

## COMPLEMENTARITATEA METODELOR LOGICII CONTEMPORANE

Prof. univ. dr. TRAIAN ȘTIRBĂȚ  
Universitatea „Mihail Kogălniceanu” – Iași

Deslușirea semnificației profilului metodologic al logicii contemporane impune drept premisă constatarea că, în procesul algebrizării, gândirea logică se manifestă nu numai ca o arhitectură, care dispune de pilonii săi de rezistență, dar, totodată, și ca o direcție preferențială care curge pe anumite vaduri. Esențial este faptul că acest dublu aspect este prezent și în predilecția pentru o anumită formă de construcție a logicii. Versiunile axiomatice ale sistemelor logice pun în lumină directivitatea gândirii logice, dat fiind că deducția se constituie din relații antisimetrice. Dimpotrivă, variantele semantice nu recunosc ierarhia deductivă, tautologiile aflându-se la același nivel logic. Aici se găsește izvorul divergenței dintre Russell și Wittgenstein cu privire la natura intrinsecă a logicii ca știință.

Să remarcăm că, în procesul algebrizării logicii<sup>1</sup> (precizăm că doar acest tip de matematizare va fi luat în considerație), metoda axiomatică (în înțelesul obișnuit de deducere tezială) deține un rol și un loc aparte în raport cu formalizarea, structurarea și modelarea. În stadiul formalist, axiomaticele dezvoltă și definește fundamentul științelor deductive, contribuind la identificarea fondului comun al unor teorii diverse într-o lume a structurilor. Pe această linie, orice sistem axiomatice ni se relevă ca o funcție teoretică, ca un „tipar de teorii concrete”<sup>2</sup>. După ce introduce ordinea deductivă a propozițiilor, axiomaticele se cuplează cu structurarea, permițând astfel sesizarea unor corespondențe semnificative, cu alte domenii înrudite. Iar acest cuplu, în expansiune, face front comun cu modelarea, care, ca formă modernă a semnificării, vizează interpretările sau realizările formulilor limbajelor formalizate. Formalizarea unui sistem deductiv axiomatice (precizăm, după Tarski, că nu orice sistem deductiv este axiomatizabil) reclamă construirea unui sistem formal (de pildă, o structură algebrică). Acest sistem formal posedă o polivalență semantică (cazul structurii de algebră booleană), dar una dintre interpretări conduce întotdeauna la sistemul de pornire. Acest sistem rezultă, însă, prin combinarea, după anumite relații logice, a unei mulțimi de propoziții. A formaliza o propoziție înseamnă a construi o formulă bine formată, iar formalizarea unei interferențe implică asamblarea unui șir de formule.

Concluzia care se desprinde de aici este că diferitele forme logice cercetate în perspectivă structural-axiomatice, urmează o dialectică *sui-generis*. Este conținută aici „ideea complicării structurilor, a emergenței unor structuri noi din altele mai simple.”<sup>3</sup> De exemplu, logica proporțională clasică corespunde unei aritmetici modulo 2, deci unei algebre booleene din care se poate extrage structura de latică distributivă complementată. La rândul lor, cele două operații booleene permit fiecare constituirea câte unui grup (care poate fi transformat în inel comutativ) și care se vor regăsi în sistemul logic amintit. Ni se pare esențial faptul că există o corespondență biunivocă între sistemele de calcul propozițional și sistemele axiomatice ale algebrelor Boole. Aceasta dovedește că, deși sistemele de calcul propozițional nu au fost și nu sunt construite în toate cazurile pe schema algebrelor Boole, ele conțin inevitabil această structură, care își verifică astfel preeminența internă, pe linia condițiilor de organizare a limbajului logic. Sistemul clasic de logică predicativă are drept „replică” algebrică fie structura generală de algebră poliadică, fie structura de algebră cilindrică, structuri care reușesc să valorifice aspecte diferite ale calculului logic. De altfel, algebrele cilindrice nu se încadrează în curentul mare al cercetării varietăților algebrice, situându-se pe o ramură laterală, de aplicabilitate restrânsă. În acest caz, apare mai clar

<sup>1</sup> Pentru detalii, vezi T. Știrbăț, *Corespondențe structurale în logica modernă*, Ed. Junimea, Iași, 1986.

<sup>2</sup> R. Blanché, *L'axiomatique*, P.U.F., Paris, 1959, p. 69

<sup>3</sup> S. Vieru, *Sistemul deductibil – formă logică a cunoașterii științifice*, în vol. *Euristică și structură în știință*, Ed. Academiei, 1978, p. 63.

decât în cazul algebrilor Boole, care sunt de aplicație curentă, caracterul specific al gândirii logice. Aplicarea concomitentă a algebrei booleene în logică și în informatică a generat impresia falsă că chiar calculele logice se aplică la circuitele electrice, realitatea fiind că algebra Boole se aplică egal de bine la ambele domenii. Implicarea structurilor logice în structurile reale este de ordin mai subtil și totodată mai amplu.

Structurile algebrice corespunzătoare sistemelor logice neclasice nu se îndepărtează în chip radical de structura de algebră Boole. Astfel, logicile polivalente pot fi algebrizate în termeni de algebră Post, o algebră pseudobooleană. Logicii modale, în formularea lui Lewis, îi corespunde structura de algebră de închidere, care, în fond, nu reprezintă altceva decât o specie de algebră topologică; în sfârșit, logica intuiționistă poate fi modelată algebric prin intermediul unei structuri de latică relativ pseudo-complementată cu element zero, numită algebră Brouwer sau Heyting.

Constatăm astfel că algebrizarea, ca mijloc de construcție a teoriilor logice, permite ierarhizarea structurilor sistemelor logice și, mai important, dezvăluirea unității în diversitate. Totodată, integrarea în structuri beneficiază de efectele sistemice ale structurilor, a căror însemnătate gnoseologică este de o valoare indiscutabilă; sesizarea coerenței, a totalității, a perspectivei integratoare, saltul de la fenomen la esență etc.

Incidența axiomaticii cu analiza structurală supraveghează construcția succesivă a teoriilor prin incluziuni sau extensii deschizând logicii, sub aspectul potențelor metodologice, un vast și progresiv câmp de aplicabilitate. Prin axiomatizare și structură, sistemele logicii se apropie de sistemele altor științe. Dar se și deosebesc: spre deosebire de sistemele altor științe, sistemele logicii „manifestă un avans în planul abstractizării, un spor de abstracție, cel puțin o pistă distinctă în generalizarea sub aspectul formei, care le și conferă relevanța de sisteme logice în raport, să spunem, cu formalismele matematice<sup>4</sup>. Tezele logicii exprimă, cum se știe, enunțuri analitic-nomologice. Existența enunțurilor tautologice în matematică reclamă o distincție între nivelurile și orizonturile tautologicității, putându-se conchide, de exemplu, că adevărul tautologic al enunțurilor matematice se tranșează la nivelul analizei atomare, în timp ce tautologiile logicii se dezvoltă la nivelul analizei moleculare.

Cum orice axiomatizare poate fi privită ca o definiție a unui concept sistematic de tip structural (de pildă, axiomatizarea teoriei grupurilor reprezintă o definiție a conceptului algebric de grup), atunci extensiunea acestui concept va fi clasa modelelor mulțimii de axiome prin care a fost definit conceptul. De unde rezultă că, sub aspect formal, caracterul oricărei axiomatizări ni se dezvoltă numai printr-o raportare la modelele pe care le admite.

Cuplată cu algebrizarea, axiomatica oferă o descriere structurală a unei întregi clase de teorii. Impactul axiomatizării cu algebrizarea face ca logica să-și proiecteze obiectul într-o posibilitate de modele, devenind astfel necesar structurală, iar structurarea își exercită asupra logicii rolul sistematizator și unificator.

Apariția geometriilor neeuclidiene ne-a arătat o altă fațetă a axiomaticii. S-a discutat mult dacă axiomatica reprezintă o „carcasă restrictivă” (cum spunea Bunge), o construcție finală a unei științe deja elaborate sau, dimpotrivă, „crochiul, retrospectiv și prospectiv, în același timp, al acesteia”. Fapt știut, alegerea enunțurilor inițiale urmează în axiomatică, criterii de comoditate pe linia operaționalității, funcționalității etc. Dar este o exagerare să spunem, ca Ladrière, că această alegere este arbitrară<sup>5</sup>.

De altfel, Ladrière preciza că se cer satisfăcute o serie de condiții de claritate și de simplitate, la care trebuie adăugate binecunoscutele exigențe de consistență, completitudine, independență. Satisfacerea acestor exigențe nu poate fi împlinită decât alegând axiomele în raport cu „puterea” lor deductivă și, implicit, cu eficiența lor demonstrativă pe linia sistematizării logice, rigorii, clarității, simplității, economiei de mijloace etc. Cercetând atent premisele și relațiile structurale dintre ele și operând transformările patronate de regulile de interferență se maximizează certitudinea în dauna

<sup>4</sup> P. Ioan, *Axiomatica*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1980, p. 10

<sup>5</sup> J. Ladrière, *Les limitations internes des formalisms*, Louvain, Gauthier-Villard, Paris, 1957, p.38

erorilor, iar demonstrația „se transformă într-o ordine supraumană”<sup>6</sup>. Dar, orice sistem axiomatic trebuie să satisfacă și cerințele independenței, consistenței etc.

Existența independenței logice reliefează, pe lângă virtuțile demersului axiomatic, un alt aspect. Elaborarea geometriilor neeuclidiene, de către Gauss, Lobacevski și Bolzai, a determinat o schimbare de optică asupra potențialului cognitiv nebănuț al metodei axiomatice. Și anume „eliminând o axiomă independentă față de celelalte, eventual înlocuind-o cu negația ei determinată, ceea ce obținem este caracterizarea unor alte metode”. Metoda axiomatică își lărgeste astfel accepția. Ea devine un demers de trecere de la o teorie la alta. Sub auspiciile algebrei abstracte și a structurilor ei, între axiomatizare și modelare se instalează un flux continuu, în ambele direcții.

Dacă algebrizarea, *more axiomatico*, reușește să edifice logica din perspectivă sintactică, operația inversă, reprezentarea algebrelor se dovedește utilă în construcția semantică. Dovadă stă în acest sens întreaga teorie a modelelor elaborată în strânsă legătură cu problema reprezentării diferitelor tipuri de structuri algebrice.

Dezvoltarea metodelor matematice (algebrice, în special) a permis deschiderea unor noi puncte de trafic între axiomatizare, structurare și modelare. Mai mult, matematizarea de tip structural a modificat calitativ rolul metodei axiomatice: „dintr-un simplu proces logic-analitic, ea devine o formă sui-generis de matematizare a unor structuri complexe, de definire și construcție matematică a unei structuri conceptuale bogate”<sup>7</sup>. Apare astfel mai mult decât îndreptățită ideea după care, în lumina concepției moderne despre axiomă, opinia lui Wittgenstein că în logică axiomatizarea nu-și are locul nu poate viza decât logica propozițională, nu și etapele superioare ale logicii, iar *argumentul că nu există o ierarhie a esențialității între propoziții logice pare irelevant*.

Sintetic, efectul acțiunii cuplurilor metodologice în logică, tradusă algebric, comportă următoarele avantaje: clarificarea conceptelor, dezvăluirea ordinii intime a propozițiilor și a solidarității dintre diferitele sisteme logice, depistarea unor corespondențe cu alte domenii înrudite, interesul unor demonstrații mai comode sau mai elocvente, aprofundarea orizonturilor sensului și semnificației în raport cu exigențe de interpretare (modele) și, fără ca enumerarea să fie completă, introducerea unei noi concepții asupra naturii logicii și a „dialecticii” formelor ei.

Acest ultim aspect, privit din perspectiva matematizării logicii via algebrizare, necesită unele precizări suplimentare. Să ne explicăm: pornindu-se de la constatarea că, în tendințele ei fundamentale, gândirea manifestă o preferință pentru operațiile logice de construcție și transfer, s-a impus ideea că interferențele clasiale, cu silogismul în prim plan, ar deține monopolul nostru de a raționa. Este cunoscut faptul că mulți autori definesc logica drept teoria raționamentului. Privilegiul logicii claselor, și implicit, părerea că totul este gândit în clase de obiecte se pot justifica numai în sensul că, în efortul de a formula legi, noi recurgem la noțiuni generale iar clasa de obiecte, ca instrument al generalizării, este de un real folos în acest sens<sup>8</sup>.

Silogismul, considerat piesă centrală a logicii, a fost elaborat de Aristotel pe structura claselor în raport de incluziune. Prin urmare, silogismul derivă din structura claselor. Cum clasele se nasc prin generalizare, sistemul claselor garantează o invariantă a proprietăților de la general la particular. Reprezentând, în esența sa, trecerea unei proprietăți de la o clasă la alta sau, mai general, transferul de proprietăți între clase, silogismul ilustrează cel mai bine tipul raționamentului tranzitiv.

Dar și modul de construcție produce proprietăți transmisibile (prin multiplicare, analiză, sinteză etc.). Mai mult, asistăm aici la construirea unui obiect nou din alte obiecte date. Inferențele disjunctive și cele conjunctive sunt cazuri tipice ale inferențelor constructive. Ele reflectă fie unirea mai multor clase în una singură (prin clasificare), fie împărțirea unei clase în

<sup>6</sup> P. Botezatu, *Valoarea deducției*, Editura Științifică, București, 1971, p. 164

<sup>7</sup> I. Pârvu, *Teoria științifică*, Editura Științifică și enciclopedică, București, 1981, p. 237

<sup>8</sup> P. Botezatu, *Semiotică și negație*, Ed. Junimea, Iași, 1973, p. 274

altele (prin diviziune). Cele două operații logice invocate - clasificarea și diviziunea - implică procedeele opuse de generalizare și determinare.

Dacă în cazul inferențelor tranzitive posibilitatea transferului de proprietăți este determinată de ordonarea internă a obiectelor, inferențele constructive - specifice raționamentelor matematice - fac dependentă structura obiectelor de însuși modul ei de construcție. Iar un procedeu specific de construcție, repetabil în principiu la infinit, se poate oricând găsi.

Făcând abstracție de natura particulară a obiectelor (polimorfismul lor), vom înțelege preferința constantă a gândirii pentru inferențele tranzitive cu cele constructive. Supremația inferențelor clasice este clădită, însă, pe neputința noastră de a recunoaște pluralitatea obiectelor și, mai ales, de a le sistematiza. Cu atât mai mult cu cât, se pare, sistemul obiectelor nu este închis. Cum formele logicii se modelează pe structura obiectelor, sistemul obiectelor gândirii fiind deschis rezultă că există o „dialectică” a acestor forme, în sensul că nici o formă logică nu poate pretinde că e universală și, mai important, că oricând ne putem aștepta la apariția unor forme noi.

Inviaza metodelor algebrice în logică are, în legătură cu acest aspect, o îndreptățită justificare. Sesizând, parcă, în polimorfism, obstacolul redutabil în calea recunoașterii obiectelor, algebra ignoră obiectele, cercetând doar operațiile. Și trebuie precizat că e vorba de algebra abstractă, ale cărei ultime cuceriri sunt extrem de bogate în performanțe. Nefiind legată organic de anumite obiecte, algebra abstractă nu ia în seamă decât mulțimile, cercetându-le relațiile mutuale. Aceste mulțimi, la rândul lor, pot constitui indivizii unui domeniu nou, prin care ne putem întoarce ușor la logica elementară. Și așa mai departe, algebrei fiindu-i propriu calculul efectiv sau constructiv. De altfel, algebra nu-și creează numai obiecte noi, ci și noi tipuri de relații. Cum la nivel epistemologic se poate constata existența unei corespondențe între forma algebrică și structura operațiilor reale, sistemele logice - ca structuri - pot fi considerate ca obiecte de algebră. În acest fel, sacrificând pluralitatea obiectelor, algebrizarea reconstituie gândirea doar pe baza unor obiecte algebrice, în acest sens se și justifică tendința spre supremație a raționamentelor de tip algebric în disputa cu interferențele clasice.

Utilizând procedeele gândirii algebrice, ca instrument de construcție și transfer, logica matematică contemporană a devenit o teorie complet formală. Dacă algebrizarea ne-ar menține însă într-o lume feerică a formalismelor pure, atunci ea ar trebui privită ca un act gratuit. Dimpotrivă, credem că, în varianta structurală, algebra a devenit un foarte puternic instrument de cunoaștere. Reprezentarea algebrelor, care dă seama de existența modelelor, deși conservă structura sintactică și valorile de adevăr, ne readuce la dimensiunea semantică a sistemelor modelate. Iar dacă vom privi logica matematică drept teoria modelelor matematice ale logicii gândirii, va trebui, sub deviza valorii cognitive unilaterale a oricărui model, să nu pretindem acestei teorii decât ceea ce ne poate oferi. Dar și modelele matematice intră între modelele gândirii. Lucrul acesta este însă foarte greu de deslușit!

Să mai adăugăm aici și adevăratele complicații ale teoriei modelelor: după ce criterii alegem modelele? Ce fel de realitate descriu ele? Cum putem elimina modelele neregulate care relativizează însăși structura teoriei de bază? Fără a intra în detalii, să consemnăm că dacă cercetătorul onest recurge la reprezentări abstracte care să satisfacă perfect doar unele cerințe, există și o anume aroganță a unora care „văd în știință în general modelul a tot ceea ce determinat de știința în general, de unde și tendința imperialistă de a impune un model inspirat de un tip determinat de știință, inevitabil limitată atât în ceea ce privește posibilitățile cât și rolul ei, drept normă obligatorie a oricărei cunoașteri autentice”<sup>9</sup>. Cât privește a doua întrebare – răspunsul este paradoxal: orice sistem mai interesant are mai multe modele, descrie mai multe modele ale realității. Cea de-a treia întrebare poate că ar trebui altfel formulată. În fond, existența unor modele neizomorfe (regulate sau neregulate) ale unui sistem de axiome nu are nimic nefiresc cât

---

<sup>9</sup> M. Flonta, *Controverse actuale cu privire la metoda științelor social-istorice*, în vol. *Epistemologia științelor sociale*, Editura Politică, București, 1981, p. 14-15

timp această teorie își propune să cerceteze o clasă, să zicem, de algebre. Este, dimpotrivă, foarte firesc ca axiomele teoriei grupurilor, de exemplu, să nu fie categorice, deoarece această teorie cercetează proprietățile unui anumit grup. Situația nu este singulară. La fel stau lucrurile în topologia generală, în teoria abstractă a spațiilor liniare etc.

Aceste pasageri considerații vizând modelarea ne readuc în prim-plan rolul metodei axiomatică. Și anume: în teoriile care nu-și propun să cerceteze o singură noțiune determinată, ci o întreagă clasă de noțiuni, metoda axiomatică deține o importanță fundamentală. De exemplu, axiomatica lui Peano nu caracterizează o singură mulțime determinată de numere naturale (și operațiile determinate efectuate cu aceste numere), ci o clasă întreagă de modele ale acestei axiomatici, iar aceste modele nu sunt izomorfe.

Concluzia generală care se desprinde este aceea că spiritul algebric structural al matematicii contemporane „ocrotește” cupluri metodologice cu putere de abstracție și de construcție pe planul formalismelor logicii. Consecințele acțiunii acestor cupluri sunt dintre cele mai binefăcătoare: explicitarea semnificației conceptelor științifice, standardizarea terminologiei și a metodelor de analiză conceptuală, determinarea supozițiilor necesare și suficiente pentru edificarea unei teorii, posibilitatea apariției unui limbaj teoretic unic și a unor procedee de analiză comune etc. În virtutea complexității demonstrațiilor, formalizarea impune, în aplicarea ei, grade de realizare în funcție de contextul social și personal. De asemenea, putem opta pentru o anume alternativă în demonstrație. Din punct de vedere metodologic, demonstrațiile în stil semantic sunt mai comode, dar ele maschează generalitatea rezultatelor, fapt pe care-l reliefează mai bine demonstrația sintactică. Prin urmare, cele două metode, sintaxa și semantica, trebuie corelate pe linia avantajelor pe care le comportă. La rândul ei, abordarea structurală, dezvăluind unitatea în diversitate, ne oferă posibilitatea unui gen superior de cunoaștere.

Iar dacă am semnalat binefacerile acestor cupluri, mai rămâne de văzut cât sunt ele de temeinice. De altfel, asupra unor insuficiențe am și făcut deja unele referiri. Inventarierea pierderilor reclamă însă propulsarea acestor cupluri metodologice pe orbita organizării deductive a logicii.

În *Valoarea deducției*, Petre Botezatu argumenta teza potrivit căreia „în metodologie fiecare succes trimite la un eșec, că nu poate exista o reușită absolută...ceea ce câștigăm pe o dimensiune, pierdem pe altă latură.” Se pare, continua regretatul logician ieșean, că “obiectivele metodologice nu sunt toate compatibile, că ele se temperează reciproc”<sup>10</sup>. Sesizarea acestei stări de tensiune, de alternativă se instituie și ca o pledoarie în favoarea complementarității aspectelor și a metodelor, complementaritate cu care logica (și nu numai ea) trebuie să se acomodeze.

Introducând termenul de antinomie metodologică (în înțelesul kantian al acestuia) pentru a marca această tensiune, Petre Botezatu propune un sistem al antinomiilor metodei deductive care, ca inventar al faptelor de limitare (*id est*, teorema lui Godel, teorema Lowenheim-Skolem, rezultatele privind categoricitatea sistemelor de axiome, a doua teoremă a lui Henkin etc.) dezvăluie tendințele reconciliabile. Suntem, astfel, în situația de a oscila între transfigurarea obiectelor pentru a fi prinse în lanțul deducției și adaptarea sistemului formal la configurația obiectului. Orice sistem formal se zbate pentru a se adapta fie la structura obiectelor, fie la structura instrumentelor intelectuale. Procesul adecvării teoriei la obiect alternează permanent între exigențele sintaxei și cerințele semanticii.

Perspectiva dialectică și spiritul constructiv al strategiei elaborate de Petre Botezatu în procesul organizării deductive a logicii își are obârșia în sesizarea complementarității metodologiei științifice și în constatarea că numai prin cupluri metodologice *sui generis* uneltele noastre intelectuale se cizelează și se rafinează continuu. Concluziile regretatului profesor ieșean, concordante dealtminteri cu pozițiile altor logicieni (Hao Wang, H. Curry), merg în sensul relativizării avantajelor, ținând seama de obiectivele specifice urmărite într-un caz sau altul în știință și filosofie.

---

<sup>10</sup> P. Botezatu, *Valoarea deducției*, p. 180

Înțelegerea complementaristă a metodologiei se impune cu o și mai mare acuitate în epoca noastră, când știința și-a modificat progresiv structurile ei conceptuale, tipurile de matematizare, statutul teoriilor, metodologia, structura actului de cunoaștere în general. Pluralismul teoretic și metodologic prin care se recomandă astăzi procesul cunoașterii impune atât depistarea și multiplicarea unor noi alternative metodologice, cât și redefinirea metodelor deja existente. Transferul de metode și principii, cât și emergența unor concepte (sistem, structură, invarianță etc.) pot conduce la realizarea unui pluralism epistemologic care să se integreze unei sinteze epistemologice cu valoare științifică și semnificație filosofică.

De altfel, în ultima vreme, depășirea unor dificultăți privind fundamentele "ansambliste" ale matematicii face ca teoria categoriilor, considerată drept o matematică universală și unificatoare, să domine scena. Favorizând un punct de vedere constructiv, teoria categoriilor este pe cale de a se impune astăzi ca o importantă metodă de studiu a unor construcții deductive sau de precizare a unor fenomene de dualitate.

În esență, teoria categoriilor introduce tot o perspectivă structurală. Numai că această teorie pare a se apleca mai mult asupra operațiilor matematicianului decât ale matematicii. Acest ultim aspect nu a scăpat logicienilor care, în ultimul deceniu, au încercat să contureze perspectiva "categorială" a logicii. Procesul fiind în curs, nu putem cumula decât o serie de rezultate parțiale ce vizează determinarea categoriilor logice și semantice, teme de competitivitate, interpretare, validitate și, în primul rând, impactul creator cu logica intuiționistă, sistem privilegiat în cercetările actuale<sup>11</sup>. Problema capitală, la care va trebui să mai așteptăm un răspuns clar, este întrebarea dacă construcția categorială a logicii constituie o revoluție, cu alte cuvinte, un punct de vedere în stare să reorganizeze în totalitate expunerea logicii formale, să reinterpreteze rezultatele cunoscute și să contribuie cu deschiderea de noi căi de cercetare. Mai mult, în competiția dintre teoria mulțimilor și teoria categoriilor nu s-a ajuns încă la nivelul la care să putem decide dacă teoria categoriilor constituie un instrument matematic mai puternic decât teoria mulțimilor. Afirmarea unor matematicieni că teoria categoriilor asigură unitatea matematicii dintr-un punct de vedere superior celui ansamblist nu are acoperire atât timp cât nu este însoțită de precizarea unor criterii de comparație.

Dar dacă pentru logică este greu de prezis care va fi efectul acestei „retopiri” categoriale, renovarea acestei științe pare a fi, la ora actuală, mai mult decât necesară. Acceptând că raționalitatea științei, în dinamica ei, nu poate fi explicată în afara logicității, se impune cultivarea unor noi criterii de logicitate. Morala este, deci, că însăși logica trebuie să sufere transformări datorită raționalităților care o devansează și pe care le va putea legitim controla după ce se va modifica ea însăși în contact cu acestea.

De fapt, procesul renovării logicii este deja pe rol. La intersecția opozițiilor dintre favorizarea metodei și neglijarea obiectului de studiu s-au conturat o serie de achiziții recente, de inspirație filosofică, pe soclul cărora începe să se înalțe teoria structurilor gândirii. De asemenea, pe linia apropierei exigenței pozitivității de cea a inteligibilității, astăzi se fac încercări de elaborare a unei hermetici a formalismelor logice, prin care să putem prinde înțelesurile mai puțin transparente ale limbajului simbolic al logicii.

Vom conchide că îmbogățirea arsenalului metodologic al logicii își are izvorul în relațiile de vecinătate fertilă stabilite, cu peste un secol în urmă, între logică și matematică. Evoluția rapidă a logicii, în secolul nostru, pe linia celor mai mari progrese înregistrate, se explică în primul rând, prin permanentul avans complementar al metodelor utilizate. Intuind parcă rosturile abordării complementare, Paul Valéry lansa următoarele cuvinte pline de tâlc: „*metodă mai curând decât sistem, metode mai curând decât metodă*”, cuvinte care pot fi puse la loc de frunte pe edificiul metodologiei contemporane.

---

<sup>11</sup> M. E. Szabo, *Algebra of proof*, Nort-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1978