul care se precipită din amestec sau din combinații cu ajutorul unei lame de argint și care devine din această cauză extrem de activă.

Cea mai frumoasă operație de acest soi este studiul descreșterii activității unei foi de hârtie care a fost ținută mai înainte 2—5 minute deasupra unei capsule cu un compus extrem de bogat în *actiniu*. Din graficul curbei rezultă că emanația de actiniu a suferit o transformare radioactivă cu emisie de α chiar în camera de ionizare a electroscoapului, iar expresia analitică a acestei curbe, ne dă viza mijlocie a noului element format *Actiniul B*, care este de 36 minute.

Curba ionizării produsă de vasele α este iarăși o operație de o foarte mare precizie și de o foarte mare importanță teoretică și mai ales practică. Un corp activ produce ioni într-o cameră de ionizație, care încarcă un platan al camerei cu o anumită cantitate de electricitate, și care platan e pus în legătură cu *electrometrul Curie*. Cu un piezo-cuarț se compensează cantitatea de electricitate produsă în camera de ionizare. Un cristal de cuarț, comprimat sau întins în direcția axului optic se încarcă cu sarcini electrice diferite la cele două extremități. Piezo-cuarțul este în principiu, o lamă de cuarț la care este atârnat un platan pe care se pot pune greutateți. O armătură a lui este pusă la pământ iar alta la electrometru, la aceeași bornă cu platanul camerei de ionizare. Se dă drumul curentului de ionizare în camera de ionizație, în timp ce cu mâna stângă se pornește un cronometru, iar cu dreapta se liberează greutatețile de pe platanul piezo-cuarțului, așa fel ca să se ție spott-ul (imagina oglinzii electrometrului), la zero. După 20—25 secunde se oprește totul, deschizându-se toate circuitele care duc la electrometru și care se pune imediat la pământ. În acest timp s'au pus în libertate la piezo-cuarț, sarcini electrice cunoscute, cari au neutralizat pe cele transportate de ioni în camera de ionizare, căci electrometrul a stat tot timpul acesta la zero. Se împarte cantitatea de electricitate dezvoltată de cuarțul piezoelectric, cu timpul arătat de cronometru și se obține intensitatea curentului de ionizație produs de radiațiile corpului activ. Acest curent variază cu x distanța între cele două platan ale camerei de ionizație, iar curba $I=f(x)$ este caracteristică fiecărui corp radioactiv. Tocmai din această pricină am insistat puțin. Cu metoda camerei de ionizație se poate determina felul substanței radioactive, fără să o fi izolat, chiar din substanțele străine, operație care ar cere chiar și ani de muncă de laborator. Se mai întrebuițează și metoda lui *Townsend* pentru curbele de ionizație, care deși e mai rapidă decât nu e tocmai precisă ca metoda piezo-cuarțului (*Curie*),

O altă operație interesantă este și măsurarea curenților *termionici* curenți transportați de electronii improșcați de firele incandescente, și cărora li se pot aplica aceleași legi cinetice ca și la gaze. Pentru aceasta, amplificatorul cu 3 electrozi sau *audionul* este un aparat indispensabil de care se face mult uz în acest Laborator și cu care s'a reușit să se audă exploziile atomilor, întocmai ca focurile trase de o mitralieră.

Toate aceste operații sunt extrem de precise și foarte atrăgătoare. De multe ori, ne izbim de dificultăți grele, cu slaba noastră pregătire în lucrările practice de fizică și mai ales de electricitate, pe cari nu le-am făcut la București, nici măcar pe hârtie. Cei în drept să ia seama că pe aici ne cam întrebăm cu cine am făcut studiile în țară. Fără supărare!

M-me Curie este tipul profesorului și învățătorului conștient de menirea sa. Iși cunoaște foarte bine elevii de care se interesează în deaproape, direct sau indirect. Are peste 20 de doctoranzi și doctori care o ajută în cercetările d-sale. Printre aceștia este și *d-ra dr. Mărăcineanu*, care lucrează totdeauna cu *M-me Curie*. Se fac cercetări, fie în partea fizică, fie în partea chimică a radioactivității, iar lucrările sunt conduse cu multă perseverență. *D-l Debierne*, colaborator vechi și coleg cu *M-me Curie*, vine mai rar prin laboratoare.

Asistenții *d-nei Curie* sunt învățați în toată puterea cuvântului. *D-l Laport* e foarte îndatoritor și mai ales foarte de spirit: pe noi, cei câțiva români, ne face uneori, prea orientali, numindu-ne «budiști». *D-ra Irène Curie* doctor proaspăt, are o expresie mai occidentală numindu-ne «Balcanici». Am căutat s'o convingem că Polonia e vecină cu România.

O metodă foarte bună a asistenților și personalului de laborator: nu intervin decât în cazuri extreme, iar studentul lucrează singur și pe răspunderea sa Calculul probabilităților și calculul infimitezimal intervin în toate operațiile. Elevul trebuie să-și coordoneze toate cunoștințele și să-și pună în aplicare toată dibăcia de experimentator când începe o operație; altfel riscă să fie muștrat de *d-ra Curie*, care este specialistă în această materie....

Paris, 1 Aprilie 1925,

SITUATIA MATERIALĂ A OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ

DE CHARLES RICHEL FIUL

Profesor la Universitatea din Paris

E sărăcia. Nu e vorba în aceste rânduri nici de amărăciune din partea învățaților și nici de răutate. Trebuie să se știe ce crede lumea științifică, spune d-l Richet fiul. Să privim faptele în față. Să lăsăm la o parte frazele care arată rolul social al învățatului, frumusețea dezinteresării lui și bucuria curată pe care o dau descoperirile. Da. Învățatul joacă în societate un rol însemnat, fiindcă știința înseamnă progres. Da, viața învățatului e dezinteresată. Fericirea de a fi folositor semenilor lui și plăcerea mare a descoperirii dau bucurii fără pereche. Dar, în afară de binele ce-l face societății, omul de știință are și el dreptul să mănânce când îi e foame, să aibă copii, să-și fie rangul în societate și să-și asigure o bătrânețe modestă. În ceasul de față leaful lui e tocmai atâta, ca să nu moară de foame. El vede cu groază apropiindu-se clipa de lipsuri și mai mari, cu scoaterea la pensie. Răsboiul a nimicit aproape jumătate din bogăția Franței. Și totuși, nici țăranul, nici meseriașul, nici negustorul, nici bancherul n'au suferit din cauza aceasta. Capitalul aduce și mai mult venit, lucrătorul e și mai bine plătit. Această îmbogățire se face pe spinarea unei singure clase, clasa de mijloc, din care fac parte și oamenii de știință.

I

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Să arătăm pe rând starea oamenilor de știință. Studentul, care dă lecții pe trei franci ora, câștigă cu un franc mai mult de cât servitoarea din casă. Preparatorii și șefii de lucrări din Paris, câștigă dela 11 până la 17 mii de franci pe an, profesorii universitari dela facultatea de științe și medicină între 24 până la 28 de mii de franci pe an cu spor de chirie de 1400 de franci pe an, pentru cei care n'au clientelă. La pensie, leaful e pe jumătate. Iată și cheltuelile. Presupunem un profesor cu trei copii și fără alte venituri, o meserie trebuind să hrănească pe cel care o face. Trebuie să locuească într'o stradă potrivită, într'o casă cu salon și cameră de lucru, să aibă un servitor și o jupâneasă, trebuie să se îmbrace cuviincios și să se hrănească destul de bine și el și ai lui, ca să poată munci. Să mai punem luminatul, spălatul, încălzitul, cărțile, cotizațiile, învățătura copiilor. Acestea fac la un loc cel puțin 32 de mii de franci pe an, fără să mai socotim dările către Stat. cheltuelile în caz de boală, cheltuelile de vacanță. Dovada e izbitoare. Un profesor universitar nu poate trăi numai din leaful. Vrând nevrând trebuie să aibă și alte ocupații în afară de Universitate. Uneori, ascunzându-se de elevii și preparatorii lui, lucrează în vreo industrie tot pentru o leaful de murit de foame. Așa un profesor învățat, singurul în Franța, care putea împlini slujba cerută de un industriaș, e plătit cu 20 franci ceasul. Și exemple la fel sunt foarte multe, dar nu se cunosc toate. Urmarea acestei sărăcii a omului de știință e jalnică. Floarea doctorilor tineri se îndreaptă spre chirurgia și medicina practică. Și nu sunt de ocărit. Au dreptul să-și asigure un trai bun. Dar pot fi de plăns. Fără fiziologie, patologie experimentală și bacteriologie, medicina n'ar mai fi.

Sunt instituții științifice, cari se vor prăbuși din cauza lipsei de personal. La fel chimiștii tineri se îndreaptă spre industrie, nu de plăcere ci de nevoie. Când o corabie se scufundă șoarecii caută să fugă. Când o meserie e rău plătită, oamenii fug de ea. Fără focul sfânt al câtorva tineri nu s'ar găsi pentru a înlocui pe învățații bătrâni, care dispar, decât vatmani intelectuali care n'ar putea însemna ceva în altă ramură de activitate omenească. Lipsa de învățați tineri înseamnă dispariția științei. Trei zeci de ani, adică o generație, vor fi de ajuns. Inceputul s'a și făcut. Dar fără știință nu poate fi nici progres, nici medicină, nici industrie.

Așa dar e dovedit pe deplin, că omul de știință trăește în sărăcie și că în locul lui nu mai vine nimeni.

II

E nevoie prin urmare de un leac. Să cei ajutor dela Stat, e slabă nădejde. S'ar putea cel mult și cu multă trudă să se capete un supliment de luat în răs. Calea de urmat e cu totul alta.

1. Toți învățații trebuie să lupte pentru o proprietate științifică, așa cum s'a admis o proprietate literară. Azi, nimic asemănător. Un învățat descoperă razele X, radioactivitatea sau opoterapia. Sute de industriași se îmbogățesc. Omul de știință rămâne sărac. Această nedreptate e atât de obișnuită încât învățații n'o mai iau în seamă. Ideea proprietății științifice, care trebuie să fie totodată și internațională, e studiată în timpul de față de Societatea Națiunilor.

2. Trebuie schimbate legăturile dintre oamenii de știință și industriași. În fiecare clipă industriași au nevoie de sfaturile învățaților. Uneori le cer, și învățații nu pretind nimic. Altădată se mai putea aceasta, astăzi ar fi o nesocotință. Ar fi mai nimerit ca învățații să știe că sfaturile lor au o valoare comercială în măsura economiilor pe care le au industriași de pe urma lor, scutiți de dibuiri costisitoare. E vorba de un fel de consultații, pe care învățații să le dea industriașilor. Profesorii de drept dau consultații. De ce profesorii de științe să nu poată da consultații științifice, plătite proporțional cu serviciile aduse?

3. Premiile date pentru lucrări științifice trebuiesc înmulțite. Academia de științe a dat în 1920, șasezeci și șapte de premii care împreună cu premiile școalelor superioare fac un total de 172.000 franci, sau în mijlociu 2500 franci un premiu. Practic vorbind, un premiu de două sau trei mii de franci nu înseamnă mare lucru, când ne gândim că răsplătește o lucrare care a cerut doi, trei sau mai mulți ani de muncă. Statul a înființat numai două premii pe an, unul de 3000 franci altul 6000 de franci. E puțin față cu premiul președintelui Republicii sau al Consiliului Municipal, care se dă cailor. Să comparăm de pildă descoperirea proaspătă a lui *Hérelle*, cu victoriile lui *Epinard*. Care din amândoi, învățatul ori calul a meritat mai multă recunoștință din partea Statului? E oare prea mult să ceri ca Statul să creeze premii pentru oamenii de știință cum s'a creat premii pentru cicliști sau jockey? *Instituțul* ar trebui să ceară dela Stat cel puțin patru premii mari pe fiecare an, pentru fizică, chimie, biologie și matematică. Mai mult. Atâtea industrii datoresc ființa lor științei teoretice. Așa industriile electrice și chimice n'ar fi azi, dacă învățații nu și-ar fi închinat vieța ca să studieze acțiunea curenților asupra solenoizilor sau combinațiile atomilor. Cinematograful e datorit geniului științei franceze. Descoperirea boalelor vinului și berei face economie în industrie de milioane de franci în fiecare an. Parfumeria și comerțul farmaceutic pornesc deadreptul din sinteza chimică și din

biologie. Toate aceste industrii sunt născute din știință, trăesc din știință și ar muri fără ajutorul științei, care le reînnoește și le preschimbă. N'ar putea și ele să facă vreo jertfă pentru oamenii de știință? Un ajutor de 1% de pildă din câștigul lor nu le-ar apăsa prea mult. Fruntea industriilor franceze e prea înțelegătoare ca să nu priceapă că un asemenea ajutor e cu totul drept. Ajutând pe învățați, aceste industrii ar lucra pentru viitorul lor. Aceste ajutoare ar putea fi centralizate într'o instituție însărcinată cu răsplătirea celor mai bune lucrări de știință curată. Să zicem că în fiecare an ar fi de împărțit premii pentru zece milioane la sute de învățați francezi care ar fi făcut cele mai frumoase descoperiri. N'ar fi atunci îndemnul la lucru mai puternic decât cel de azi? Ar fi cheltueala cea mai bine întrebuințată. Învățațul care a făcut o descoperire însemnată va primi astfel răsplata ostenețelor sale. Ar fi drept ca la talent egal, să câștige și omul de știință cât un altul care are altă ocupație.

III

Pe scurt, omul de știință oficial, preparator, asistent, agregat, profesor, care trăește numai din leafa lui, nu trăește. Se ofilește. Recrutarea oamenilor de știință nu se va mai putea face. Așa va fi în *Franța* și chiar a și început. Aceasta înseamnă moartea științei și a spiritului științific.

Trebuie să ne mișcăm. Proprietatea intelectuală științifică trebuie să intre în legislația internațională cum a intrat proprietatea literară. O legătură rodnică pentru amândouă părțile trebuie să se stabilească între omul de industrie și omul de știință. Consultarea științifică care a intrat pe jumătate în moravurile noastre, trebuie să fie plătită cum se plătesc azi consultațiile de drept și de medicină. Trebuie înființată o casă pentru răsplata științifică cum a fost creată casa pentru ajutorul laboratoarelor de cercetări. Această casă ar putea fi alimentată cu ajutoare dela Stat și dela orașe intelectuale, centre universitare, dar mai ales de industriile născute din știință și care trăesc prin știință. Aceste industrii sunt bogate, multe înfloritoare. Știința are prea puțini preoți, săraci, care-și jertfesc vieață pentru ea. Sunt sigur că dacă șefii industriilor noastre ar cunoaște sărăcia laboratoarelor și a oamenilor care lucrează în ele, n'ar sta pe gânduri ca să dea ajutorul ce le-ar face mare cinste.

Cer iertare că am vorbit, ca om de știință, de situația materială a oamenilor de știință. Dar mi se pare că nu e nici o rușine să mărturisesc că această situație e jalnică.

În umbră, fără sgomot, muncesc oameni cu o dezinteresare fără pereche azi în lume. *Franța* le dă tocmai atât ca să nu moară de foame. Și totuș nimeni mai mult decât ei nu contribuie la îmbogățirea ei.

Scriind aceste rânduri, nu m'am gândit atât la oamenii de știință, cât m'am gândit la știință.

«*Revue Scientifique*», 28 Februarie 1925

La noi, oamenii de știință sunt și mai de plâns. Ei n'au nici măcar speranța unei îndreptări prin mijloacele arătate de *Charles Richet* fiul. Și totuș e un leac. De douăzeci de ani îl arăt prin grai și prin scris. Iată-l. Să se facă mai puțină risipă. Banul Statului să nu mai intre în buzunarele celor necinstiți. Numai cu jumătate din economia ce s'ar face astfel, am putea înzestra toate labora-

toarele cu tot ce le trebuie și am putea plăti pe profesori și asistenți așa cum se cuvine pentru munca lor cinstită și istovitoare.

Am dus-o până acum întorcându-ne hainele pe dos și cârpindu-le în tot felul. Dar nu mai merge. *Non bis in idem*. Aceeaș haină nu poate fi întoarsă de două ori. Așa fiind, nu ne mai rămâne decât să răbdăm. Dar «să nu dea Dumnezeu cel sfânt» să nu mai putem răbdă. Am face și noi ca cei îmbogățiți prin politică și s'ar sfârși cu știința în țara noastră.

Și totuș nu va fi așa. Cred în crezul lui *Odobescu*. Făclia civilizației, care a fost purtată pe rând de latinii din Apus, va trece, după el, în mâinile noastre, latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie. În douăzeci de ani vom uimi lumea cu strălucirea descoperirilor făcute de noi. Deaceea, profesori și asistenți, să mai răbdăm. Scumpa noastră Românie înainte de orice.

G. G. LONGINESCU

ALBIN HALLER

Marele și cunoscutul *Haller*, a murit; azi a fost înmormântat. *Haller* s'a născut în 1849 în departamentul *Rinul de Sus*. Și-a început cariera strălucită ca farmacist și profesor la Școala superioară de farmacie din *Nancy*. În această calitate își trece doctoratul la Paris în 1879 în fața comisiei compusă din *Desains*, *Troost* și *Würtz*; în lucrarea de doctorat a studiat camforul și câțiva din derivații săi. Ajunge apoi profesor la Facultatea de științe din *Nancy*, iar în 1899 urmează pe *Friedel* la catedra de chimie organică dela *Sorbona*, pe care o ilustrează până anul trecut, când a ieșit la pensie. A făcut numeroase lucrări, între cari nu trebuie uitată sinteza camforului și a mentolului. A fost printre cei dintâi cari au întemeiat învățământul practic al chimiei industriale. A lucrat mult în această direcție fiind părtaș în unele întreprinderi industriale. Dintre cărțile lui sunt de po-

menit un tratat elementar de chimie minerală și un memento al chimistului, scrise în colaborare. Din 1899 era membru al Institutului. A fost președinte al Academiei de științe, director al Școlii de fizică și chimie, mare ofițer al legiunii de onoare. În Noembrie trecut primise medalia de aur din partea societății regale din *Londra*. În timpul războiului a prezidat comisia de studii chimice, aducând servicii importante Patriei amenințate.

Moare în vârstă de 76 ani în urma unui stupid accident de laborator complicat cu o gripă. Invingător în atâtea rânduri al Naturei, căreia îi smulsese câteva secrete, cade răpus în chiar timpul luptei. Și astfel Natura a avut încă odată prilejul să se răsbune pe îndrăsneții cari se încumetă să pătrundă pe drumurile tănuite ce duc spre sanctuarele ei.

I. N. I.

Paris, 2 Maiu 1925

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«... Cum găsiți, d-le Profesor, ideea de a se pune stavilă intrării în Universitate prin înființarea unui an preparator? Eu credeam că opt ani de liceu dau destulă pregătire unui elev ca să poată urmări orice specialitate. Dacă nu e așa, atunci e ceva putred în tot învățământul. În acest din urmă caz, trebuie tăiat răul din rădăcină. Un an preparator poate face două rele și nici un bine. Pe de o parte el va însemna o cheltuială foarte mare pentru Stat și fără nici un folos. Și nu e vremea de cheltuieli de prisos tocmai când funcționarul se sbate în sărăcie și când Statul, dând din umeri, îi spune, poate cu blândețe, pot să te plâng, dar nu pot să te ajut. Pe de altă parte, un an preparator va strică tocmai elevilor buni și bine pregătiți. În loc să îndreptăm pe cei slabi vom nedreptăți pe cei buni. Vă rog să discutați această chestie în pagina «De vorbă cu cetitorii» care e menită să facă revista *Natura* și mai interesantă și mai așteptată de cetitorii».

Nu mă lasă rece complimentul făcut *Naturii*, dar nu pentru el mă grăbesc să răspund. Cetitorul care îmi scrie ca părinte, ca funcționar și ca intelectual, are toată dreptatea. Nu e nevoie nici de un preparator nici de cheltuieli fără folos. Profesorii de liceu sunt pedepsiți pe unde păcătuiesc. Sunt învinuiți că nu pregătesc bine pe elevi pentru Universitate, după cum și ei învinuiesc pe institutori că nu pregătesc bine pe școlari pentru licee. Așa, cineva supărat pe elevii din clasa 8-a care făceau prea multe greșeli de scris, îi ocără cu vorbele ce naiba ați învățat în clasele primare că nu știți ortografie deloc. E omenesc și mai ales e românesc să dai vina pe altul pentru greșelile tale. Românul aruncă la vecin, peste gard, tot ce are de aruncat, pisici moarte, gami moarte, farfurii sparte, ori îi pune în poartă grămada de gunoi.

Nici prin gând nu-mi trece să ți-u isonul acelora, cari vorbesc de rău pe profesorii secundari. Am fost zece ani în capăt la liceele *Sava*, *Mihai-Viteazul*, *Lazăr* și *Seminarul Pedagogic din București* și la liceul *Internat*, *Școala Normală Vasile Lupu* și *Școala Comercială inferioară din Iași*. Îmi aduc aminte cu mândrie de acele timpuri, petrecute între colegi distinși și învățând pe copiii deatunci, ajunși astăzi profesori secundari și Universitari, ingineri destoinici, oameni de muncă și de caracter, podoaba țării. Dacă Statul m'a plătit puțin, foștii mei elevi deatunci m'au răsplătit în destul prin respectul ce mi l-au purtat. Nu e plăcere mai mare pentru un profesor, ca aceea pe care o simt eu, când mă întâlnesc cu foștii mei elevi. Și azi, îmi spuneă unul din ei, știu mașina lui Gramme, așa cum m'ați învățat în clasa 4-a la liceul Sf. Sava. Și azi, îmi spuneă altul, păstrez caietul cu desenurile apa-țelilor, cum le făceați la tablă, și cu iscălitura d-voastră de control. Așa erau de deslușite, adăugă el, încât și azi știu cum funcționează un aparat din cele învățate. Am învățat electricitatea, îmi spuneă unul din cei mai distinși electricieni ai noștri, încântat de experiențele frumoase pe cari le făceați Dumineca la Sf. Sava și la cari veneam și eu, deși învățam la Mihai-Viteazul. Mulțumirea de a te ști trăind în amintirea elevilor te răsplătește pentru toată munca neplătită de nimeni acum un sfert de veac, dar făcută cu toată tragerea de inimă și pornită din cea mai sfântă dezinteresare. Dania de două sute patruzeci de mii de lei făcută facultății de Științe din București de d-l inginer Mihail Constantinescu, fostul meu elev de liceu, este de o

măreție clasică. Onorându-mă pe mine, dându-mi numele acestui fond și onorându-se pe Domnia-sa, d-l inginer Constantinescu a onorat pe toți profesorii laolaltă.

Și ca mine erau mulți în toată țara și de toate specialitățile. Și ca noi de atunci sunt și mai mulți azi în România-Mare. Cinstesc pe profesorul secundar și-l cinstesc atât, încât de aș avea putere n'aș da voie să ajungă cineva profesor universitar, fără să fi făcut lecții la elevii de liceu.

Si totuș sunt lipsuri în învățământ. Nu le tăgăduesc, cum nu le poate tăgădui nimeni. De vină nu sunt numai profesorii secundari. Răul e altul. Dar destul pentru azi.

CONGRESELE INTERNAȚIONALE DE T. F. F. DELA PARIS

În ziua de 14 Aprilie curent, s'au deschis la Paris două mari congrese internaționale de T. F. F. și anume: «*Congresul juridic al Comitetului Internațional al T. F. F.*» și acel al «*Uniunii Internaționale a Amatorilor de T. F. F.*».

Au luat parte delegați din 27 de țări, din toate continentale. Dăm aici *dezideratele* exprimate la congresul juridic, și *rezoluțiile* congresului amatorilor.

DEZIDERATELE CONGRESULUI JURIDIC INTERNAȚIONAL DE T. F. F.

1. Eterul este liber. În afară de dreptul de reglementare, care aparține fiecărui Stat, întrebuintarea acestei libertăți trebuie să nu turbure ordinea publică, să nu prejudicieze siguranța Statelor, să nu împiedice aplicarea măsurilor pentru asigurarea salvării viețelor omenești, în sfârșit să nu stănjenească libertatea comunicațiilor atât interne cât și internaționale.

2. Nici o exploatare comercială a unei emisiuni radioelectrice nu poate fi făcută fără înțelegere cu emițătorul.

3. Dreptul de proprietate intelectuală, recunoscut prin convenția internațională din Berna din 1866 asupra protecției dreptului de autor, revăzută la Berlin în 1908, se aplică și la răspândirea operelor intelectuale prin orice mijloc de transmitere sau de execuție. El se aplică deci, cu toate consecințele, și la răspândirea lor radioelectrică.

4. Transmiterea radioelectrică a execuției unei opere intelectuale, literare sau artistice, nu poate fi făcută fără consimțământul interpetului.

5. Represiunea concurenței necinstite, re-

cunoscută în materie comercială și industrială prin convenția internațională dela Paris din 1883, revăzută la Bruxelles și la Washington, se aplică la orice întrebuintare a informațiilor (de presă, de finanțe, de publicitate, etc.) transmise pe calea radioelectrică.

REZOLUȚIILE CONGRESULUI INTERNAȚIONAL AL AMATORILOR DE T. F. F.

I. Constituirea unei uniuni internaționale a amatorilor de T. F. F.:

«*International Amateur Radio Union*» pentru organizarea comunicațiilor bilaterale între amatorii din toate țările, reprezentarea intereselor amatorilor de T. F. F. și în general dezvoltarea în toate domeniile, a activității lor. Primul birou al noii asociații s'a constituit astfel: d-nii Hiram Maxim (America) președinte; G. Marcuse (Anglia) vicepreședinte; K. B. Warner (America) secretar-casier; J. G. Mezger (Franța) și Frank Bell (Noua Zelandă), consilieri.

2. Atribuirea de lungimi de undă pentru emisiunile de amatori (de acord cu congresul juridic). Acestea din urmă au fost fixate după cum urmează: Europa, 115—95 metri și 47—43 metri; Statele Unite, 85—75 metri și 41,50—37,30 metri; Canada și Terre-Neuve 120—115 metri și 43—41,50 metri; alte țări, 95—85 metri și 37,30—35 metri. Sub 35 de metri, libertate totală pentru studii și experiențe. De altfel aceste, zone au fost alese printre acelea cari sunt autorizate de diferitele State.

3. Atribuirea de litere indicatoare pentru fiecare țară.

4. Adoptarea provizorie a limbei *esperanto* ca limbă internațională pentru radio.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

PAGINI VECHI DAR NEINVECHITE

DE I. N. LOŢINESCU

Dau în traducere liberă câteva părți caracteristice din prefața cărții de chimie a lui Lavoisier:

Traité élémentaire de chimie présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes avec figures par M. Lavoisier de l'Académie des Sciences, des Sociétés d'Agriculture de Paris et d'Orléans, de la Société royale de Londres de l'Institut de Boulogne, de la Société helvétique de Bâle, de celles de Philadelphie, Harlem, Manchester, Padoue, etc. A Paris MDCCLXXXIX.

* * *

— Când am început această lucrare aveam de gând să dau o mai mare dezvoltare memoriului asupra nevoiei de a reformă nomenclatura chimiei, memoriu citit de mine în ședința publică a academiei de științi, din luna Aprilie 1787.

Ocupându-mă de această lucrare am simțit mai mult ca oricând evidența principiilor cari au fost stabilite de *abatele de Condillac* în logica sa și în câteva alte lucrări ale sale. El stabilește că *noi nu gândim decât cu ajutorul vorbelor; că limbile sunt adevărate metode analitice; că algebra, cea mai simplă cea mai exactă și cea mai adaptată obiectului său, este totodată o limbă și o metodă analitică; în fine că arta de a raționa se reduce la o limbă bine întocmită.* Și în adevăr în timp ce eu credeam că mă ocup numai cu nomenclatura, în timp ce nu urmăream decât să perfecționez limba chimiei, lucrarea mea s'a transformat pe nesimțite în mâinile mele, fără ca să mă pot opune, într'un tratat elementar de chimie.

Neputința de a despărți nomenclatura de știință și știința de nomenclatură se datorește faptului că orice știință fizică e formată din trei lucruri: seria de fapte cari constituiesc știința, ideile cari le amintesc, cuvintele cari le exprimă. Cuvântul trebuie să deștepte idea, idea trebuie să înfățișeze faptul; sunt trei împrumuturi dintr'o aceeași cutiuță și deoarece cuvintele păstrează ideile și le transmit, rezultă că nu se poate perfecționa limba fără a perfecționa știința și nici știința fără a perfecționa limba și oricât de sigure ar fi faptele, oricât de drepte ar fi ideile pe cari le deșteaptă, ele nu ar transmite decât impresii false, dacă n'am avea expresii exacte spre a le redă.

Cea dintâi parte a acestui tratat va da celor ce vor voi să gândească dovezi obișnuite despre aceste adevăruri; deoarece m'am văzut silit să urmez o ordine care se deosebește cu totul de aceea care a fost adoptată până acum în cărțile de chimie, trebuie să arăt motivele cari m'au determinat.

Este un principiu constant și a cărui generalitate este bine recunoscută în matematici ca și în toate felurile de cunoștinți, că nu putem proceda spre a ne instrui decât dela cunoscut la necunoscut. În prima noastră copilărie ideile ne vin din trebuințe. Senzația trebuințelor noastre deșteaptă idea obiectelor proprii de a le satisface. Pe nesimțite printr'un șir de senzații, de observații și de analize, se formează un șir de idei legate unele cu altele. Un observator atent poate chiar până la un anumit punct, să regăsească firul care leagă aceste idei.

Când începem studiul unei științe suntem față de această știință într'o stare foarte asemănătoare cu aceea în care se găsesc copiii. Drumul pe care-l avem de urmat este tocmai acela pe care-l urmează natura în formarea ideilor noastre. Tot așa după cum în copil idea este un efect al senzației și senzația deșteaptă idea; tot așa pentru acela care începe să studieze științele fizice, ideile trebuie să fie numai o urmare imediată a unei experiențe sau a unei observații.

Să-mi fie permis să adaug că acela care intră în cariera științelor este într'o situație mai puțin prielnică, decât chiar copilul care capătă primele idei. Când copilul se înșală asupra efectelor bune sau rele ale obiectelor care-l înconjoară, natura îi dă mijloace numeroase pentru a se îndrepta. În fiecare clipă judecata pe care a făcut-o e îndreptată de experiență. Lipsa sau durerea vin în urma unei judecăți greșite. Veselia și plăcerea în urma unei judecăți drepte. Cu astfel de măestrii nu întârzii să ajungi consecvent și să raționezi în curând just, atunci când sub amenințarea lipsei sau suferinții nu mai poți judecă altfel.

Nu mai e de loc așa în studiu și în practica științelor. Judecățile false pe cari le facem, nu interesează nici existența noastră nici fericirea noastră. Nici un interes fizic nu ne silește să ne îndreptăm. Din contra, imaginația care năzuiește să ne ducă mereu dincolo de adevăr, amorul propriu și încrederea în noi, pe care știe atât de bine să ni le inspire, ne cer să tragem încheieri cari nu rezultă neapărat din fapte. Așa că noi suntem interesați într'o măsură oarecare să ne amăgim pe noi înșine. Nu-i nici o mirare că în științele fizice în general, adeseori s'au făcut presupuneri în loc de a se trage încheieri, și că presupunerile moștenite din veac în veac au devenit din ce în ce mai impunătoare prin greutatea oamenilor de frunte cari le-au susținut. Aceste presupuneri sunt astfel primite și privite ca adevăruri fundamentale, chiar de către oamenii de bun simț.

Singurul mijloc de a ne păzi de aceste greșeli, este să înlăturăm sau cel puțin să împuținăm pe cât cu puțință părerile noastre caresingure ne pot rătăci. Să ne controlăm părerile cu experiența. Să păstrăm numai faptele cari sunt date ale naturii și cari nu ne pot înșela. Să căutăm adevărul numai în înlănțuirea naturală a experiențelor și observațiilor. Să facem ca matematicienii care ajung la soluția unei probleme prin simpla potrivire a datelor și cari reduc raționamentul la operații simple, la judecăți scurte, și nu pierd astfel niciodată din vedere evidența, care le servește de conducător.

Convins de aceste adevăruri mi-am impus legea de a trece numai de la cunoscut la necunoscut, de a nu trage nici o încheiere care să nu rezulte din experiențe și din observații, și de a înlănțui faptele și adevărurile chimice în ordinea cea mai potrivită pentru a ușura înțelegerea începătorilor. Un cusur comun tuturor cursurilor și tuturor tratatelor de chimie e acela de a presupune dela cei dintâi pași cunoștinți, pe cari elevul sau cetitorul trebuie să le capete abia în lecțiile următoare. Se începe aproape în toate cărțile prin a se vorbi despre principiile corpurilor și se explică tabloul afinităților, fără să se vorbească de la început despre principalele fenomene din chimie. Tot așa se întrebuintează expresii cari nu au fost de loc definite și se presupune că știința e cunoscută de acei cărora trebuie să fie predată. E cunoscut că nu înveți decât puțin lucruri într'un prim curs de chimie, că un an abia ajunge spre a familiariza urechea cu limba și ochii cu aparatele, și că e aproape cu neputință de a forma un chimist în mai puțin de trei sau patru ani.

Aceste neajunsuri se datoresc mai puțin naturii lucrurilor decât forme de învățământ. Aceasta m'a hotărât să dau chimiei un drum care-mi pare mai potrivit cu acel al naturii. Nu ascund faptul că voind să înlătur un fel de greutate, am dat peste altele și că mi-a fost cu neputință să le înlătur pe toate. Cred însă că lipsurile ce rămân nu aparțin de fel ordinii pe care mi-am hotărât-o, ci că sunt mai de grabă o urmare a stării de imperfecțiune în care se găsește chimia. Această știință are numeroase lipsuri. . . Ea nu este ca geometria elementară, o știință completă, ale cărei părți sunt strâns legate între ele. În același timp progresul actual este atât de mare, faptele se aranjează într'un chip atât de fericit în doctrina modernă, încât putem spera, chiar în zilele noastre, să o vedem apropiindu-se de perfecțiunea pe care e în stare să o atingă.

Această lege riguroasă, de a nu încheia nimic dincolo de ceea ce dau experiențele, și de, care nu m'am putut depărta, nu mi-a permis să cuprind în această lucrare partea chimiei cea mai în stare poate de a ajunge într'o zi o știință exactă, aceea care tratează despre afinitățile chimice sau atracțiile electice.

. . . Știința afinităților este de altfel față de chimia obișnuită ceea ce este geometria transcendentă față de geometria elementară și n'am crezut că trebuie să complic cu greutate mari elemente simple și ușoare cari se adresează, după cum sper, unui foarte mare număr de cetitori.

. . . această năzuință pe care o avem de a voi ca toate corpurile naturii să fie compuse din trei sau patru elemente se datorește unui prejudiciu, care-și are origina la filosofii greci. . .

. . . dacă legăm de cuvântul element sau de principiile corpurilor idea de ultim termen, la care ajunge analiza, toate substanțele pe cari nu le-am putut încă descompune prin nici un mijloc sunt pentru noi elemente, nu pentru că am putea dovedi că aceste corpuri pe cari le privim ca simple, nu sunt ele înșile compuse din două sau dintr'un număr mai mare chiar de principii, dar deoarece aceste principii nu se separă nici odată, sau mai degrabă fiindcă n'avem nici un mijloc de a le separa, ele se manifestă față de noi în felul corpurilor simple și noi nu trebuie să le presupunem compuse decât în momentul când experiența și observația ne vor fi dat proba.

Voiu sfârși această prefață, transcriind câteva rânduri ale *Abatelui de Condillac*, partea 2 Cap. 1) cari îmi par că înfățișează cu mult adevăr starea în care eră chimia în timpuri foarte apropiate de ale noastre.

«In loc de a observă lucrurile pe cari vrem să le cunoaștem, am voit să le închipuim. Din presupunere greșită în presupunere greșită ne-am rătăcit printr'o mulțime de greșeli. Aceste greșeli ajungând prejudecăți, le-am considerat pentru acest motiv drept principii. Ne-am rătăcit deci și mai mult. N'am știut raționă decât după obiceiurile pe care le-am căpătat. Arta de a abuză de cuvinte fără a le înțelege bine a fost pentru noi arta de a raționă... Când lucrurile au ajuns la acest punct, când greșelile s'au îngrămădit astfel, spre a readuce ordinea în facultatea gândirii nu mai rămâne decât un singur leac și anume acela de a uita tot ceea ce am învățat de a relua ideile noastre la origina lor, de a urmări nașterea lor și de a reface, cum spuneă *Bacon*, rațiunea omenească (l'entendement humain).

Acest mijloc e cu atât mai greu cu cât cineva se crede mai instruit. Astfel tratatele în care științele ar fi înfățișate cu mare limpezime, cu mare precizie, cu mare ordine, nu ar fi oare destinate întregii lumi? Acei cari n'au studiat nimic, le-ar înțelege mai bine decât acei cari au făcut studii înalte și în special decât acei cari au scris multe despre știință».

Domnul *abate de Condillac* adaugă la sfârșitul cap. V.: Dar în sfârșit științele au făcut progrese, pentrucă filosofii au observat mai bine și pentrucă au pus în limba lor precizia și exactitatea, pe care le puseseră în observații. Ei au îndreptat limba și astfel s'a judecat mai bine».

* * *

Rândurile de mai sus au fost scrise de reformatorul Chimiei în 1739. Ele au rămas adevăruri până în ziua de azi, deși de atunci a trecut mai bine de un veac.

Apa trece, pietrele rămân.

Paris, 12 Martie 1925.

O NOUĂ EXPERIENȚĂ ÎN FAVOAREA LUI EINSTEIN

Încet, încet oamenii de știință, cari nu s'au lăsat convinși prin primele succese ale teoriilor lui Einstein, revin la ele, le recunosc ca cele mai logice și mai juste; dar această atitudine la savanți vine abia după ce s'au muncit cu cercetări personale, după ce au controlat personal, care din teoriile existente înfățișează mai comod realitatea din Univers. Unul dintre aceștia e celebrul fizician american Michelson, care de curând printr'o experiență ciudată și totuș savantă, reuși să se convingă de superioritatea teoriilor lui Einstein în interpretarea fenomenelor fizice.

Experiența aceasta e din domeniul opticii, folosește fenomenul de interferență. Se știe că lumina se propagă în eter prin unde, în același mod în care sunetul se propagă în aer. Când două raze de lumină — cu alte cuvinte două perturbări periodice cari se propagă în eter — provenind dela aceeași sursă, însă mergând pe drumuri diferite, se suprapun, se naște fenomenul de interferență; el se pune în evidență cu ajutorul unui ecran, care în loc să fie uniform iluminat, este brăzdat cu bande luminoase și întunecoase. Această repartizare neuniformă a luminii provine din faptul că în unele puncte intensitățile luminoase se adună, într'alte se scad, după cum cele două perturbări au undele lor, în acele puncte

de pe ecran, suprapuse sau nu. Acest fenomen de interferență dă posibilitatea să se tragă concluzii, după modificările și mișcările bandelor, asupra proprietăților mediilor prin cari au trecut cele două raze luminoase. Astfel se măsoară micile deplasări ale unor corpuri, deformațiile lor deasemenea extrem de mici, dilatățile lor, forma suprafețelor lor, diametrul aparent al stelelor, se verifică aparatele optice, etc.

În asemenea măsurători se caută întotdeauna să se determine întârzierea între cele două fascicule luminoase, pentru ca apoi să se tragă concluzii asupra obstacolelor pe care le-au întâlnit. Fizicianul Michelson întrebuințează mișcarea de rotație a pământului, pentru a mări drumul uneia din raze și deci pentru a produce fenomenul de interferență.

Metoda aceasta optică, prin care se pune în evidență mișcarea de rotație a pământului, a fost imaginată de d-l Sagnac, acum vreo zece ani; realizarea ei practică a făcut-o d-l Michelson la Clearing, aproape de Chicago. Metoda constă în a produce propagarea a două fascicule luminoase, în sens invers, într'un circuit poligonal închis, cu ajutorul unor oglinzi și a măsură prin interferență diferența timpurilor de parcurgere a circuitului închis, de către cele două raze. Dacă ansamblul aparatelor nu se învârtește, du-

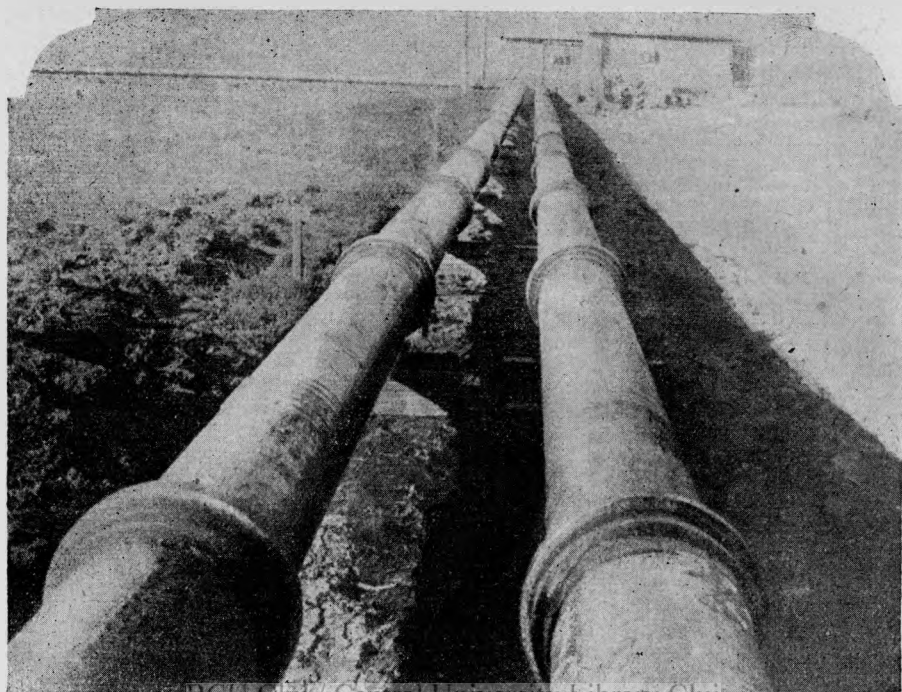


Fig. 1. Canalizația dreptunghiulară de tuburi instalată la Clearing, pentru conducerea luminei în vid

rata parcursurilor celor două raze e aceeași în regiunea centrală a circuitului poligonal și deci în acea regiune nu există bande de interferență. Dacă însă se dă o mișcare de rotație ansamblului raza care circulă în sensul rotației va cere mai mult timp ca cealaltă rază care circulă invers pentru a reveni la punctul de plecare; acest punct se deplasează de fapt în timpul călătoriei razelor, din cauza rotirii ansamblului aparatelor, în același sens cu prima rază, mărind drumul ei și micșorând drumul celei de-a doua raze. Aspectul bandelor de interferență nu mai este simetric ca în primul caz, în repaus, ci are anumite caractere disimetrice din care rezultă rotirea aparatelor. Această metodă a fost verificată de d-l Sagnac în laborator cu aparate așezate pe o platformă învârtitoare. Când se trece însă la experiența de verificare a învârtiturii pământului lucrurile se complică, din cauza miciei înțelei de rotație a pământului (o învârtitură la 24 ore); pentru a obține un efect sensibil în această experiență e nevoie să se lase un timp — pentru întârzierea uneia din raze față de cealaltă — destul de mare, deci de un

mare perimetru al poligonului închis parcurs de raze. Pentru aceasta d-l Michelson a dat acestui poligon forma unui dreptunghi de 400 metri pe 450 aproximativ. N'ar fi fost nimic greu în această experiență dacă acrul prin densitatea lui variabilă în diferitele puncte ale circuitului n'ar fi deplasat în mod neregulat bandele pe ecranul de interferență. De aceea a fost nevoie ca propagarea razelor să se facă în vid, într-o canalizație de tuburi de 35 cm. diametru, legate cât se poate de îngrijit între ele, pentru a se asigura o etanșeitate cât mai perfectă; o pompă puternică menținea tot timpul experienței o presiune de 3 cm. de mercur (o presiune atmosferică are 76 cm.). La trei din colțurile dreptunghiului sunt așezate oglinzi la 45° iar la al patrulea, unde e punctul de plecare și întoarcere se găsește un arc electric ca sursă de lumină și aparatul interferențial, care măsoară întârzierea între cele două raze de lumină plecate în același moment dela sursă, în sens contrar însă în circuitul dreptunghiuc

S'a calculat și s'a găsit că întârzierea uneia din raze asupra celeilalte trebuie să



Fig. 2. Laboratorul de observație situat la unul din colțurile canalizației. Savantul J. Purdy făcând preparativele pentru începutul experienței

BCU Cluj / Central University Library Cluj

fie o zecime de miliardime din timpul de parcurs al dreptunghiului, care la rândul lui e cam două sutimi de miimi de secundă; în definitiv întârzierea e de două milionimi de miliardimi de secundă.

Din observațiile făcute în timpul experienței s'a dedus apoi aceiași cifră prevăzută mai sus prin calcul pentru întârzierea dintre raze.

Această coincidență ne pune pe gânduri, ne trezește admirație atât pentru faptul că savantul a fost în stare la începutul calculului să previe fenomenul, cât și pentru arta desăvârșită cu care se măsoară prin aparate o milionime de miliardime de secundă.

Dar ce are aface această experiență, veți zice, cu teoriile lui Einsteîn?

Calculul, făcut de d-l Michelson din experiența de mai sus, admitea ca exactă teoria relativității. Experiența făcută a confirmat deci această ipoteză; însă savantul american spera prin această experiență să capete rezultate tocmai contrarii, să obție o nouă probă într'o teorie în care se susține că eterul este antrenat de masa pământului în orice mișcare a lui; această mișcare a eterului odată cu pământul, nu există în experiența de mai sus, căci n'ar fi existat atunci nici o diferență în timpurile de parcurs ale celor două raze. Această concepție,

asupra eterului, pe care și-o făcuse d-l Michelson, rezultă din explicarea unor alte experiențe, cari dovedeau că mișcarea de translație a globului pământesc nu influențează fenomenele optice; într'adevăr explicarea pe care o dă, prin faptul că admitea solitară mișcarea eterului — mediul de propagare al luminii — odată cu acea a pământului, eră satisfăcătoare primelor experiențe. Ea însă nu mai poate există după ultimele experiențe făcute și menționate mai sus, căci e în contradicție cu ele.

Profesorul Einsteîn însă a interpretat dela început într'alt mod primele experiențe, cari arătau independența fenomenelor optice cu mișcările de translație ale pământului. Pe această interpretare și-a sprijinit teoriile asupra relativității, teorii cari prevedeau rezultatele recente experiențe. Este îndreptățită sau nu această interpretare?

În orice caz față de acea a fizicianului Michelsonu da, rămâne de văzut însă dacă nu cumva în viitor se vor găsi interpretări mai comode, cari să acorde mai bine fenomene, prezentate azi de fizică sub aspecte diferite.

Și iată deci cum un fizician conștiincios ajunge să-și impuie teoriile relativității. (Je sais tout). T.

INSEMNAȚI

— Poate fi înțită creșterea plantelor prin influența razelor soarelui? Eră hotărît că razele soarelui, în doze mici, iușesc creșterea plantelor. *Schwarz, Czepa și Schindler*, au ajuns la alt rezultat, după ce au experimentat cu mai multe mii de plante. Ei au lucrat cu orz, ovăz, fasole, linte, muștar, salată și pătlăgele, toate în germinațiune. Se știe că la o expunere prea tare la razele soarelui provocăm o daună plantei. Totuși cercetătorii nu recunosc o acțiune de iușeală în creșterea plantelor în doze mici, deși se observă un grad mic de creștere la planta controlată. Diferența aceasta foarte mică se explică prin variabilitatea creșterii materialului întrebuințat. Dacă această deosebire a fost recunoscută până acum ca iușeală, se explică prin faptul că s'a experimentat cu un număr prea mic de plante. M. C. G.

«Umschau» 20 Decembrie 1924).

— Sunt periculoase ouăle crude dela găinile tuberculoase? Se cunosc patru feluri de tuberculoză: la oameni, animale pești și păsări. Ultimele două nu s'au găsit niciodată la om, însă la păsări de curte da și dintre mamifere numai iepurile de casă se poate îmbolnăvi de toate. Porcul e singurul animal, care poate avea unul din cele trei tipuri, și în toate cazurile, boala se stabilește pe ghindurile fâlcilor de jos. Păsările pot lua tuberculoza și dela oameni și dela animale însă oamenii dela păsări, nu. Deci, nu începe nici o teamă.

«Umschau» 13 Decembrie 1924). M. C. G.

— *Oliver Heaviside* s'a născut la Londra la 1850. Prin moartea lui, știința engleză a pierdut pe unul din cei mai de seamă colaboratori. *Oliver Heaviside* este cunoscut prin lucrările sale asupra curenților alternativi și mai ales asupra propagării acestor curenți în lungul conductorilor. Caracterul matematic al acestor lucrări, le-au făcut la început

să fie foarte puțin sau cu greu întrebuințate de cea mai mare parte de electricieni și fizicieni. Aceste lucrări au dat la iveală aproape toate fenomenele complexe, în aparență de neînțeles, ce se petrec la curenții alternativi și mai ales la curenții telefonici. Lucrările lui *Pupin* pentru transmiterea telefonice la distanțe mari, se bazează aproape în întregime pe opera teoretică a lui *Heaviside*. («La Natures» 7 Martie 1925). E. P.

— *Un dar pentru studenții din Paris*. Un suflet mare a dăruit Universității din Paris în 1920, 10 milioane de franci, pentru facerea unei clădiri care să adăpostească 300 de studenți. Clădirea va purta numele de *Cetate universitară*.

În 1922 Statul francez a dăruit pentru facerea *Cetății*, nouă hectare de pământ, la miază-zi de Paris, pe Bulevardul *Jourdan*. Fațada terenului dăruit are 900 metri.

Se construiesc 7 corpuri de casă, despărțite între ele prin grădini mari. Cinci dintre clădiri vor fi locuite de studenți și una de studente. În mijlocul acestor clădiri e așezată cea de-a șaptea, în care studenții se vor putea întruni și vor putea ceti. Camerele au 3,50 × 4,20 metri. Fiecare din ele are drept mobilier un dulap, un spălător, o masă, scaune și un *pat-divan*. Acesta din urmă în scopul de a da camerei înfățișare de cameră de lucru.

Prețul de închiriere al unei odăi va fi de vreo 120 franci.

Inaugurarea *Cetății* va avea loc în luna Iulie 1925.

Acestea în privința locuințelor pentru studenți. Comuna Paris a ținut să desăvârșească darul acesta regesc, dând un teren de 18 hectare, pe care se vor face parcuri și terenuri de sport.

Studenții din Paris vor avea trai ieftin, aer curat, și învățatură pe ales.

Dr. G. Ch.

E D I T U R A
C V I L T V R A
C L I Ș E E L E



T I P O G R A F I A
N A Ţ I O N A L Ă
M A R V A N

A ȘASEA CONFERINȚĂ INTERNAȚIONALĂ A CHIMIEI PURE ȘI APLICATE

Drumurile de progres ale țării ne duc către Occident, nu numai pentru o admirație fără margini, către o imitație grăbită, ci către o colaborare, în care încrederea în puterile noastre, sporite prin lucru științific, să aducă adausul nostru. Colaborarea aceasta grăbită de marile nevoi de constituire și întărire a vieții românești, se anunță tot mai puternică și prin participarea noastră activă la diferitele reuniuni științifice internaționale.

Conferința care începe, de rândul acesta în București, în ziua de 15 Iunie, este afirmarea încrederii în puterile noastre științifice.

Cu prilejul acesta activitatea organizatorilor români ai Conferinței, Dr. S. Minovici și Ing. G. Gane, au pregătit cu o măiastră știință de organizare cele mai bune condiții de desfășurare ale congresului.

Dăm aici o expunere a d-lui Ing. Gane, trimisă de d-sa pentru «Natura», în legătură cu acest congres. Alăturăm lista persoanelor cari participă la congres, în diferite forme și programul așa cum ni s'a comunicat.

N.

Nu există vreă manifestare a naturii sau a vieții fără ca să nu ne întâlnim cu cea mai vastă dintre științe, cu *chimia*, adică cu știința ce se ocupă de materie și de transformarea ei. Transformările corpurilor cerești, ale cromosferei solare, ale scoarței pământului sunt datorite materiei care formează obiectul chimiei. Și în viața de toate zilele chimia ne însoțește pas cu pas, căci hrana zilnică, îmbrăcămintea, obiectele ce ne înconjoară și ce le utilizăm sunt rezultatul unei transformări ale materiei, cu studiul cărora *chimia* se ocupă.

Dacă acum o sută și ceva de ani după fabricarea săpunului de către *Chevreul* se spunea că civilizația unui popor se constată după cantitatea de săpun întrebuințată, nu e mai puțin adevărat că în secolul al XX-lea această civilizație se constată după dezvoltarea industriei chimice a unei țări, și aceasta nu se poate obține decât atunci când chimia s'a putut dezvoltă și când forțele economice ale țării și-au dat seama de importanța ei. Căci dacă, ca și orice știință, chimia are în primul rând în vedere chestiuni de ordin pur științific, nu e mai puțin adevărat că mai toate aceste cercetări găsească sau pot găsi imediat o aplicare practică. Și legătura între știință și practică e atât de strânsă încât nici nu s'a putut concepe chimia numai ca știință ideală, chimia pură și aplicată formând un singur tot.

Cea mai vădită dovadă a puterii și importanței unei industrii chimice puternice, ne-a dat-o războiul mondial, când Germania, grație dezvoltării atât de mari a industriei sale chimice, a putut să fabrice aproape toate materialele de care ducea lipsă și bazându-se pe această forță, să introducă o nouă armă, ca cea a gazelor asfixiante. Astfel încât astăzi creșterea unei puternice industrii chimice nu e numai o necesitate de prosperitate economică, ci o necesitate de existență pentru un popor, pr ea bazându-se apărarea țării.

De unde înainte de războiul mondial chimia avea un loc modest printre științe, ea a luat de atunci un loc de prima importanță sub imboldul atât de puternic ce l-a dat acestei științe noua armă de luptă.

Dar dacă omenirea un moment surprinsă și înfricoșată a făcut apel la acei aleși, cari puteau să o apere contra unei noi nenorociri, timpurile s'au schimbat căci aleșii au liniștit omenirea arătând că ce a putut face Germania, va putea cu

puțină perseverență și organizare să facă și restul omenirii. Și acum, când lumea alarmată s'a liniștit și când vântul diabolic s'a potolit, chimiștii caută cu perseverență, căci acesta e rolul omului de știință, să pună în aplicare cunoștințele lor și să le întrebuițeze spre binele omenirii, în loc de a le întrebuița spre distrugerea ei.

Și iată de ce *Uniunea internațională a chimiei pure și aplicată*, ce a luat naștere în 1919 sub auspiciile *Consiliului internațional de cercetare* și sub imboldul celor mai mari chimiști din Franța, Anglia, Statele-Unite, Italia și Belgia, își urmează mai departe conferințele sale anuale, întrunindu-se în fiecare an în altă țară, în scop de a se cunoaște mai deaproape și de a utiliza în mod cât mai rațional bogățiile naturale ale fiecărei țări în parte.

Uniunea internațională a chimiei, la lucrările căreia 27 de țări au participat până acum, își are sediul permanent în Paris, d-nul Inginer chimist *Jean Gérard* fiind secretarul său general dela înființarea ei. Grație energiei și perseverenței depuse de d-sa, chimia a ajuns la ordinea zilei în Franța, căci d-sa este totodată secretarul general al «Federațiunii naționale a asociațiunilor de chimie din Franța» și al «Societății de chimie industrială din Franța».

Primul președinte activ al «Uniunii internaționale a chimiei» a fost profesorul dela Collège de France domnul *Charles Moureu*, unul din cei mai distinși savanți din lume, care prin prestigiul personalității d-sale și prin temperamentul său meridional, a știut în scurtă vreme să impuie tuturor țărilor importanța chimiei și rolul său în dezvoltarea economică, contribuind prin aceasta la înfăptuirea acestei Uniuni internaționale, iar din 1922 *Sir William Pope*, celebrul profesor din Cambridge în Anglia, a fost ales președinte al Uniunii pe o perioadă de trei ani.

Conform statutelor Uniunii, adunările generale anuale devin conferințe internaționale și ele se țin în fiecare an de preferință în altă țară, aceasta în scop de a facilita cunoașterea chimiștilor între ei, precum și cunoașterea dezvoltărilor științifice și economice ale țărilor, care fac parte din Uniune.

Prima conferință internațională a Uniunii s'a ținut în 1920 la Berna, a doua în 1921 la Bruxelles, a treia în 1922 la Lyon, a patra în 1923 la Cambridge, a cincea în 1924 la Copenhaga, iar a șasea se va ține în Iunie 1925 la București.

Uniunea internațională a chimiei este condusă de un președinte, șase vice-președinți, un secretar general și de un consiliu format din reprezentanți oficiali ai țărilor aderente, reprezentanți numiți fie de guvern fie de organisme chimice respective. Fiecare țară are un număr determinat de delegați în consiliu în legătură cu numărul locuitorilor și plătește o cotizație anuală la sediul central din Paris.

Lucrările Uniunii sunt împărțite în 13 comisii, având fiecare câte un președinte și un referent sau un comitet mai restrâns, care coordonează toate lucrările și le prezintă în sesiunile anuale ale Uniunii, când se iau hotărâri definitive, ce sunt în urmă ratificate de întregul consiliu al Uniunii la finele fiecărei sesiuni.

Aceste secțiuni sunt următoarele: 1. Nomenclatura chimiei anorganice; 2. Nomenclatura chimiei organice; 3. Nomenclatura chimiei biologice; 4. Documentarea bibliografică; 5. Biourul etalonilor fizico-chimici; 6. Produsele pure pentru cercetări; 7. Comisia tablelor de constante; 8. Combustibilii solizi; 9. Combustibilii lichizi; 10. Produsele ceramice; 11. Studiul conservării materiilor alimentare; 12. Proprietatea științifică și industrială și 13. Higiiena industrială.

Fiecare țară își are un reprezentant în fiecare din aceste comisii, precum

și un comitet consultativ, astfel încât de fapt toate forțele chimice sunt grupate în jurul Uniunii internaționale.

Până în prezent Uniunea a publicat în 1923 tabloul isotopilor și a corpurilor radioactivi, iar în 1924 tabloul ponderilor atomice.

În afară de activitatea comisiunilor la ultima sesiune a Uniunii ce s'a ținut la Kopenhaga s'a hotărât a se pune în discuție în fiecare an două probleme de ordin chimic și general. Pentru conferința din București s'a pus la ordinea zilei următoarele două mari probleme: a) problema azotului, atât de important ca îngrășământ în timp de pace și atât de necesar pentru fabricarea pulberilor în timp de războiu, și b) relațiunile între constituția corpurilor și efectele lor fiziologice.

D-l *Francesco Giordani*, profesor de electrochimie la Neapole, a fost numit referent pentru chestiunea azotului, iar d-nii *E. Fourneau* dela Institutul Pasteur și *Tiffeneau* dela Sorbona, au fost numiți referenți pentru chestiunea a doua.

Fiecare din aceste chestiuni va ocupa ordinea de zi a ședințelor Uniunii câte o zi întreagă.

Din cele expuse până aici reiese în mod vădit importanța considerabilă a Uniunii în dezvoltarea științifică și economică a popoarelor, precum și activitatea ei rodnică și neîntreruptă din 1919 și până în prezent, și deci cu atât mai importantă apare chestiunea ce ni se face nouă Românilor, ca șase ani după înființarea acestei Uniuni internaționale, Capitala țării noastre să fie aleasă ca sediul conferinței din anul acesta.

În Iunie 1921 la a doua conferință internațională a Uniunii, la Bruxelles, România chimică a fost pentru prima oară primită în mod oficial într'o uniune chimică cu caracter internațional.

Cuvântarea caldă și plină de patriotism a delegatului nostru profesorul *Ștefan Minovici* ținută la Bruxelles, drept mulțumire pentru primirea țării noastre în Uniune, ne-a atras toate simpatiile și interesul lumii științifice pentru bogățiile noastre naturale.

Dealtfel ne-am prezentat în mod demn în Uniune, căci numeroase rapoarte depuse de chimiștii noștri asupra diferitelor chestiuni la ordinea zilei au fost tipărite în dările de seamă anuale, unele din ele, precum rapoartele asupra produselor ceramice și asupra combustibililor lichizi fiind adoptate ca rapoarte de bază pentru discuțiile din comisiunile respective.

Sub imboldul domnului profesor *Ștefan Minovici*, astăzi profesor de chimie organică la Universitatea din București și prin urmare urmașul la catedra marelui patriot și chimist regretatul *C. Istrati*, a luat naștere în 1919 «Societatea de chimie din România», care și-a serbat și ea a șasea aniversare în luna trecută. Prin tactul și perseverența d-sale societatea, care în curând sub auspiciile Societății de Științe din România, va reprezenta chimia la noi, a știut să trezească și în țară noastră un interes general, pentru chimie, să ne facă să aderăm la marea Uniune a chimiei pure și aplicate și înfine să facă să se aprobe ca ținerea celei de a șasea conferințe internaționale a Uniunii să se țină în București. Prin o muncă neobosită și însuflețit ca și predecesorul său, *C. Istrati*, de un sentiment profund de patriotism, d-nul *Ștefan Minovici*, secretarul general perpetuu al Societății de chimie din România, profită de orice ocazie pentru a arăta lumii noastre oficiale și marelui nostru industrie importanța acestei științe pentru dezvoltarea și independența noastră economică, în special pentru o țară ca a noastră, bogată în materii prime atât de variate, ce nu asteaptă decât a fi transformate.

Și într'un admirabil avânt de însuflețire, toți chimiștii din țară, în cap cu profesorii noștri universitari și începând cu maestrul chimiei române, bătrânul profesor *P. Poni*, și profesorul *A. Zaharia*, președintele Societății de chimie, s'au unit acestei manifestațiuni științifice, cu caracter economic și național, spre a face ca chimia să ajungă și la noi în țară la ceea ce trebuie. Primul congres național de chimie ținut în Iunie 1924 la Sinaia, când spre surprinderea generală, chiar a inițiatorilor ei, au participat aproape 400 de chimiști și prieteni ai acestei științe, a fost cea mai vădită dovadă de interesul trezit la noi în țară în această direcțiune, adică de a încuraja o știință, care e cea mai legată poate de industrie când se coboară din sferele înalte ale teoriilor de catedră.

În urma succesului congresului dela Sinaia, delegații noștri la conferința din *Kopenhaga* au avut mai mult curaj de a invita, în urma asentimentului guvernului nostru, conferința în România. Căci va trebui să fim la înălțime, să primim pe acești oaspeți, reprezentanți ai științei ce ne fac cinstea de a ne vizita, așa cum o merită. Guvernul ne-a promis tot sprijinul, iar d-l *Tancred Constantinescu*, ministrul industriei și comerțului, convins de importanța acestui eveniment, a semnat un apel călduros către instituțiile financiare și către marea industrie din țară spre a da comitetului organizator al conferinței tot sprijinul.

Nu ne îndoim că acel sprijin ne va fi dat, căci la fel s'a procedat în toate țările unde conferința s'a ținut până în prezent, marii industriași și financieri fiind ceice au patronat de fapt aceste conferințe contribuind prin aceasta la reușita lor.

G. GANE.

Comitetul care patronează, cel de onoare, precum și cel de organizare al conferinței este următorul: Cluj / Central University Library Cluj

COMITETUL DE PATRONAJ:

Prof. Dr. C. Angelescu, ministru al Instrucției Publice.

General A. Văitoianu, ministru al Comunicațiilor.

Tancred Constantinescu, ministru al Industriei și al Comerțului.

General T. Mosoiu, ministru al Lucrărilor Publice.

N. Săveanu, ministru al Sănătății Publice.

Prof. Ermil Pangrați, fost ministru, rector al Universității din București.

M. Oromolu, fost ministru, guvernator al Băncii Naționale a României.

Dr. I. Costinescu, președinte al Comisiei interimare a Capitaiei.

I. Negrutzi, președinte al Academiei Române.

COMITETUL DE ONOARE:

Prof. Dr. I. N. Angelescu, rector al Academiei Comerciale.

Prof. Dr. V. Babeș, membru al Academiei Române.

A. Blank, director General al Băncii Marmorosch Blank & Co.

D. D. Braquadiru, mare Industriaș.

General I. Burileanu, șef al Comisiei a 52-a Tehnice.

Ing. I. Bușilă, director dela Soc. «Electrica».

Prof. Dr. I. Cantacuzino, director al Institutului de seruri și vaccinuri.

Dr. Șt. Cerchez, președinte al Uniunii Generale a Industriașilor din România.

I. I. Demetrescu, directorul general al Soc. «Creditul Minier».

Șt. Dumitrescu, președinte al Sindicatului zărilor și minierilor.

Ing. I. Ghika, președinte al Asociației Inginerilor și tehnicienilor de mine.

- Prof. Dr. D. Hurmuzescu*, președinte al Societății de Științe din România.
Prof. N. Iorga, membru al Academiei Române.
Al. Iteanu, președinte al Asociației Farmaciștilor din România.
Prof. Dr. G. Marinescu, membru al Academiei Române.
Prof. Dr. C. Miculescu, decan al Facultății de Științe din București.
Ing. C. Motas, deputat adm. sequester al «Societății de gaz metan».
Prof. Dr. L. Mrazec, director al Institutului Geologic, membru al Academiei Române.
Baron Carol v. Neuman, director al Fabricelor de alcool din Arad.
Ing. Orghidan, președinte al Asociației metalurgice din România și director general al Societății «Reșița».
Ing. C. Osiceanu, Președinte al «Asociației Industriale de petrol» și director general al Soc. «Steaua Română».
Ing. Agripa Popescu, director general al Regiei Monopolului Statului.
Ing. Cezar Popescu, director general al Marelui Industrii.
Prof. Dr. A. Popovici-Băznoșanu, dela Universitatea din București.
Prof. Dr. N. Racovitza, membru al Academiei Române.
Ing. N. B. Ștefănescu, președinte al Societății politehnice.
Prof. G. Țițeica, membru al Academiei Române.
Ing. M. Vasilescu-Carpen, membru al Academiei Române, director al Școlii politehnice.
C. Xeni, fost ministru.
Sigmund Szana, consul, Timișoara.
Alex. Minculescu-Vlaşca, mare industriaș.
Gr. Antipa, director al Muzeului de Istorie Naturală.
Ing. C. Mircea, director al Uniunii Generale a Industriașilor din România

DELEGAȚI OFICIALI AI ROMÂNIEI LA «UNION INTERNATIONALE DE LA CHIMIE»:

- Al. Zaharia*, profesor de chimie agricolă la Universitatea din București.
P. Bogdan, profesor la Universitatea din Iași.
Dan Rădulescu, profesor de chimie organică la Universitatea din Cluj.
G. Gane, inginer chimist, director al Laboratorului de chimie dela Institutul Geologic.

COMITETUL DE ORGANIZARE:

- Președinte: Prof. dr. S. Minovici*, director al Laboratorului de chimie organică dela Universitatea din București.
Secretar general: Ing. chimist G. Gane, director al Laboratorului de chimie dela Institutul Geologic.

MEMBRI:

- Dr. G. Albescu, Prof. Dr. A. Babeș, G. Baliș, Prof. Dr. St. Bogdan, Dr. S. Butescu, Dr. E. Cazimir, Col. I. Ciolac, Dr. Gab. Chaborsky, Dr. A. Craițeleanu, Prof. Dr. N. Costeanu, Prof. Dr. N. Costăchescu, Dr. C. Dacu, Prof. Dr. Neg. Dăndăilă, Prof. Dr. N. Deieanu, V. Dumitriu, Dr. A. Filipide, Prof. Dr. Nicolai Minovici, Prof. Dr. M. Georgescu, Dr. Al. Ionescu, Dr. Mircea Ionescu, Prof. Dr. G. G. Longinescu, Prof. dr. E. Ludwig, Dr. A. Mihăulescu, Prof. Dr. Ad. Ostrogovich, Prof. Dr. Cr. Otin, Prof. Dr. A. Obreja, P. Petrescu, Dr. C. Petroni, Maior G. Popovici,*

Dr. G. Sava, Prof. Dr. Em. Severin, Prof. Dr. G. Spacu, Prof. Dr. T. Suidel, Prof. Dr. D. Staehelin, Dr. G. Ștefănescu, Prof. Dr. P. Thomas, Dr. I. Tănăsescu, Prof. Dr. G. Pamfil, Dr. Gh. Teodorescu, Prof. Dr. I. Vintilescu, Dr. Iul. Voicu, Dr. R. Vlădescu, D-na E. Zamfirescu, Dr. C. Zamfirescu, N. Zlotescu.

SECRETARI:

Barbu Angelescu, Dr. E. Angelescu, Val. Zaharescu, D. Furnică, Octav Lascăr

PROGRAM PROVIZORIU A CONFERINȚEI DELA BUCUREȘTI

- Duminică 21 Iunie.* Sosirea Delegaților.
21 h. Recepție amicală a delegaților și a familiilor lor de către d-l și d-na profesor S. Minovici președintele Comitetului local de organizare.
- Luni 22 Iunie.*
9 la 10 Reuniunea biuroului.
11 la 12 Recepția oficială a delegaților.
15 la 17 Reuniunea Consiliului.
17 la 18 Adunare Generală.
18 Reuniunea Președinților și Raportorilor Comisiunilor.
- Mărti 23 Iunie.*
9 la 12 Reuniunea Comisiunilor.
15 la 18 Ședința plenară «Problema azotului».
- Miercuri 24 Iunie.* Ședința plenară «Problema azotului».
9 la 12 Ședința plenară «Problema azotului».
15 la 18 Reuniunea Comisiunilor.
- Joi 25 Iunie.*
9 la 12 Reuniunea Comisiunilor.
15 la 18 Ședința plenară «Relațiuni între constituția chimică a corpurilor și proprietăților lor fiziologice».
- Vineri 26 Iunie.*
9 la 12 Ședința plenară «Relațiunile între constituția chimică a corpurilor și proprietăților lor fiziologice».
- Vineri 26 Iunie.*
15 la 16 Reuniunea Președinților și Raportorilor Comisiunilor.
16 la 20 Reuniunea Consiliului. — Închiderea Conferinței.
- Sâmbătă 27 Iunie.* Vizitarea salinelor Statului din Slănic-Prahova. Vizitare șantierelor de petrol a Rafinăriei dela Câmpina și a Fabricii de Acid Sulfuric a Soc. Steaua Română.
Sosirea seara la Sinaia.
- Duminică 28 Iunie.*
10 la 12 Vizitarea reședinței regale «Peleş» la Sinaia.
15 Plecarca pentru Mediaș.
- Luni 29 Iunie.* Vizitarea uzinilor din Mediaș a șantierelor de Gaz Methan din Saros și a Fabricii de cianamidă și produse chimice din Dicioșânsmărtin.

SOCIETATEA DE ȘTIINȚE DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA SECȚIEI DE CHIMIE DELA 4 MAIU 1925

Președinte d-l profesor *Dr. Emil Severin*.

Cel dintâiu vorbește d-l *Dr. G. Pandele* despre siguranța *explozivilor militari*, cari se împart în *pulberi și explozivi propriu ziși*. Pulberea, fără fum, se descompune încă din primele faze de fabricație.

Pulberea fabricată în timp de pace are o viață mai lungă decât aceea fabricată în timp de războiu. Amândouă felurile de pulberi trebuiesc păstrate în condițiile cele mai bune. Din contră explozivii propriu ziși, *troril, acid picric*, fabricație de războiu sunt mai stabili decât cei fabricați în timp de pace. Această stabilitate se datorește impurităților care au o putere de rezistență și mai mare față de cauzele de descompunere, căldură și lovire. Muniția încărcată cu acești explozivi, *obuze, bombe, mine, grenade*, este o muniție perfect stabilă în timpul depozitării. Numai cartușele cu pulvere fără fum vor trebui supravegheate deaproape în tot timpul depozitării.

Comunicarea d-lui *Dr. G. Pandele* are o însemnătate foarte mare. Din experiențele făcute de Domnia-Sa urmează că muniția cu trotil are o mare stabilitate și că poate fi păstrată fără nici o teamă. Această încheiere înseamnă azi milioane și milioane de lei. Glasul d-lui *Dr. G. Pandele* trebuie să fie ascultat de cei în drept.

D-l *G. G. Longinescu*, fost zece ani în șir profesor secundar, titlu cu care se mândrește, analizează proiectele de programe de fizică și chimie pentru școlile normale. Aceste programe sunt cu totul și cu totul greșite. Ele pun chimia înaintea fizicii, pentru cuvântul că învățarea fizicii cere o pregătire matematică mai înaintată. E de mirare cum se poate vorbi de fizică-matematică la elevii de clasa treia a școalelor normale. Chimia e cu mult mai greu de priceput decât fizica și de aceea în programele actuale de liceu chimia se învață după fizică. Inceputul fizicii cu optică nu poate fi aprobat de nimeni. D-l *G. G. Longinescu* protestează și contra lămuririlor date la proiectele de programe și anume ca experiențele să se facă cu material improvizat. D-l *G. G. Longinescu* a fost și este cu totul contra intrăderii jucăriilor de copii pentru făcut experiențe. Aparatele trebuie să fie durabile și demonstrative. Experiențele trebuie să impresioneze puternic pe elevi. Scânteele electrice trebuie să fie mari și să pocnească și nu simple puncte luminoase. Aparatele să nu se schimbe după bunul plac al cutărui sau cutărui influent la Cassa Școalelor. Aceste programe au fost dezaprobat de un mare număr de profesori de fizică și chimie. Aci cari le-au citit cu deamănuntul susțin că ele cuprind nenumărate năzdrăvănii. Propunerea d-lui Profesor *G. G. Longinescu*, de a se face o întâmpinare la Minister în contra acestor programe, a fost primită în unanimitate și cu redactarea ei a fost însărcinat d-l Profesor *E. Severin*, Președintele Societății. Cei cari au urechi de auzit să audă!

□ □ □

CENTRALA CĂRȚII

SOCIETATE ANONIMĂ — STRADA PARIS, 1

ANUNȚĂ URMĂTOARELE CĂRȚI:

IN EDIȚIA ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ:

EUGÈNE BLOCH: «Procédés d'enregistrement des Signaux de T. S. F.», 60 pagini, 6 fr.

A. CLAVIER: «Les Ondes courtes» (émissions, réceptions, construction des appareils), 95 pag. 6 fr.

REYMOND BONIN: «L'Acoustique téléphonique. La téléphonie. La télégraphie», 181 pag. 10 fr.

«Oscillographe cathodique pour l'étude des basses, moyennes et hautes fréquences», 70 pag. 6 fr.

BIBLIOTHÈQUE DE SYNTHÈSE SCIENTIFIQUE:

AUGUSTE LUMIÈRE: «Théorie Colloïdale de la Biologie et de la pathologie», 200 pag. 16 fr.

P. DROSNE: «La structure de la matière, de l'énergie et de l'espace physique», 170 pag. 7.50 fr.

E. BARRÉ: «Exposé général du principe de relativité et des théories d'Einstein», 125 pag. 5 fr.

BIBLIOTHÈQUE DE PHILOSOPHIE MODERNE:

LAPLACE: «Essai philosophique sur les probabilités», 260 pag. 7.50 fr.

ROUGIER: «En marge de Curie, de Carnot et d'Einstein», 270 pag. 7.50 fr.

IN DIVERSE BIBLIOTECI TECHNICE:

L. RAZAUD: «Des pannes d'automobiles, causes, remèdes», 200 pag. 4.50 fr.

C. DEMER: «La réception des combustibles liquides», 114 pag.

PIERRE JACQUES: «Manuel pratique du Motocycliste 250 pag. 5 fr.

PROCURĂ CATALOAGE DE LA
ORI CE EDITURĂ TEHNICĂ