

MATERIA – OBSERVAȚII EPISTEMOLOGICE CU PRILEJUL ANIVERSĂRII MODELULUI ATOMULUI AL LUI RUTHERFORD

(I)

Ana BAZAC¹

ana_bazac@hotmail.com

ABSTRACT. The reasons of this paper, presented in two issues, are two-folds: to pass through the history of the concept of matter and to emphasise the epistemological significances of this history. Some characteristics of the philosophical theories and the scientific theories are underlined too. Indeed, our philosophy pays little attention to the concept of matter and thus to the changes within the scientific theories concerning the matter. Why this? On one hand, there is a strong enough tradition of the modern philosophy to leave this problem in charge of the science, and to focus on the being or on the second range epistemological interpretation of physics. On the other hand, it was difficult to treat the problem as such during Stalinism, and the philosophers preferred to gain respectability through other ones and through the substitution of the concept of matter with “reality” and “existence”.

The paper remembers the historical movement from the Greek ancient philosophy to the modern science of physics and chemistry and, in this framework, to Rutherford's model of atom and *beyond* till nowadays. Philosophy is that separates, through intellectual means, the empirical evidence of reality from the concepts grasping the profound mechanisms of the existence. From this standpoint, the ancient Greek theories are discussed as illustrating a) the matter as concrete primordial element (Thales, Empedocles, Parmenides, Heraclitus), b) the matter as abstract concept (Anaximander, Antiphon, Zeno of Citium, Zeno of Elea), c) the matter as substance (Aristotle), d) the atomist theory of matter (Leucippus, Democritus, Epicurus). The epistemological explanation of idealism concludes this first part.

The second part deals with the modern scientific theory and atomism: the constitution of atomism and the evolution from the “plum pudding” model of atom to the planetary model of Rutherford and its surpassing by the discoveries of sub-atomic particles, Einstein's theory of equivalence between matter and energy and the theory of wave particle duality.

¹ Prof. univ. dr., Universitatea Politehnica din București.

The third part develops and interprets some aspects of Einstein's theory of equivalence between matter and energy and the theory of particle wave duality: the logical discoveries of the concept of anti-matter, the ideas of nuclear fusion and nuclear fission, the expansion of the Standard Model of elementary particles, the spring of the understanding of matter, as well as of the innovations concerning the material foundations of the human existence (as nanotechnology). The history of the nuclear interactions, thus of particles, is not univocal, but rather localised. On this basis theories of quantum gravity and cosmology were developed, as well as a holistic approach of "everything" (i.e. "grand unification theory"). The theory of wholeness illustrates the challenge of the epistemology of the continuous toward the epistemology of discontinuities.

KEYWORDS: matter, energy, philosophy, modern scientific theory, atomism, nanotechnology, holism

Avertisment

Ideile științifice fundamentale sunt destul de puțin cunoscute de majoritatea populației. Oamenii folosesc aceste principii prin intermediul ingineriilor pe care, din nou, le înhamă la treabă. Dar logica lucrurilor, interdependențele ontologice pe care, poate, le sesizează în manieră mitică, metaforică, nu reprezintă o preocupare pentru cei mai mulți dintre ei. De aceea, și educația și popularizarea, adică publicitatea științei, sunt *sine qua non*: nu numai pentru că dorim o „societate a cunoașterii”, adică una în care ideile oamenilor care lucrează să fie cele care să genereze valoarea adăugată, plusul (în limbaj economic necifrat, profitul) – mai degrabă decât materia primă și fabricarea –, ci mai ales pentru că numai prin înțelegerea lumii la nivel profund, autonomia omului se poate realiza și universaliza.

Filosofia separă *onticul* de *ontologic*, adică lumea reală – indubitabilă în existența ei – de modul în care se structurează înțelegerea ei filosofică – adică „lumea” conceptelor ce sesizează mecanismele profunde ale empiricului.

Altfel spus, oamenii percep lumea prin simțuri și experiențele lor stau la baza eficienței reacțiilor și acțiunilor lor. Perceperea lumii prin simțuri permite *generalizarea* – adică, așa cum arăta Aristotel, simbolizarea lucrurilor diverse, individuale și concrete care nu pot fi prezente la momentul discuției dintre oameni –, crearea modelelor posibile ale obiectelor individuale. Numai cu ajutorul acestor modele (concepte/generalul/abstractul) pot oamenii să se înțeleagă. Lucrul cu aceste modele și inferarea bazată pe dovezi, empirice sau ale deducției raționale, este știința care depășește și empiricul și reacția la individualul care este infinit și, deci, indefinit: știința redă lumea

de individualuri ca „obiectivitate, idealitate, necesitate, predicabilitate... *scientia est universalis et per necessaria*”². Mai mult, deoarece lumea este complicată, interdependențele nenumărate întretându-se și în afara oamenilor și prin experiențele lor, ei construiesc cu ajutorul conceptelor dincolo de științele naturii – înainte de ele, prin intuiții, după ele și în urma ajutorului lor, prin interpretări – ontologii³, adică filosofii ale „datului”, cum spunea Mircea Florian⁴.

Acest balet al științei și al filosofiei este urmărit înainte de toate în studiul de față. Cu alte cuvinte, 1) este ilustrată precederea modelelor de materie din știință de către modelele filosofice generate prin intuiția filosofică, 2) după cum este relevată semnificația filosofică actuală a modelului folosit de știința *post* Rutherford. Din punctul de vedere al temei noastre nu este superfluu să menționăm surprinderea acestui balet în tabloul epistemologic schițat de Leonardo da Vinci: „Natura începe prin raționament și sfârșește prin experiență”; dar, în spiritul inductivismului adus de modernitatea născândă, a adăugat: „trebuie să procedăm altfel, și să începem prin experiență și prin ea să descoperim legi”⁵. Să observăm doar că inductivismul se focalizează asupra empiricului și onticului care legitimează conceptele (abstracțiile, teoriile). El nu anulează spontaneitatea înțelegerii intuitive, ci doar insistă asupra însoțirii modelelor din știință și din filosofie.

Introducere

În 1911, chimistul și fizicianul britanic Ernest Rutherford a propus modelul planetar al atomului. Este vorba, deci, în primul rând despre o teorie științifică, realizată în parametrii demonstrației și falsificării (Popper), o teorie care nu a apărut pe un teren gol și care, în același timp, a creat o *terra firma* pentru întreaga expansiune a cunoașterii și ingineriei materiei de un secol încoace. În al doilea rând, modelul planetar – încă o dată, demonstrat și nu imaginat – a atras atenția, din nou⁶, asupra unei stranii similitudini de organizare a materiei.

² Athanase Joja, „Prolégomènes au statut des entités abstraites”, *Noesis*, 1, 1973, pp. 20, 23.

³ Ilie Pârvu, *Infinitul și infinitatea lumii. Studiu epistemologic*, București, Editura Politică, 1985, p. 243: Intuițiile filosofice generale primesc în fiecare epocă istorică o „formă teoretică”, un model constructiv prin care ele „participă” efectiv în edificarea și interpretarea unor domenii științifice”.

⁴ Mircea Florian, „Problema datului” (1925), *Opere alese*, București, Editura Academiei Române, 2006, pp. 240–255.

⁵ Leonardo da Vinci, în Joséphin Peladan, *La philosophie de Léonard de Vinci*, Paris, F. Alcan, 1910, p. 50.

⁶ Este vorba despre principiul simetriei ce decurge din legile fizicii (vezi și Brian Greene, *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate*

Dacă rotația marilor corpuri cerești a fost ușor de înțeles de către oameni deoarece o vedeau – lăsând aici la o parte luarea aparenței drept realitate, ca în modelul antic al lui Ptolemeu (sec. II e.n.) în care Soarele se rotea în jurul Pământului –, modelul planetar heliocentric al lui Copernic (*De revolutionibus orbium coelestium*, 1543) relevase și mișcarea, neîncetată și recurentă, o re-voluție, și sugerase și forțele care făceau ca planetele să stea laolaltă: tocmai mișcărilor de rotație, de diferite „calibre”, adică la diferite niveluri (epiciclurile). Desigur că între modelul geocentric și cel heliocentric există elemente comune, iar principalul a fost caracterul fix al corpului în jurul căruia se structurasau sferile cerești formate tocmai din orbitele parcurse de stele și planetele sistemului solar. Acest caracter fix a indicat tocmai caracterul istoric și „local” al teoriei lui Copernic. Dar demersul astronomului polonez semnaleză, pentru epistemologie, calea folosită de oameni atunci când de abia se apropie de înțelegerea lucrurilor: aceea în care *măsoară* – căci trebuie să o facă din motive practice – cu folos plecând de la aparențe. Iar uneori, în urma măsurărilor, imaginea asupra lucrurilor se schimbă: aparența se dovedește a fi înșelătoare, iar în spatele ei se află o structurare a realității care dezmente aparența.

Primă observație epistemologică

Teoria lui Copernic este, astfel, ilustrativă pentru procesul de cunoaștere: de la datele simțurilor la datele teoretice, obținute prin procedee intelectuale din ce în ce mai complexe⁷.

Perspectiva științifică modernă (și dezvoltată mai ales în secolul al XIX-lea) a constat, într-o mare măsură, în constituirea teoriilor științifice, adică demonstrate, iar demonstrația presupune măsurare. Ce se măsoară? Desigur, parametri, relații, stări – ce sunt elementele unei ipoteze. Dacă măsurătorile nu confirmă ipoteza, ea cade și lasă loc, mai repede sau mai târziu, pentru o alta.

Înainte de teoria științifică există, deci, ipoteze, iar conturarea lor coerentă este în teoria filosofică⁸. Pentru a merge mai departe, să

Theory, New York, Vintage Books, 2000, p. 374), adică principiul relativității și cel al relativității generale au la bază raporturi similare spațiu-timp, masă-energie. Vezi și Stephen Hawking, *Universul într-o coajă de nucă* (2001), Traducere din engleză de Gheorghe Stratan, Ovidiu Țințăreanu, Anca Vișinescu, București, Humanitas, 2005.

⁷ Această evoluție este reprezentată, la nivelul teoriei cunoașterii, de jocul: teoria realismului direct – teoria realismului indirect – teoria idealismului transcendental.

⁸ Vezi un exemplu. Potrivit lui Voltaire, „Despre domnul Bacon”, *Scrisori filosofice* (1734), în Voltaire, *Opere alese*, Studiu introductiv de N.N. Condeescu, București, ESLA, 1957, p. 278, „ceea ce m-a uimit mai mult a fost faptul că în cartea lui se vorbea, în termeni categorici, despre acea nouă atracție al cărei descoperitor e socotit domnul Newton.,

lăsăm discuția filosofică legată de modelul heliocentric și să ne ocupăm numai de concepțiile despre materie. Mult timp înainte de teoriile științifice din secolul al XIX-lea, fie infirmate fie adevărate, despre structura materiei au existat teoriile filosofice despre materie.

Care este, însă, diferența dintre acestea și teoriile științifice adevărate? Una esențială este aceea că, pe când teoria filosofică mănuieste concepte care sunt rezultatul abstractizărilor pas cu pas și având la bază ipoteze bazate pe date sensibile, teoria științifică se fundamentează într-un mod diferit față de aceste date. Cu alte cuvinte și folosind, desigur, instrumentele științifice de măsurare și falsificare, teoria științifică este o construcție care este bazată pe scheme logice, ideale, și având o relație extrem de mediată cu datele sensibile – pe care le adevărește sau nu –. În teoria filosofică se vedește teoria clasică a conceptului – *conceptul-imagie* – pe când în cea științifică teoria despre *conceptul-teorie*, derivat analitic din alte concepte și local, adică valabil doar în cadrul teoriei științifice⁹.

O altă diferență este aceea dintre tipul de mărimi. În realitate, desigur că teoria filosofică nu lucrează în principal cu mărimi, ci cu concepte. Dar dacă nu ignorăm că mărimea este valoarea unui obiect, valoare dată de proprietatea care permite ordonarea, adică înscrierea obiectului într-o imagine coerentă, atunci putem să considerăm conceptele filosofice înseși (sau cel puțin unele dintre ele) drept mărimi: în funcție de care și cu ajutorul cărora se structurează teoria filosofică.

Care ar fi, deci, diferența? Aceea că teoria filosofică este, în cea mai mare parte, anterioară științei¹⁰ și nu este falsificată cu instrumentele științifice, măsurarea și experimentul. Dar asta nu face ca unele teorii filosofice să nu aibă o valoare de adevăr *în orizontul filosofiei și ca premise pentru pre-teoria științifică*. Ce dă această valoare

Trebuie să se cerceteze – spune Bacon – dacă nu există un fel de forță magnetică ce acționează între pământ și lucrurile grele, între lună și ocean, între planete etc.”.

⁹ Ceea ce face ca mersul teoriei științifice să poată să neglijeze un timp un aspect sau altul derivat din construcția sa. De exemplu, deși teoria cuantică s-a constituit în urma unei ipoteze – cuanta de acțiune – ce explică comportamentul la nivelul electronilor, iar ulterior la nivelul particulelor subatomice, a emisie de energie prin radiație, și care ipoteză a fost confirmată prin măsurarea particulelor, deci teoria s-a constituit prin măsurare, deci relevare a discontinuității, ea a uitat, până prin 1935, că lumea este un întreg indivizibil. Abia odată cu teoria intricației, a devenit o problemă și, apoi, o latură a teoriei, faptul că măsurarea, deci instrumentele de măsură, schimbă obiectul măsurat, evidențiind interdependențele, deci continuul material.

¹⁰ Dar teoria filosofică nu este „pre-teorie” (în sensul de teorie care nu îndeplinește condițiile riguroase ale unei teorii științifice – vezi Dan D. Farcaș, *Labirintul cunoașterii*, București, Paideia, 2009, p. 178), ci o teorie *de alt fel*.

de adevăr? Faptul că mărimile/concepțiile sunt *reperabile*¹¹ într-un vast „experiment mental”¹², chiar dacă nu măsurabile și măsurate. Valoarea de adevăr a mărimilor științei este dată în urma măsurării¹³ lor și în urma faptului că mărimile dintr-o anumită porțiune a științei se bazează pe mărimi științifice, măsurate anterior, și nu pe convenții arbitrare. Această evaluare științifică presupune, desigur, instrumente de măsurare: teoria științifică modernă este caracterizată tocmai de născocirea aparatelor și etaloanelor de determinare pe măsura desfășurării ipotezelor, adică a evidențierii contradicțiilor care trebuie rezolvate. Istoria fizicii, și mai ales a fizicii cuantice, ilustrează tocmai *dependența teoriei științifice de instrumentele de măsură*: fără aceste instrumente nu există nici un progres notabil al teoriei, adică ipotezele nu pot fi confirmate sau infirmate. După cum, aceeași istorie arată și valabilitatea limitată de premisele sale științifice a teoriei științifice: care este „clară în anumite domenii și neclară dacă e extinsă dincolo de acestea”¹⁴. Dar valoarea de adevăr a teoriilor filosofice este dată de faptul că „mărimile”/noțiunile nu sunt respinse de raționamentul filosofic, se articulează logic în ansamblul concepției și, în același timp, ipoteza este destul de strâns legată de evidențe sensibile.

¹¹ Ce este reperat, adică sesizat și determinat la un prim nivel, în teoria filosofică? Și aparențele dar, mai degrabă, esențele: repetări de raporturi, particularități și determinări cauzale.

¹² Și fizica folosește experimente mentale, doar că nu rămâne la acestea. Dar descrierea lor este interesantă și pentru a vedea ce este comun cu experimentul mental din filosofie și ce nu. Cele din fizică: 1) nu trebuie să fie arbitrare, 2) trebuie să fie verosimile – să pună în discuție cunoștințe deja existente iar datele empirice să fie bine cunoscute –, 3) trebuie să fie rezultatul contradicțiilor dintre toate acestea (adică acestea să genereze confuzie care trebuie risipită), 4) deci să fie resimțită ca necesară o re-conceptualizare („iar în unele cazuri chiar și filosofia va deveni un instrument științific legitim, rol pe care nu îl are de obicei”), 5) situația imaginată trebuie să permită cercetătorului să-și folosească concepțiile curente în modul în care și le folosea anterior, 6) cu toate că situația imaginată nu trebuie să fie nici măcar potențial realizabilă în natură, conflictul dedus din ea trebuie să fie un conflict pe care natura însăși să-l poată produce, 7) conflictul care îl confruntă pe cercetător în situația experimentală trebuie să fie unul cu care s-a mai confruntat, oricât de neclar i-ar fi acest lucru, cf. Thomas Kuhn, „O funcție pentru experimentele mentale” (1964), în Thomas Kuhn, *Tensiunea esențială. Studii despre tradiție și schimbare în știință* (1977), Traducere de Any Florea, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1982, pp. 282–306, 304, 306.

¹³ Măsurarea a avut loc mereu datorită urgenței acțiunii, construirii. Dacă nu ar fi fost această urgență, reperarea ar fi fost relativ suficientă pentru cunoaștere, adică ritmul de realizare a teoriilor științifice ar fi fost mult mai lent. Reperarea a avut în subtext complexitatea unicătăii. Măsurarea – simplitatea relațiilor locale.

¹⁴ David Bohm, *Plenitudinea lumii și ordinea ei* (1980), București, Humanitas, 1995, p. 41.

Această diferență între reperabil și măsurabil¹⁵ este evidențiată în această lucrare. Totuși, să nu uităm nici că noțiunile și teoriile, și mai ales cele filosofice, nu se referă numai la fenomene cantitative, deci măsurabile, ci și, sau poate mai ales, la unele calitative. Iar examinarea acestor fenomene calitative a avut loc atât prin demonstrații logice încadrate în teoria filosofică, cât și, în teoriile științifice, prin demonstrații logice susținute de demonstrații matematice¹⁶, iar apoi de măsurare. Acțiunea de măsurare este dovada palpabilă a transformării obiectului de cercetat – substratul, materia – din *realitate exterioară subiectului ce se poziționează pasiv față de ea într-o realitate dependentă și de practica subiectului*. Cu alte cuvinte, chiar conceptul filosofic de *realitate obiectivă/de obiectiv* este întărit cu ajutorul conceptului științific de *realitate măsurată*. Dar este vorba numai de o întărire, adică de o schimbare a opticii despre realitate: o trecere de la analiza filosofică a relației dintre subiect și lume¹⁷ la una științifică a relației

¹⁵ Diferența dintre reperabil și măsurabil în scrisoarea lui Henri Poincaré din 1901 către Léon Walras; vezi Léon Walras, *Économie et mécanique* (1909), <http://homepage.newschool.edu/het/texts/walras/walrasmech.pdf>; la sfârșitul documentului este reprodușă și scrisoarea.

¹⁶ Fără formalismul matematic nu s-ar fi dezvoltat fizica cuantică. Este interesant că acest formalism a folosit pentru descrierea comportamentului unei particule izolate (mișcarea unui electron trecând de pe o orbită pe alta etc.). Deoarece această descriere nu e suficientă pentru înțelegerea realității fizice, pentru că este interpretabilă numai în termeni de predicții – au considerat Einstein, Podolsky și Rosen, 1935, în Niels Bohr, *Discussions with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics*, 1949, pp. 29–30, <http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/dk/bohr.htm> – ar trebui, spuneau ei, să se construiască o manieră mai adecvată. Poate, aș adăuga, și o dezvoltare a formalismului matematic – în relație cu dezvoltarea aparatelor de măsurare – spre înțelegerea stării *întregului* în care este integrată particula.

Dar un instrument științific – cum este formalismul matematic – se perfecționează în funcție de prezumția ontologică de la baza teoriei științifice. De exemplu, teoria lui Einstein, Podolsky și Rosen din 1935 a susținut că explicarea lumii în termeni de discontinuități este dependentă de sistemele și sistemul din care fac parte aceste discontinuități și că, deci, este cauzală. Ca urmare, informația dată de măsurarea comportamentului particulelor, inerent fragmentată și mai ales probabilistă, nu este suficientă și nu dă o teorie completă; deci că urmează să se descopere un nivel ne-probabilist al teoriei cuantice.

¹⁷ Aceasta a fost problema de care s-a interesat Bertrand Russell, *Problemele filosofiei* (1912), Traducere de Mihai Ganea, Studiu introductiv de Mircea Flonta, București, All, 2004 și Bertrand Russell, *The Analysis of Matter* (1927), London and New York, Routledge, 2001: în ce măsură poate subiectul cunoaște lumea fizică, în ce măsură transferul de către subiect a senzațiilor private și a cunoștințelor publice în concepte permite obiectivitatea lumii, cunoașterea relațiilor/evenimentelor precede cunoștințele publice, această abordare opunându-se realismului naiv.

dintre teoria științifică ce circumscrie mereu obiectul cunoașterii (potrivit prezumțiilor științifice și a măsurărilor) și realitate.

(Demonstrațiile logice dublate de matematizare au constituit și faza de pre-teorie științifică și faza de teorie științifică de moment 1 – anterior experimentării¹⁸ cantitative și măsurării –. Dar măsurarea însăși, deși reprezintă un criteriu esențial de evaluare a teoriilor științifice, nu trebuie să fie mitizată, spunea Thomas Kuhn: investigațiile cantitative de succes constau doar în „demonstrarea explicită a unei concordanțe anterior implicite dintre teorie și lume”; Teoria are un rol conducător nu numai „deoarece compararea cantitativă semnificativă a teoriilor cu natura apare într-o etapă atât de târzie în dezvoltarea unei științe”, ci și pentru că măsurările cantitative sunt precedate de experimente calitative – care și ele sunt posterioare teoriei; Ceea ce revine a spune că „un mare volum de cercetare calitativă, atât empirică cât și teoretică, este în mod normal o premisă pentru o cuantificare rodnică a unui domeniu de cercetare dat”, iar aceasta cu atât mai mult cu cât domeniul aparține „științelor baconiene”, adică cele care „își datorează statutul de științe insistenței caracteristice a filosofilor naturii din secolul al XVII-lea în ceea ce privește experimentarea și alcătuirea de istorii naturale”. În aceste științe a avut loc matematizarea – care a fost un aspect calitativ („o fațetă a unei a doua revoluții științifice”) – și care a permis o uriașă eficiență a experimentării cantitative. Dar „drumul de la legea științifică la măsurarea științifică poate fi parcurs numai rar în sens invers”. Mai mult, „cuantificarea deplină și profundă a oricărei științe... nu este o realizare care să poată fi obținută efectiv prin măsurare”¹⁹.

De aceea – și inclusiv pentru a folosi eficient metodele cantitative, ca și pentru a cunoaște mai bine și fenomenele calitative²⁰ – ar trebui, pe de o parte, să fim sensibili față de relația de continuitate (flux), și nu doar față de cea discretă, între teoria filosofică și cea a științei, iar pe de altă parte, să fim atenți la această relație din punctul de vedere al consecințelor celor două tipuri de teorii.

I. Primele teorii filosofice despre materie

În cele ce urmează, vor fi evidențiate caracteristicile esențiale ale primelor teorii filosofice din punctul de vedere al prefigurării

¹⁸ Există diferențe între experiențe și experimente.

¹⁹ Thomas Kuhn, „Funcția măsurării în fizica modernă” (1961), în Thomas Kuhn, *Tensiunea esențială. Studii despre tradiție și schimbare în știință*, pp. 235, 244, 256, 262, 263.

²⁰ Vezi Grigore T. Moisil, *Lecții despre logica raționamentului nuanțat*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1975, Prefață.

imaginilor științifice moderne și actuale despre materie. Este extrem de important să înțelegem că gânditorii din vechime au creat imagini articulate despre lume, adică au fost preocupați și de originea lucrurilor dar, în același timp, și de modul în care s-a dezvoltat începutul: de forțele care au permis transmiterea și continuitatea existenței și de maniera în care se realizează comunicarea dintre nivelurile diferite ale materiei (neînsuflețit, însuflețit, lipsit de conștiință, cu conștiință). Acestea au fost și sunt și preocupările fundamentale ale cercetătorilor din științele naturii. De aceea este interesantă contrapunerea intuițiilor și teoriilor filosofice și, pe de altă parte, a teoriilor științifice despre materie.

a) Materia – ca element concret primordial

După cum se știe, filosofii ionieni (dar nu numai) au fost materialişti, adică au considerat că lumea are o origine materială: începutul²¹ trebuia să fie material, deoarece altfel ne se explică de ce lucrurile sunt materiale. Această origine era dată de un element²² sau mai multe, și felul acestui element dădea seama de și de combinarea și manifestarea sa sub diferite înfățișări și de intuirea forțelor prin care aveau loc combinarea și manifestarea.

Filosofii au răspuns într-o unică teorie și nevoii de a reprezenta prioritar ideea unității lumii, prin originea într-un singur element și, pe de altă parte, nevoii de a insista prioritar pe mecanismul de apariție și dezvoltare a *ontos*-ului. Astfel, la *Thales din Milet*, apa este originea, căci ea conține, în același timp, și forța de mișcare nestăvilită ce este singura care duce la diferite înfățișări ale existenței. Mai mult, această capacitate de mișcare dinăuntru materiei – deci nu ca o simplă acțiune mecanică din afara unui corp asupra altui corp – se transmite mai departe lucrurilor în învolburarea lor.

Începutul era nu numai material, ci și principiul mișcării, și de aceea, și substanțele rezultate, ca fierul magnet sau chihlimbarul, aveau suflet²³. În totulul tot, „lumea e însuflețită și plină de zei”²⁴. De

²¹ La primii filosofi, ἀρχή însemna început. De aici, mai târziu a căpătat sensul de principiu.

²² Cuvântul „element” este folosit aici în sens modern – parte componentă elementară, fenomen originar. Filosofia greacă a folosit ἀρχή, ρίζωμα (rădăcină – Empedocle), σπέρμα (sămânță – Anaxagora). La Aristotel apare conceptul propriu-zis de element – στοιχεῖον.

²³ Diogenes Laertios, *Despre viețile și doctrinele filosofilor* (sec. III e.n.), Traducere din limba greacă de C. I. Balmuș, Studiu introductiv și comentarii de Aram M. Frenkian, București, Editura Academiei RPR, 1963, Cartea I, I, 24, p. 121. Dar Diogenes se referă la Aristotel, *De anima*, A, 2, 405, a, 19, care a redat concepția lui Tales.

²⁴ Diogenes Laertios, *ibidem*, I, 27, p. 122.

ce? Deoarece dacă ceva are din sine capacitatea să se miște și să determine mișcarea, înseamnă că are suflet ($\psi\upsilon\chi\acute{\eta}$). Zeii ($\delta\alpha\iota\mu\omicron\nu\epsilon\varsigma$)²⁵ erau tocmai lucrurile care aveau această capacitate, sau care personificau această capacitate. Este aici ceva mai mult decât vechea viziune animistă (credința religioasă că în fiecare lucru se ascunde un suflet/un zeu): este o concepție filosofică, hilozoismul. Animismul nu își punea problema cum de zeii au substratul material prin care se manifestă sau, mai precis, nu puneau problema materiei ca atare, a originii materiale a lucrurilor. Hilozoismul a schimbat perspectiva și a considerat drept prioritar în explicarea lumii tocmai substratul material. Mai mult, acest substrat material este ceea ce este mai important pentru existență ca atare, pentru faptul că lumea dăinuie, că e stabilă.

Imaginea lui Thales nu a fost defel religioasă și nu a reprezentat defel vreo „treaptă”, vreo legătură între religie și filosofie. „Zeii” nu erau nici obiecte de adorație pentru filosofi și nici nu aveau altă origine (sau alt principiu) decât materială: erau principii în cadrul materiei.

Aceași este perspectiva întregii filosofii grecești timpurii²⁶. Pentru *Anaximene*, aerul este principiul originar, iar prin condensare și rarefiere se formează lucrurile. Și aerul și apa le-au părut filosofilor drept mai nesfârșite decât vreun element solid. Principiul de origine nu poate să fie decât infinit.

Empedocle din Akragas/Agrigent (țărmurile italiene) – dar, potrivit lui Diogenes, filosofii se cunoșteau de-a lungul și de-a latul lumii grecești²⁷ – a considerat că există 4 elemente primordiale: foc, apă, aer, pământ, iar transformarea infinită a acestora, combinarea și separarea, are loc prin jocul a două forțe contrare: iubirea și ura. Se pare că aceste forțe sunt tocmai consecința faptului că elementele înseși sunt contradictorii: schimbarea din lume este când din mai multe – unul, când din unul – mai multe (de fapt, e și și). Deci mai importantă, în teoria sa, a fost surprinderea originii materiale a lumii care garantează eternitatea în timp și infinitatea transformărilor reciproce²⁸.

La *Parmenide din Elea* (de pe aceleași țărături), există două elemente originare – focul și pământul –, primul îndeplinind „rolul de

²⁵ Aram Frenkian, *Le monde homérique*, Paris, J. Vrin, 1934, p. 127 și urm.

²⁶ Zezi și John Burnett, *Early Greek Philosophy* (1892), Third edition 1920, Introduction, VIII, IX, <http://www.classicpersuasion.org/pw/burnet/egp.htm?chapter=introduction#13>

²⁷ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a VIII-a, II, [55], [56], p. 410 și [70], p. 414.

²⁸ *The Fragments of Empedocles*, Translated by William Ellery Leonard (1908), 17, <http://classicpersuasion.org/pw/empedocles/empalleng.htm>

creator și al doilea, pe acela al materiei”²⁹. Dar această imagine este numai metaforică, deoarece este aceea care apare în descrierea părerilor oamenilor despre lume. În realitate, *gândirea* este capabilă să deducă ceea ce este esențial, principiul lumii: acesta este unul, pur și simplu, existența sau ființa, care, desigur, este infinită. Deși oamenii gândesc (căci este vorba tot de gândire ce generalizează, abstractizează) că ar fi vorba mereu de două stări opuse, sau de două substanțe³⁰, ființa este deoarece este gândită – ceea ce nu există, nu poate fi gândit, sau invers, ceea ce nu poate fi gândit nu există –³¹, este ne-creată, indivizibilă ca principiu și este stabilă³².

Apare, aici, o idee de o importanță cardinală: faptul că senzațiile și experiențele descriu lumea aparentei, dar oamenii, gândind despre acest fenomen, pot generaliza. Dar chiar generalizarea de acest grad nu e suficientă (o asemenea generalizare dă modele, cum este modelul focului – modelul luminii, și modelul pământului – modelul întunecatului) – și nu se oprește, după cum se vede – căci oamenii pot merge mai departe, să înțeleagă mai profund principiul existenței. Acesta este *unic și abstract*.

La *Heraclit din Efes* (tot din Asia Minor), originea este una singulară, focul, care se transformă prin rarefacție și prin lichefiere, „dar nu explică limpede cum”³³. Oricum, s-ar părea că filosoful se concentrează asupra mișcării permanente – care este internă focului – și care este dată de contrariile (manifestate prin rarefacție și condensare) și ele interne: „toate se scurg, așa cum curge un râu”³⁴. Tocmai această mișcare permanentă și „logica” sa dată de contrarii îi permite să conceapă că există un *logos* (λόγος) – o rațiune, o ordine a lucrurilor, un sens (care dă și măsura lor) –: care nu este exterior focului, și lumii în general, ci îi este immanent și el. Cei mai mulți oameni nu înțeleg acest *logos*³⁵, ceea ce înseamnă că înțelegerea filosofică este dincolo de ex-

²⁹ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a IX-a, III, II, p. 429.

³⁰ *Poem of Parmenides*, VIII, 50, 55, și IX, <http://philoctetes.free.fr/parmenidesunicode.htm>.

³¹ Același, în altă traducere: *Being is all there is*, (din Diels-Kranz), 6. 1–2, 8.3–10, <http://www.ellospos.net/elpenor/greek-texts/ancient-greece/parmenides-being.asp?pg=3>.

³² *ibidem*, 8. 29–30.

³³ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a IX-a, I, [8], p. 425.

³⁴ *ibidem*. Platon, „Cratylus”, Traducere de Simina Noica, în Platon, *Opere*, III, Ediție îngrijită de Petru Creția, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1978, 402a, p. 277, citează astfel din Heraclit: „toate trec și nimic nu rămâne” și „nu ai putea intra de două ori în același fluviu”. (AB, de fapt e vorba de apa râului, care este mereu alta).

³⁵ Vezi fragmentul 22B1 din Diels-Kranz, retradus în *Heraclitus. The Complete Fragments, Translation and Commentary and the Greek Text*, by William Harris, *The Way of Logos*, 1., <http://community.middlebury.edu/~harris/Philosophy/heraclitus.pdf>

periențele directe și care pot fi înșelătoare. Filosofia nu este închipuire (οἰήσις)³⁶, ci pătrundere în *logos*.

b) Materia – concept abstract

Anaximandru, tot un milesian dar mai tânăr cu vreo 30 de ani decât Thales, a fost primul care nu a mai definit elementul primordial după modelul substanțelor concrete și vizibile, ci le-a abstractizat trăsătura care era, cel puțin în acest moment, comună tuturor (dar nu la nivelul înfățișărilor): această trăsătură era infinitatea și, în același timp, indefinitatea. Prin ἀπειρον, pășim deja pe tărâmul conceptelor filosofice propriu-zise. El desemnează și nelimitatul cantitativ și infinitul calitativ. Ca urmare, „părțile sunt supuse schimbării, dar (că) întregul rămâne neschimbat”³⁷.

În ce sens rămâne neschimbat întregul, din moment ce filosoful amintea de momentul în care existau deja părți? Numai ca principiu abstract, gândit de oameni în urma intuiției că substratul tuturor lucrurilor este veșnic, fără început și sfârșit, și indefinit – specificul său fiind tocmai calitatea de substrat, existența ca atare. Care nu poate să nu fie materială, odată ce se manifestă prin forme materiale. Locul elementului original/elementelor originare este luat de conceptul filosofic care descrie o cerință logică a judecării problemei: faptul că principiul fundamental (ἀρχή) este infinit și nedefinit, pentru că nedefinibil.

Un pas în aceeași direcție a fost făcut de sofistul *Antiphon*³⁸ din Atena, cel criticat de către Aristotel. Antiphon spunea că materia este ca și lemnul din care este făcut un pat și că dacă ardem patul rămâne lemnul și el prefăcut, prin ardere, în cenușa care, dacă reușește să susțină un proces de germinație, va rezulta lemn, și nu pat³⁹,

³⁶ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a IX-a, I, [7], p. 425,

³⁷ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a II-a, I, [1], p. 155.

³⁸ O referință asupra lui Antiphon – pe care nu am găsit-o problematizată – se găsește în Platon. În „Parmenide”, Traducere de Sorin Vieru, în Platon, *Opere*, VI, Ediție îngrijită de Constantin Noica și Petru Creția, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1989, 126a–127d, Antiphon este descris ca elev indirect al lui Zenon și care ar fi fost martor al discuției dintre Socrate, Zenon și Parmenide. În același timp, Antiphon este descris ca fratele vitreg, după mamă, al lui Glaucon și Ademantos, ei înșiși frați ai lui Cephalos. Dar, deoarece se spune că Glaucon este fiul lui Ariston și deoarece și Platon a fost fiul lui Ariston, „avându-i ca frați pe Adeimantos și Glaucon” (cf. Diogenes Laertios, III, IV [4], p. 204), rezultă că Platon a fost frate vitreg cu Antiphon. Dar în „Republica”, ediția citată, 327a-329a și urm., Cephalos apare ca fiind mai bătrân decât Socrate care îl ascultă povestind mitul lui Prometeu.

³⁹ Harpocrate spune că Antiphon, *Despre adevăr*, cartea I, a afirmat: „Și putrezirea ar deveni însuflețită... adică ar trăi și nu s-ar ofili...”, *Filosofia greacă până la Platon*, Redactor

acesta reprezentând *schimbarea de înfățișare, forma* – ρυθμός – pe care o suferă materia. Dar el nu a întrebuințat pentru comparația sa termenul de *hyle*, folosit mai târziu, de către Aristotel, ci pe cel de ἀρρῶθμιστον⁴⁰, adică de existența materială „fără față”⁴¹, fără o înfățișare anume⁴². Heidegger a ținut să observe că, pe când la Antiphon înfățișarea anume/constituția/forma se adaugă doar accidental mate-

coordonator Ion Banu în colaborare cu Adelina Piatkowski, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1984, Vol. II, Partea a II-a, p. 414.

Dar vezi referința și la Thomas Aquinas, *Commentary on Aristotle's Physics*, Book II, 149, <http://dhsprpriory.org/thomas/Physics2.htm>

⁴⁰ Αριστοτέλης, *Φυσικά*, (193a. 9), http://users.uoa.gr/~nektar/history/tributes/ancient_authors/Aristoteles/physica.htm sau Aristotel, *Fizica*, Traducere N.I. Barbu, Studiu introductiv, note, indice tematic și terminologic Pavel Apostol, Studiu asupra „Fizicii” lui Aristotel, Alexandru Posescu, București, Editura Științifică, 1966, 193a, p. 33: „Și se pare că natura și substanța lucrurilor care există prin natură pentru unii constituie cel mai apropiat subiect, *inform in sine*, astfel cum lemnul...”; și 193b, p. 35: „Mai mult, un om se naște dintr-alt om, dar un pat nu se naște din alt pat. De aceea, ei spun (Antiphon) că nu figura (σχήμα) esta natura, ci lemnul, pentru că, dacă ar încolți, nu s-ar naște un pat ci un lemn”.

Vezi și critica lui Aristotel în *Metafizica*, Traducere de Ștefan Bezdechi, Studiu introductiv și note de Dan Bădărău, București, Editura Academiei RPR, 1965, I (A), cap. 3, 984a, p. 61: „nici lemnul singur nu făurește patul și nici arama nu făurește statuia, ci alta cată să fie cauza lor”.

⁴¹ În traducerea lui G. Romeyer Dherbey, „Notre époque est-elle matérialiste?”, *Φιλοσοφία*, 40, 2010, p. 493.

Dar putem să ne gândim și la faptul că, pentru copilul ce abia s-a născut, existența exterioară lui este „fără față”, el nevăzând la început contururile lucrurilor, adică ne-individualizând lucrurile, existența deci. Imaginea a ceva „fără față” își are locul și poate fi folosită, așadar, și în înțelegerea cunoașterii.

⁴² Este interesant că și Platon a socotit – folosind, însă, alte cuvinte pentru materie – că „materia n-are nici formă, nici limită și din ea se formează lucruri compuse; la început ea se afla într-o mișcare dezordonată, dar divinitatea, socotind ordinea preferabilă dezordinii, a strâns-o într-un singur loc”, Diogenes Laertios, III, XLI [69], p.221.

În limba greacă, χώρα înseamnă loc/loc locuit. La Platon, cuvântul, alături de altele (spațiu, receptacul, doica devenirii, receptaculul devenirii etc., vezi „Timaios”, Traducere de Cătălin Partenie, în Platon, *Opere*, VII, Ediție îngrijită de Petru Creția, București, Editura Științifică, 1993, pp. 131–216), descria materia. Jacques Derrida, *Khôra* (1987), Paris, Galilée, 1993, a subliniat sensurile informale ale acestui cuvânt, pornind de la Platon (*skhemata* fiind figurile decupate și imprimate în *khôra*): lucru care nu e lucru, neposedând nici o determinație, loc în care totul ia loc și se reflectă).

Unul este – este interpretarea mea – cel legat de *logos*-ul cuvânt: a vorbi, a fi invitat să vorbești și a invita pe alții să o facă înseamnă a avea loc în raționalitatea umană și, în același timp, a pune în aplicare această raționalitate. Apoi, este *logos*-ul ordinii sociale: locul este cel în care se primește și se oferă, se schimbă locuri. În ambele sensuri, semnificația locului este mult mai serioasă, mai riguroasă decât pare să sugereze titlul în care este folosit de către Platon. Căci, așa cum spunea Hegel, *Fenomenologia spiritului* (1807), Traducere de Virgil Bogdan, București, Editura Academiei RPR, 1965, p. 40,

riei primordiale „fără față”, la Aristotel forma (ρυθμός/μορφή) este *ab initio* „o modalitate a ființei”, ὄλη fiind „disponibilul ce are aptitudine pentru”, în timp ce μορφή are prioritate în constituirea substanței (să folosim termenul tradus *more classico* – οὐσία), adică a modalității „a naturii-de-ființă, o modalitate a ajungerii-la prezență”⁴³.

Pentru *Zenon din Cition* (Cipru) și pentru stoici, materia este „o substanță fără calitate”⁴⁴, dar universul nu poate fi înțeles fără a accepta că pe lângă principiul pasiv – materia, există și cel activ – rațiunea care este „immanentă în această substanță (în materie)” și care făurește totul⁴⁵. Aici, rațiunea nu este aceea a lui Parmenide – pur și simplu, rațiunea umană care descoperă lucrurile mereu mai adânc – ci principiul intern al mișcării, al ordinii și al stabilității materiei. Doar că Zenon din Cition separă didactic materia de propria sa constituție și putere. Numai din motive didactice, deoarece acest spirit

„conținutul mitului e gândul”, deci logica, rigoarea, ordinea constituie cadre, criteriile și metode în înțelegerea omului și a locurilor sale.

Cele două sensuri sunt întrepătrunse, ne arată Derrida urmărind dialogul lui Platon. Nu numai că scrisul – anterior în Egipt față de Grecia – este păstrătorul memoriei umane, deci al locului omului în sistemul lumii, și nu numai că relațiile orale din Grecia de dinainte de descoperirea scrierii au constituit o anume societate caldă, semnificativă pentru constituirea spiritului democratic (deși acele relații orale îi făceau pe greci să fie asemenea copiilor ce recur la povești în lipsa cunoașterii exacte), deci au dat culturii grecești un loc esențial în istorie, ci organizările sociale – locurile – trebuie evaluate după locurile pe care le destină oamenilor. În dialogul platonian, sunt puse față în față, deși în mod pieziș, trei organizări sociale: una ideală – dar care, tocmai prin caracterul său fictiv, nu reușește să răspundă problemei realizabilității mai ales pe plan extern a relațiilor de contract social –, alta a cetății grecești și alta a statului egiptean.

Spre deosebire de cetatea grecească a cărei economie politică era bazată pe producția calitativă a bunurilor, deci a valorilor de întrebuințare, modelul egiptean a conținut obiectivul producției cantitative, a valorilor de schimb: în acest model locul oamenilor a fost predeterminat de castele din care făceau parte pentru a se adecva producției și diviziunii pur și simplu capitaliste (vezi comparația și la Marx, *Capital*, volume I, Part IV, Chapter fourteen, section 4, <http://www.marxists.org/archive/marx/works/1867-c1/ch14.htm#S5>), în timp ce în cetatea greacă, diviziunea muncii nu predetermina locul oamenilor liberi.

Și din acest punct de vedere al locului, platonismul este o impresie pe care filosofia lui Platon a indus-o poate în direcția de a sugera mai multe decât a fost simplificat de către unii urmași. Căci la Platon, *khôra* este necesitatea, ontică și discursivă, ceea ce presupune regândirea mereu a începutului și acordarea reciprocă a raționamentului și sfârșitului cu începutul.

⁴³ Martin Heidegger, „Despre esența și conceptul lui φύσις (Aristotel, *Fizica* II, 1)”, în Heidegger, *Repere pe drumul gândirii* (1976), Traducere și note introductive Thomas Kleininger și Gabriel Liiceanu, București, Editura Politică, 1988, pp. 245, 248, 253, 254, 255.

⁴⁴ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a VII-a, I, LXVIII [134], p. 367.

⁴⁵ *Ibidem*.

al materiei „la început a existat în el însuși și a transformat întreaga substanță”⁴⁶. Această transformare a însemnat crearea elementelor – cel „din care mai întâi se nasc lucrurile particulare și în care se desfac până la urmă”⁴⁷: foc, apă, aer, pământ, care „împreunate constituie substanța necalificată care e materia”⁴⁸.

Zenon din Elea a avut același punct de vedere, subliniind că „nu există spațiu gol” în materie, a cărei forță transformatoare constă în amestecul și diferențialele calităților – de cald și de rece, de umed și de uscat – care nu precumpănesc una altele și care generează diferențele substanțe⁴⁹.

c) Materie și substanță

Aristotel (născut în colonia greacă Stagira din Macedonia) a mers mai departe cu teoria filosofică a materiei. Pe de o parte, a vorbit de cinci elemente – foc, pământ, aer, apă, eter⁵⁰ (acesta din urmă, neschimbat, fără calități și legat de sferele și corpurile cerești) –, fiecare avându-și locul și fiecare fiind capabil să se miște singur, atunci când se găsește într-un loc străin lui, spre locul inițial. Pe de altă parte, și mai important, abstractizarea sa a fost mai complicată și, în același timp, mai fertilă pentru epistemologia materiei⁵¹.

Ființa, adică existentul, presupune unirea în fond a două realități (care sunt, în același timp, să nu uităm, abstracții filosofice): materia (ὕλη – *hyle*⁵²) și forma (εἶδος, μορφή – deci esența lucrului). Dar forma

⁴⁶ *Ibidem*, [134], p. 368.

⁴⁷ *Ibidem*, LXIX, p. 368.

⁴⁸ *Ibidem*, [137], p. 368.

⁴⁹ *Ibidem*, Cartea a IX-a, V, VIII, p. 432.

⁵⁰ Vezi despre eter studiul lui Șerban Nicolau, „Teoria elementelor în filosofia greacă și reflectarea ei în tratatul aristotelic *De Caelo*”, *Studii de istoria filosofiei universale*, XIV, București, Editura Academiei Române, 2006, pp. 58–87. Să reținem aici doar etimologia cuvântului αἰθήρ din „a alerga continuu curgând”, cf. Platon, „*Cratylus*”, ediția citată, 410b, p. 288.

⁵¹ Vezi Patrick Suppes, *Aristotle's conception on matter and its relation to modern concepts of matter* (1974), http://suppes-corpus.stanford.edu/techreports/IMSSS_245.pdf, pentru care ideea lui Aristotel despre materie ca substrat este un mod de a concepe *modern* fenomenele fizice, dar la care acest mod ar fi absolut opus nu numai teoriei atomiste ci și celei cuantice: să recunoaștem, un punct de vedere mult prea categoric pentru o imagine nedogmatică. Deși autorul condeie că ideea lui Aristotel despre materia primară ca substrat și potențialitate pură se potrivește cu evoluțiile teoriei cuantice.

⁵² Este însă interesantă relația dintre acest sens – ὕλη însemnând lemn, pădure, deci materialul important pentru cei vechi, cumva o bază a lucrurilor vitale pentru ei – și cuvântul χιλή, ceva născut pentru a servi drept furaj, χιλοῦς fiind furajul verde, hrana cailor.

nu este legată de *materia originară* care este, desigur, *substrat*⁵³ și care este, evident, lipsită de formă, ci de *manifestarea concretă a materiei*⁵⁴. Această manifestare concretă a materiei este *substanța*⁵⁵. Ei bine, esența substanței (esența, οὐσία este tocmai existența, adică faptul că există lucrurile: esența lucrurilor este că ele există ca atare, dincolo de orice devenire⁵⁶) este tocmai faptul că existența ca atare înseamnă tot felul de înfățișări, tot felul de substanțe, în fond de corpuri individuale⁵⁷. Așadar, există două sensuri pentru conceptul de materie: cel de substrat etern, fără atribute, dar nu foarte interesant, deoarece mișcarea și transformarea nu sunt explicate din el, și materia relativă, substanța.

Ca urmare, substanța este acea unire dintre materia relativă și formă: materia patului este lemnul, dar nu este și materia unui fel de mâncare. Ce este, deci, forma? Este ceea ce diferențiază un lucru de celălalt, un model, care există în principiu, indiferent dacă modelul e actualizat, adică unit cu materia. Dar ce se întâmplă atunci când are loc actualizarea (punerea în realitate, în existență) a lucrului respectiv, *care nici nu ar exista fără forma respectivă?* (Lucrul nu ar exista decât ca potențialitate). Aici este introdus un concept special, σύνολον, care este arhetipul lucrului ca atare, adică baza care rămâne mereu deoarece conține materie, care nu se schimbă indiferent de forma care o actualizează și de schimbarea acesteia. De exemplu, forma unui scaun este *calitatea* unui obiect⁵⁸ de a putea să servească numai la așezarea oamenilor pe el (are trei/patru picioare și o suprafață mică). În timp ce *synolon*-ul este conceptul unui lucru anumit, unirea de principiu sau specială dintre o anumită formă și materie (un anumit scaun etc.). Este modelul lucrului concret, pe când forma este modelul aceuiași lucru, dar abstract.

⁵³ Aristotel, *Fizica*, 192a 31; *Metafizica*, 999b5 etc,

⁵⁴ Această concepție se numește hilomorfism.

⁵⁵ Οὐσία. Dar Aristotel (*Metafizica*, 12.3) dă trei sensuri pentru acest termen ca substanță: 1) materia, adică substratul schimbării, 2) natura, adică forma sau esența lucrului – către care se îndreaptă mișcarea, 3) lucrul individual format din materie și formă.

⁵⁶ Vezi descrierea cuvântului οὐσία la Platon, „Cratylus”, ediția citată, 401c și d, p. 276: este „natura intimă” a lucrurilor, iar aceasta nu poate să fie decât că ele participă la existență, există (dau stabilitate existenței), spre deosebire de mișcare, devenire. Observăm ideea de materie – substrat. Dar în idealism, substratul este pasiv și nu are puterea de a se mișca/genera/transforma singură.

⁵⁷ Aristotel, *Metafizica*, 1044b 27: doar substanțele care se schimbă au materie.

⁵⁸ Calitatea, deci ceva ce poate fi predicat despre altceva, nu are esență. Vezi și Martin Tweedale, „Aristotle’s Realism”, în *Aristotle: Critical Assesments*, edited by Lloyd P. Gerson, Oxon and New York, Routledge, 1999,

Și materia originară și substanțele (lucrurile individuale) au potențialitate (δύναμις): materia ca substrat are/este potențialitate pură, în timp ce substanța (materia concretă) are o potențialitate concretă, adică o capacitate de schimbare înspre forme, iar rezultatul schimbării este actualizarea – ἐνεργεία –, adică procesul prin care potențialitatea este în lucru și, în același timp, ἐντελέχεια, starea completă și stabilă din urma facerii. Rezultatul acestei mișcări este mereu materia concretă și forma, unite și separate.

În aceste condiții, mișcarea este trecerea potențialității în actualitate și invers. Mișcarea însăși este (deoarece are mereu finalitate) ἐντελέχεια.

Există, așadar, o ordine, o rațiune a lucrurilor. Ea este dată chiar de forța care și prin care au loc trecerile din potențialitate în actualitate și invers. Această forță care determină mișcarea nu este ea însăși mișcată: este, am traduce noi, principiul logic al mișcării dar care este separat de mișcare. Acest principiu este, astfel, cel mai determinat lucru din univers – căci calitatea de a mișca e clară și e veșnică – iar materia este cel mai indeterminat, căci nu este decât o premisă pentru existența lucrurilor ca atare. Aristotel nu mai consideră că principiul logic al mișcării ar fi integrat în mișcare și, deci, în materie, ci îl detașează și îi conferă puterea de *primum movens immobile*, de *suprema causa*, de „gândire a gândirii”.

Să nu uităm că este vorba de o teorie filosofică: justificarea ființei supreme este dată prin raționamentul că trebuie să existe o primă cauză a mișcării⁵⁹, iar această cauză este rațiunea supremă (deoarece orice există este din motive întemeiate) (*Fizica*, 258b 21, 260a 1–2, 287b 18–26, 267b 5–8), și că, astfel, ideea de actualitate este anterioară mișcării potențialității, deci trebuie să existe o ființă supremă care este actualitate pură, deci idee pură, rațiune pură a actualității (*Metafizica*, 12.7 1071b, 12.7. 1072b, 12.7. 1073a). Faptul dacă există un singur *primum movens immobile* sau mai mulți (*Metafizica*, 12.8) nu este important aici.

d) Teoria atomistă a materiei

Marea problemă este, deci, dacă principiul mișcării este integrat materiei sau exterior ei. Teoria filosofică antică a conținut și o

⁵⁹ Aristotel a criticat teoria formelor a lui Platon, arătând că acestea nu pot determina mișcarea. Formelor, Aristotel le-a contrapus cauzele – αἰτία – adică fenomenele care sunt responsabile pentru producerea altora. Cauzele sunt explicații ale fenomenelor.

Vezi în plus, Gail Fine, *On Ideas. Aristotle's Criticism of Plato's Theory of Forms*, Oxford, Clarendon Press, 1995.

perspectivă a separării (Platon, înaintea lui Aristotel), dar și una a integrării. În aceasta din urmă, mișcarea a fost congeneră cu materia ca întreg și cu elementele originare ale materiei (cum am văzut până acum), sau cu componentele ei cele mai mici.

Un pas înainte în înțelegerea abstractă a materiei, deci nu ca element concret primar (apa etc.) a fost teoria acestor componente, căci doar descrierea forțelor (cald-rece etc.) nu e suficientă pentru a înțelege ce anume se combină, se schimbă, se preface.

Anaxagora din Clazomene (Asia Minor) a avansat ideea că „așa cum aurul e format din mici particule⁶⁰ de aur, tot așa și universul întreg este alcătuit din corpuri mici omogene”⁶¹. Ce sunt aceste corpuri mici? Părțile diferite ale lucrurilor diferite, deci semințele (care au o determinare calitativă clară), infinite: căci „în orice este o părticică din orice”, adică în toate substanțele (folosim sensul modern) există și părțile din altele, iar o substanță ajunge să fie ea deoarece conține mai multe părțile de același specific. Ca urmare, la începutul lumii, totul era o masă amestecată de culori etc., adică de semințe care înlocuiesc la Anaxagora numărul finit (unul sau câteva) de elemente concrete din teoriile cunoscute mai sus. *Nous*, rațiunea care este, atenție, tot de origine materială – fiind substanța cea mai fină și neamestecată cu nici una dintre celelalte – a făcut ca lucrurile să se separe și să se identifice, și o face la infinit, prin forța lucrurilor ca atare (dată de diferențele de amestec). Cu alte cuvinte, *nous*-ul „există veșnic și se află acolo unde există lucrurile”⁶².

Aici, Anaxagora a ridicat o altă chestiune: aceea a apariției variației dintr-o materie informă. Soluția sa a fost să rămână în cadrul conceptului abstract de materie și aici a avansat *semințele* diferite ca origini ale diferitelor. În mod concret, semințele părului sunt păr etc. Această calitate (a unui lucru) de a fi făcut din părți de același fel cu lucrul s-a numit homeomerie⁶³.

Dar rămâne tema enigmă a compoziției părțicelilor variate, cu alte cuvinte, *care este baza materială a acestor părțicelile*, sau cum s-au constituit ele, cum s-a constituit diferitul și variatul.

Răspunsul a fost dat de teoria atomistă a lui *Leucip și Democrit*, la care s-a raliat și *Epicur*.

⁶⁰ Modelul pentru aceste „mici particule” – φήγματα – a fost rumegușul de lemn sau pilitura de metale.

⁶¹ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a II-a, III, [8], p. 157.

⁶² John Burnett, *Early Greek Philosophy*, Chapter VI, The Fragments, 14, <http://www.classicpersuasion.org/pw/burnet/egp.htm?chapter=6#126>.

⁶³ Vezi mai târziu variații ale acestei teorii în aceea a homunculus-ului și a fractalilor.

Există, desigur, diferențe între primii și Epicur. Ele au fost evidențiate de tânărul Marx, pe care nu putem să-l urmăm decât parțial, dar care a arătat că există cauze istorice pentru care filosofia post-Aristotel se apropie, din punctul de vedere al filosofiei naturii, de școlile simple de la început, după cum și acest fapt și deosebirile dintre atomiști reflectă nevoia gândirii de a înțelege raporturile dintre necesitate și întâmplare și dintre principiu și substrat⁶⁴.

Oricum, materia își pierde caracterul indefinit. Originea universului – infinit, ca și mișcarea – este în atomii (άτομος – ceea ce nu poate fi tăiat), diferiți numai prin mărime și greutate, care se strâng în vârtej (δίωψ, Democrit), se separă, evadează. Din acest vârtej (socotit de către Democrit drept *necesitatea* (άνάγκη), adică principiul ultim al existenței, căci el înseamnă mișcarea „în toate felurile”⁶⁵, inclusiv rămânerea atomilor în echilibru⁶⁶, ciocnirea, separarea, unirea atomilor „de același fel”⁶⁷) „iau naștere toate lucrurile compuse: focul, apa, aerul și pământul”⁶⁸. Vârtejul, rezultat din mișcarea atomilor, este el însuși „cauza creării lucrurilor și pe acesta îl numește el necesitate”⁶⁹. Logica transformărilor este, astfel, logica mișcării, în și prin atomi.

Calitatea atomilor este aceea că ei sunt *plini*, existând în *goluri*, sau vid. Așadar materia se înfățișează – și este prima sa caracteristică – ca amestec de *plin* și de *gol*: tocmai acest plin și acest gol sunt, împreună, *elementele* materiei.

A doua calitate a atomilor este infinitatea numărului lor: această infinitate este aceea care certifică monismul materialist, căci nici un principiu sau cauză primară nu poate exista în afara atomilor.

Dar complexitatea lucrurilor, așa cum acestea se înfățișează, a făcut ca și atomii să fie *diferiți*. Astfel, la Leucip, atomii sunt „de diferite forme”⁷⁰, la Democrit „sunt înfiniți ca mărime și mulțime”⁷¹. Mai

⁶⁴ Karl Marx, „Deosebirea dintre filosofia naturii la Democrit și filosofia naturii la Epicur” (1841), în Marx, Engels, *Scrieri din tinerețe*, București, Editura Politică, 1968.

Este extrem de important că Marx a studiat și problema timpului în teoria atomistă. Această problemă a apărut drept esențială în înțelegerea materiei odată cu fizica cuantică.

⁶⁵ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a IX-a, VI, III [31], p. 433.

⁶⁶ *Ibidem*: „cei mai ușori se duc spre spațiul gol exterior, ca și cum ar fi trecuți prin sită. Cei alții rămân pe loc și, împletindu-se între ei, iau aceeași traiectorie și formează primul sistem sferic”.

⁶⁷ *Ibidem*.

⁶⁸ Diogenes Laertios, *ibidem*, Cartea a IX-a, VII, [44], p. 437.

⁶⁹ *Ibidem*, [45], p. 437.

⁷⁰ *Ibidem*.

⁷¹ *Ibidem*, Cap. al VII-lea, XII [44], p. 437.

mult, deși sunt solizi (στερεαί sau νασται) și plini (πλήρεις), forma și combinarea lor dau naștere lucrurilor diferite.

Descrierea teoriei este mai cuprinzătoare la Epicur⁷²: a) „Universul este infinit atât din cauza mulțimii atomilor, cât și a extinderii vidului”⁷³; b) atomii, care sunt plini, „variază la infinit în formele lor; căci o asemenea varietate de lucruri, așa cum le vedem, n-ar fi putut niciodată să ia naștere din îmbinarea de atomi având aceleași forme”⁷⁴ (iată un răspuns lui Anaxagora); c) „Pentru fiecare formă, atomii asemănători sunt pur și simplu infiniți ca număr, dar în ce privește deosebirile calitative, atomii nu sunt pur și simplu infiniți, ci numai de necuprins... căci nici divizibilitatea nu merge la infinit”⁷⁵; d) „atomii se mișcă cu o viteză egală, deoarece vidul face loc deopotrivă și celui mai ușor și celui mai greu”⁷⁶; e) „Unii dintre ei sar mereu la o mare distanță unii de alții, pe când alții se mișcă vibrând pe loc când se întâmplă să fie închiși într-o împletitură de atomi sau să fie acoperiți de atomii pe cale să se împletească”⁷⁷; f) „soliditatea care există în atomii îi face să sară, după o ciocnire, atât cât permite împletitura să se producă săritura din ciocnire”⁷⁸; g) Tradițional, văzul era explicat prin lu-

⁷² Dar apare, o dată mai mult, diferența dintre scepticismul lui Democrit – care consideră că atomii (și vidul) sunt principiile existenței, iar lumea sensibilă e o simplă aparență – și realismul lui Epicur – pentru care lumea sensibilă este un fenomen obiectiv, iar atomii – un simplu substrat. Ca urmare, la primul esența lucrurilor este dată de necesitate, în timp ce la al doilea – tocmai de libertate, căci tot ceea ce este în realitate apare a fi rezultatul întâmplărilor. Epicur se prezintă ca un „dogmatic” (K. Marx, „Deosebirea dintre filosofia naturii...”, p. 39) ce nu este interesat de experiență (ca Democrit) ci „întruchi-pează liniștea gândirii satisfăcute în sine”.

„Devierea atomului de la linia dreaptă nu este o determinație particulară ce se întâlnește întâmplător în fizica epicuriană... după cum atomul se eliberează de existența sa relativă, linia dreaptă, abstrăgându-se de la ea, deviind de la ea, tot așa... scopul activității este abstragerea, evitarea durerii și tulburării, ataraxia...” (p. 45).

(În timp ce) Democrit... transformă în mișcare silită, într-un act al necesității oarbe (respingerea și ciocnirea atomilor), (văzând) în respingere numai latura materială, fără-mișcare, schimbarea, nu latura ideală, în virtutea căreia este negată în atom orice raportare la altul, iar mișcarea este pusă ca o determinație în sine... devierea epicuriană a atomului a schimbat întreaga construcție interioară a lumii atomilor prin faptul că în ea a fost exprimată determinația de formă și a fost realizată contradicția care rezidă în însuși conceptul de atom” (p. 47).

⁷³ Diogenes Laertius, *ibidem*, Cartea a X-a, [41], p. 475.

⁷⁴ *Ibidem*, [42], p. 475.

⁷⁵ *Ibidem* și [43], p. 475.

⁷⁶ *Ibidem*, [43], p. 475.

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ *Ibidem*, [44], p. 475. Această săritură, sau abatere, zvâcnire – παρέγκλισις – a fost tradus de către Lucretius Carus, *De rerum natura*, II, 216–224, <http://www.intratext.com/IXT/>

mina care pleacă din ochi și recunoaște obiectele, deci printr-o traiectorie de la ochi la lucruri. La Democrit, traiectoria este de la lucruri la ochi: imaginea lucrurilor este dată de o peliculă de atomi de la suprafața lor și această peliculă-imagine (εἰδωλα), micșorată, intră în ochiul omului. „Există o emanație neconținută de particule de pe suprafața corpurilor fără nici o micșorare a emanării... simulacre... noi vedem prin... pătrunderea în noi, într-o mărime adaptată în ochii și mintea noastră, a unor imagini care vin chiar de la lucruri... datorită fie unei continuități neîntrerupte a simulacrelor, fie numai a unui reziduu al lor...”⁷⁹.

În concluzie aici, „pentru Democrit, atomul are numai semnificația de, element, de substrat material. Deosebirea dintre atom ca ἀρχή (principiu) și atom ca στοιχείον (element), dintre atom ca principiu și atom ca substrat îi aparține lui Epicur”⁸⁰.

Toate aceste aspecte sunt semnificative pentru preocupările de mai târziu ale teoriei științifice moderne (fizică și chimie, inclusiv dezvoltările acestora). Altfel spus, filosofia antică a pus o bună parte dintre marile probleme dezvoltate ulterior de științe. Astfel, *ordinea*: aceasta e rațională, sau rațional explicabilă, iar capacitatea lumii de a avea rațiunea sa, *logos*-ul⁸¹, este una pentru întregul *kosmos*, inclusiv pentru om/mintea lui/cunoaștere⁸². Holism înseamnă ordine atotcuprinzătoare. *Stabilitatea*: e dată tocmai de elementul originar fundamental, fără stabilitate nu se poate construi, adică nu poate să se dezvolte ceea ce urmează. *Continuitate și discontinuitate*: cum se realizează trecerea de la continuu (apa etc.) la lucruri, și cum de la discontinuu, atom, la combinații continue.

Și idealismul?

L-am citat anterior pe Platon (nota 41) care evident că nu nega baza materială a lumii. Doar că pune problema cum de această bază

LAT0019/ P2.HTM, cu acel celebru *clinamen* (în text *declinare solerent*).

Cicero, *De fato*, X (citat de Marx, p. 44 și 84) a arătat că „atomul deviază la o distanță minimă, pe care Epicur o numește ἐλάχιστον”. Vezi și Giovanni Reale, *The Systems of the Hellenistic Age. A History of Ancient Philosophy* (III) (1975), Edited and translated by John R. Catan, Albany, State University of New York Press, 1985, p. 142.

⁷⁹ *Ibidem*, [48], [49], [50], pp. 476, 477.

⁸⁰ Karl Marx, „Deosebirea dintre filosofia naturii la Democrit și filosofia naturii la Epicur”, p. 55.

⁸¹ *Logos*-ul apare omului numai prin vorbire (λέγειν), vorbirea duce la rațiune, este rațiune/manifestarea rațiunii.

⁸² Κοσμέω – a pune ordine. Universul, deci inclusiv omul și mintea sa, este ordonat, are un *logos*, adică ordinea poate fi înțeleasă cu rațiunea umană.

se transformă în lucruri atât de diferite⁸³. Rațiunile epistemologice ale conturării idealismului stau tocmai în nevoia de a explica procesele active multiple, mișcarea și schimbarea, varietatea și *feed-back*-urile. Mecanismul său epistemologic constă, la rândul său, în autonomizarea acestor procese și, apoi, în personificarea lor – în dotarea lor cu conștiință, iar de aici, în autonomizarea conștiinței de aceste procese și transformarea ei în subiectul creator suprem. Idealismul a luat drept model conștiința umană creatoare de noțiuni, de forme. Aceste noțiuni și forme au devenit arhetipul, precedentul materiei⁸⁴. Dar, pentru filosofie, arhetipul sau precedentul nu este de aceeași natură cu lumea sensibilă. El este de alt ordin, transcendent⁸⁵, și tocmai la nivelul acestuia are loc reprezentarea fenomenelor din realitate.

Această întreagă traiectorie a avut loc, deci, la nivelul teoriei filosofice: care demonstrează, deduce și explică numai cu ajutorul conceptelor și al logicii, fenomenele de alt ordin decât cel al lucrurilor sensibile. Din punctul de vedere al teoriei materiei, filosofia antică a mers de la realitatea empirică la aceea profundă a conceptelor, intuită și demonstrată speculativ, în două sensuri: în cel materialist, ajungând până la atomism, și în cel idealist, relevând rolul creator al conștiinței asupra lumii și funcția sa reprezentativă pentru ceea ce se întâmplă în lume.

Există, desigur, și motivații sociale, ideologice, ale constituirii idealismului, importante fiind mai ales cele de după sfârșitul lumii antice. Aceste motivații nu constituie preocuparea acestui articol, dar ele trebuie amintite tocmai din două motive: 1) pentru că evoluția și interpretările lor istorice au frânat confluența din filosofie dintre materialism și activismul creator, acesta din urmă mult timp specific mai degrabă idealismului⁸⁶; și 2) deoarece cauzele ideologice sunt cele care stau la baza idealismului actual, și nu cele epistemologice.

⁸³ Platon, „Timaios”, 27d-28a, p. 142: „mai întâi trebuie să facem următoarea distincție: ce este ființa veșnică, ce nu are devenire, și ce este devenirea veșnică, ce nu are ființă”.

⁸⁴ Vezi δημιουργός – artizanul conducător al lucrurilor, al universului, Platon, „Timaios”, ed. cit., 29a-b, p. 143, 30b, p. 144, 33a-b, pp. 146–147, 34a, p. 147, 37b-c, p. 150, 41a-b, p. 154. Vezi și Platon, „Republica”, Traducere de Andrei Cornea, în Platon, *Opere*, V, Ediție îngrijită de Constantin Noica și Petru Creția, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1986, 596b-599a, pp. 412–416.

⁸⁵ Vezi și Gabriel Chindea, *Paradoxul transcendenței la Aristotel și Plotin*, Humanitas, 2008.

⁸⁶ Marx a observat într-un moment de clarificare filosofică preliminară, că nu materialismul de până la el, ci tocmai idealismul a fost cel care a dezvoltat latura activă a cunoașterii (așa cum o va face și Husserl) – vezi K. Marx, „Teze despre Feuerbach” (1845), 1, în Marx, Engels, *Opere*, vol. 3, București, Editura Politică, 1958, p. 5.

Să mai notăm două aspecte extrem de importante. Întâi, că teoria filosofică, așa cum s-a constituit de la începuturile filosofiei grecești, este interesată de concepte precum ființă, existență, realitate – desigur mereu în funcție de capacitatea omului de a le pătrunde, mereu din perspectiva semnificațiilor pe care le-o dă omul. Aceste concepte și aceste semnificații ocolesc problema originii ființei/a lumii. Ele nu constituie o cosmogonie⁸⁷. Dar este evident că atât timp cât nu au existat încă teorii științifice despre origini și mecanisme de constituire a lumii, teoria filosofică a promovat și probleme ale teoriilor științifice. În același timp, să fim atenți la faptul că, în filosofia antică, preocupări de cosmogonie au existat și în idealism (Platon, „Timaios”), în timp ce nu întreg materialismul a răspuns naiv joncțiunii dintre filosofic și științific (vezi Heraclit).

Apoi, că preocupările pentru ființă – deci ceea ce este conceputibil „printr-un discurs rațional”⁸⁸ – nu pot fi rupte de logica înțelegerii științifice: cu alte cuvinte, și așa cum ne învață lingvistica⁸⁹, conceptele filosofice se dezvoltă în contact cu empiria descoperirilor științifice.

În sfârșit aici, cercetările actuale de fizică cuantică au relevat o tendință de depășire a clivajului bine conturat între materialism și idealism, fără a cădea însă în idealism⁹⁰: ar exista o realitate independentă care nu doar că, încă, nu ne este cunoscută, ci poate să rămână chiar „incognoscibilă cu mijloace științifice”. O asemenea concluzie, de „realism voalat” aparține lui Bernard d’Espagnat⁹¹. Mihai Drăgă-

De ce a avut loc această joncțiune dintre activism și idealism? Deoarece (și să ne gândim la filosofia antică) modelul activismului a fost, evident, omul, deci activismul a fost legat de conștiință. Dar cum era la fel de clar că lucrurile din natură au fost anterioare omului și îi sunt exterioare, conștiința a fost mutată în ele cu funcția de manager al transformărilor materiale.

⁸⁷ Aceasta este motivația filosofică a caracterului ateu al ontologiei lui Heidegger.

⁸⁸ Platon, „Timaios”, 27d-28a, p. 142.

⁸⁹ Michel Bréal, „De la forme et de la fonction des mots” (1866), în Michel Bréal, *Mélanges de mythologie et de linguistique*, Paris, Hachette, 1878, p. 254: verbul εσ, εσ-τι (în sanscrită *as-ti*, el este), deci descriind ceva vizibil, s-a transformat astfel: σ a căzut, fiind între două vocale, rămânând é-ów, é-óvroc (la Homer deja). Apoi, ε a fost retras, deci a rămas ów, adică dezinența. Dar s-a păstrat semnificația de existență.

⁹⁰ Vezi Ana Bazac, „O provocare a lui Mihai Drăgănescu”, *Noema*, volumul X, 2011, CRIFST, Academia română, pp. 41–62, http://www.noema.crifst.ro/doc/2011_1_06.pdf

⁹¹ Bernard d’Espagnat, *Veiled Reality: An Analysis of Present-Day Quantum Mechanical Concepts* (1994), Westview Press, 2004, p. 367, dar și Bernard d’Espagnat, *On Physics and Philosophy* (2002), Princeton and Oxford, Princeton University Press, 2006, pp. 450–461: conceptul de realitate este o abstracție care vrea să descrie „fundamentalul ultim” al lucrurilor, adică materia așa cum apare aceasta în fizica cuantică; dar, deoarece universul nostru de discurs este mereu limitat de experiențele noastre, apare că nu

nescu a mers cumva în aceeași direcție, de lărgire a „materialismului” cu informația, adică de depășire a imaginii reducționiste în care materia sau fundamentul ultim este doar materială/material⁹².

Bibliografie selectivă la partea I

- [1] Αριστοτέλης, *Φυσικά*, (193a. 9), http://users.uoa.gr/~nektar/history/tributes/ancient_authors/Aristoteles/physica.htm
- [2] Aristotel, *Fizica*, Traducere N.I. Barbu, Studiu introductiv, note, indice tematic și terminologic Pavel Apostol, Studiu asupra „Fizicii” lui Aristotel, Alexandru Posescu, București, Editura Științifică, 1966
- [3] Aristotel, *Metafizica*, Traducere de Ștefan Bezdechi, Studiu introductiv și note de Dan Bădărău, București, Editura Academiei RPR, 1965
- [4] Aquinas Thomas, *Commentary on Aristotle's Physics*, Book II, 149, <http://dhspriority.org/thomas/Physics2.htm>
- [5] Bohm David, *Plenitudinea lumii și ordinea ei* (1980), București, Humanitas, 1995
- [6] Bohr Niels, *Discussions with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics*, 1949, <http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/dk/bohr.htm>
- [7] Bréal Michel, „De la forme et de la fonction des mots” (1866), în Michel Bréal, *Mélanges de mythologie et de linguistique*, Paris, Hachette, 1878
- [8] Burnett John, *Early Greek Philosophy* (1892), Third edition 1920, Introduction, VIII, IX, <http://www.classicpersuasion.org/pw/burnet/egp.htm?chapter=introduction#13>
- [9] Burnett John, *Early Greek Philosophy*, Chapter VI, The Fragments, 14, <http://www.classicpersuasion.org/pw/burnet/egp.htm?chapter=6#126>
- [10] Chindea Gabriel, *Paradoxul transcendenței la Aristotel și Plotin*, Humanitas, 2008
- [11] Derrida Jacques, *Khôra* (1987), Paris, Galilée, 1993
- [12] d’Espagnat Bernard, *Veiled Reality: An Analysis of Present-Day Quantum Mechanical Concepts* (1994), Westview Press, 2004
- [13] d’Espagnat Bernard, *On Physics and Philosophy* (2002), Princeton and Oxford, Princeton University Press, 2006
- [14] Farcaș Dan D., *Labirintul cunoașterii*, București, Paideia, 2009
- [15] *Filosofia greacă până la Platon*, Redactor coordonator Ion Banu în colaborare cu Adelina Piatkowski, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1984, Vol. II, Partea a II-a
- [16] Fine Gail, *On Ideas. Aristotle's Criticism of Plato's Theory of Forms*, Oxford, Clarendon Press, 1995

există „fundament ultim” iar acesta, „realul”, este non-conceptualizabil. El ne apare prin intermediul cunoașterii legilor fizice, inerent matematizate, a unei cauzalități extinse (oarecum asemănător, dar nu identic, lui Aristotel) care există dar care este doar „distorționat” (local, istoric) reflectată de legi; acestea și conceptele fizice și matematice sunt reflectări sau „urme” ale realului care este de necuprins, impenetrabil.

⁹² În cartea lui Ervin László, *Science and the Akashic Field: An Integral Theory of Everything*, Inner Traditions International, 2004, conceptul de materie este înlocuit cu cel de câmp akashic (*akasha* – sanscr. spațiu, cumva sinonim cu *khôra* grecească), adică de informație. Dar ce dă informația? Tocmai diferențialele pornind de la *starea de vacuum*, adică aceea care are cea mai mică energie. Evoluția este urmarea așezării informațiilor. „Materia” este aici *locul* informațiilor, sau informațiile ce au mereu loc.

- [17] Florian Mircea, „Problema datului” (1925), *Opere alese*, București, Editura Academiei Române, 2006
- [18] Frenkian Aram, *Le monde homérique*, Paris, J. Vrin, 1934
- [19] Greene Brian, *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory*, New York, Vintage Books, 2000
- [20] Hawking Stephen, *Universul într-o coajă de nucă* (2001), Traducere din engleză de Gheorghe Stratan, Ovidiu Țițăreanu, Anca Vișinescu, București, Humanitas, 2005
- [21] Hegel G.W.F., *Fenomenologia spiritului* (1807), Traducere de Virgil Bogdan, București, Editura Academiei RPR, 1965
- [22] Heidegger Martin, „Despre esența și conceptul lui φύσις (Aristotel, *Fizica* II, 1)”, în Heidegger, *Repere pe drumul gândirii* (1976), Traducere și note introductive Thomas Kleininger și Gabriel Liiceanu, București, Editura Politică, 1988
- [23] *Heraclitus. The Complete Fragments*, Translation and Commentary and the Greek Text, by William Harris, The Way of Logos, 1., <http://community.middlebury.edu/~harris/Philosophy/heraclitus.pdf>
- [24] Joja Athanase, „Prolegomènes au statut des entités abstraites”, *Noesis*, 1, 1973
- [25] Kuhn Thomas, „Funcția măsurării în fizica modernă” (1961), în Thomas Kuhn, *Tensiunea esențială. Studii despre tradiție și schimbare în știință* (1977), Traducere de Any Florea, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1982
- [26] Kuhn Thomas, „O funcție pentru experimentele mentale” (1964), în Thomas Kuhn, *Tensiunea esențială. Studii despre tradiție și schimbare în știință* (1977), Traducere de Any Florea, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1982
- [27] Laertios Diogenes, *Despre viețile și doctrinele filosofilor* (sec. III e.n.), Traducere din limba greacă de C. I. Balmuş, Studiu introductiv și comentarii de Aram M. Frenkian, București, Editura Academiei RPR, 1963
- [28] László Ervin, *Science and the Akashic Field: An Integral Theory of Everything*, Inner Traditions International, 2004
- [29] Lucretius Carus Titus, *De rerum natura*, II, 216–224, http://www.intratext.com/IXT/LAT0019/_P2.HTM
- [30] Marx Karl, „Deosebirea dintre filosofia naturii la Democrit și filosofia naturii la Epicur” (1841), în Marx, Engels, *Scieri din tinerețe*, București, Editura Politică, 1968
- [31] Marx Karl, „Teze despre Feuerbach” (1845), 1, în Marx, Engels, *Opere*, vol. 3, București, Editura Politică, 1958
- [32] Marx Karl, *Capital*, volume I, Part IV, Chapter fourteen, section 4, <http://www.marxists.org/archive/marx/works/1867-c1/ch14.htm#55>
- [33] Moisil Grigore T., *Lecții despre logica raționamentului nuanțat*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1975
- [34] Nicolau Șerban, „Teoria elementelor în filosofia greacă și reflectarea ei în tratatul aristotelic De Caelo”, *Studii de istoria filosofiei universale*, XIV, București, Editura Academiei Române, 2006, pp. 58–87
- [35] Parmenide, *Being is all there is*, (din Diels-Kranz), 6. 1–2, 8.3–10, <http://www.ellos.net/elpenor/greek-texts/ancient-greece/parmenides-being.asp?pg=3>
- [36] Pârvu Ilie, *Infinitul și infinitatea lumii. Studii epistemologic*, București, Editura Politică, 1985
- [37] Peladan Joséphin, *La philosophie de Léonard de Vinci*, Paris, F. Alcan, 1910
- [38] Platon, „Cratylos”, Traducere de Simina Noica, în Platon, *Opere*, III, Ediție îngrijită de Petru Creția, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1978

- [39] Platon, „Parmenide”, Traducere de Sorin Vieru, în Platon, *Opere*, VI, Ediție îngrijită de Constantin Noica și Petru Creția, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1989
- [40] Platon, „Republica”, Traducere de Andrei Cornea, în Platon, *Opere*, V, Ediție îngrijită de Constantin Noica și Petru Creția, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1986
- [41] Platon, „Timaios”, Traducere de Cătălin Partenie, în Platon, *Opere*, VII, Ediție îngrijită de Petru Creția, București, Editura Științifică, 1993
- [42] *Poem of Parmenides*, VIII, 50, 55, și IX, <http://philoctetes.free.fr/parmenidesunicode.htm>
- [43] Reale Giovanni, *The Systems of the Hellenistic Age. A History of Ancient Philosophy* (III) (1975), Edited and translated by John R. Catan, Albany, State University of New York Press, 1985
- [44] Romeyer Dherbey G., „Notre époque est-elle matérialiste?”, *Φιλοσοφία*, 40, 2010
- [45] Russell Bertrand, *Problemele filosofiei* (1912), Traducere de Mihai Ganea, Studiu introductiv de Mircea Flonta, București, All, 2004
- [46] Suppes Patrick, *Aristotle's conception on matter and its relation to modern concepts of matter* (1974), http://suppes-corpus.stanford.edu/techreports/IMS55_245.pdf
- [47] *The Fragments of Empedocles*, Translated by William Ellery Leonard (1908), 17, <http://classicpersuasion.org/pw/empeocles/empalleng.htm>
- [48] Tweedale Martin, „Aristotle' Realism”, în *Aristotle: Critical Assesments*, edited by Lloyd P. Gerson, Oxon and New York, Routledge, 1999
- [49] Voltaire, „Despre domnul Bacon”, *Scrisori filosofice* (1734), în Voltaire, *Opere alese*, Studiu introductiv de N.N. Condeescu, București, ESLA, 1957
- [50] Walras Léon, *Économie et mécanique* (1909), <http://homepage.newschool.edu/het/texts/walras/walrasmech.pdf>