

PILA KARPEN ȘI CÂTEVA SEMNIFICAȚII EPISTEMOLOGICE ALE UNOR DESCOPERIRI EPOCALE RECENTE

Ana BAZAC¹

ana_bazac@hotmail.com

ABSTRACT: The paper refers to the Karpen voltaic pile under two aspects, however related one another: the one of the technical feasibility of the discovery and the one of the social conditioning of its wide application. The Karpen voltaic pile – as other revolutionary recent discoveries (the paper appoints only one, created in Romania) – is a fruitful example not only for the epistemology of the practice of discoveries, but also for the sociology of the scientific knowledge and, obviously, for the sociology of the wide application of scientific discoveries. From all these standpoints, the conclusion of the interference between the act of scientific creation and the social process is inherent.

KEYWORDS: the Karpen voltaic pile, revolutionary scientific discoveries, technical feasibility, social feasibility, social inertia

Între perpetuum mobile și energie gratuită

Pila Karpen (1922, primele experiențe; 1950, ultima experiență, pila funcționează și astăzi) – un generator infinit de electricitate prin procesul de mișcare ciclică, dar permanentă, atomică și subatomică, între doi electrozi (unul – de aur, celălalt de platină) scufundați într-un electrolit de acid sulfuric – este un artefact extrem de interesant din punct de vedere științific și tehnic (și unic în știința românească), deși din punct de vedere epistemologic poate fi pus alături de alte invenții științifice.

Deoarece producerea de energie din mișcarea materiei duce, evident, la irosirea/corodarea acestei materii în timp, fizicianul și inginerul Nicolae Vasilescu-Karpen s-a gândit, firește, la construirea electrozilor din

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

elemente cu gradul cel mai înalt de densitate și cel mai redus de coroziune. Electrolitul a fost și el realizat în urma purificării acidului sulfuric. Ca urmare, durata de viață a pilei a fost mult prelungită. Dar autorul ei a calculat o durată infinită. Cum asta?

Tânărul Nicolae Vasilescu-Karpen a fost licențiat în fizică, matematică și mecanică și doctor în fizică la Paris în 1904 cu *Recherches sur l'effect magnétique des corps électrisés en mouvement*, Thèses présentées à la Faculté des sciences de l'Université de Paris... în fața profesorilor Gabriel Lippmann (premiul Nobel în fizică în 1908), Henri Moissan (premiul Nobel în chimie în 1906) și celebrul Henri Poincaré. Este 1^{re} thèse, publicată tot în 1904 la editura Gauthier-Villars. Era perioada procesului revoluționar din fizică și chimie început în secolul al XIX-lea ca urmare a contradicțiilor sesizate de cercetători între teoria fizică veche, de tip mecanic, și descoperirea atomului și a electronilor: transformarea energiei ajunge să fie studiată prin explicarea legilor corpurilor cu ajutorul relațiilor și forțelor atomice și subatomice². Dar teza lui Vasilescu-Karpen nu s-a referit la aceste relații și forțe: existau încă mult prea multe fenomene care puteau fi studiate într-o manieră „clasică”³. Oricum, ea s-a înscris în spațiul creat de acest proces dominant, se poate spune, de legile termodinamicii.

După cum se știe, termodinamica evidențiază ireversibilitatea consecințelor transformării energiei. Ca urmare, producerea lucrului mecanic și a energiei de către un sistem/în cadrul unui sistem are nevoie mereu de input-uri, adică de energie nouă (din afara sistemului) care să stimuleze transformări generatoare de energie necesară omului. Mai simplu, legile termodinamicii exclud ceea ce se cheamă *perpetuum mobile*, mișcări ale materiei sau energiei⁴ într-un sistem pe termen nedefinit și fără nici o contribuție din afară. Ne aflăm încă în judecarea proceselor la nivelul macro, al corpurilor.

Dar perspectiva atomistă poate schimba lucrurile. Căci mișcarea atomilor și electronilor, deci nivelul micro, poate determina procese până acum neînțelese.

2 În 1897, fizicianul J.J. Thompson a descoperit electronul (având sarcină negativă), numit de el corpuscul.

3 Este interesant că această manieră a fost privilegiată mult timp (inerția!). Nici măcar aprofundarea legilor termodinamicii nu a fost socotită „de încredere” în teze de doctorat (vezi respingerea tezei de fizică a lui Pierre Duhem – *Le potentiel thermodynamique et ses applications à la mécanique chimique et à l'étude des phénomènes électriques* – de către, între alții, același Gabriel Lippmann care va accepta teza lui Vasilescu-Karpen.

4 Einstein a demonstrat matematic în 1905 echivalența dintre materie și energie.

Este punctul de vedere al lui Nicolae Vasilescu-Karpen, constituit în cercetările sale după Primul Război Mondial. A făcut mai multe experimente cu pile electrice, în așa fel încât să micșoreze cât mai mult reacțiile chimice între electrozi și a ajuns la „pila K”: nu o simplă variantă economicoasă a pilelor, ci o dovadă (și un exemplu) a faptului că principiul lui Carnot (de transformare a căldurii în lucru mecanic numai prin alimentarea neîncetată a căldurii), deci legile termodinamicii, nu este absolut.

Încă în 1922⁵, el a vorbit despre faptul că, deși și potrivit primului principiu al termodinamicii (o mașină care nu împrumută de nicăieri energia pe care o dezvoltă este imposibilă) și potrivit principiului al doilea al termodinamicii (o mașină care împrumută energia pe care o dezvoltă de la o sursă unică de căldură, una din mediile naturale ca apa, aerul sau pământul, este imposibilă) *perpetuum mobile* este imposibil, el a construit o pilă funcționând cu o singură sursă de căldură (mediul exterior) ce infirmă aceste concluzii: „principiul al doilea nu explică toate fenomenele și există fenomene care scapă de la predicția pesimistă a lui Clausius, moartea termică, consecința finală a uniformității temperaturilor”⁶. Mai mult, el a făcut două feluri de experiențe și a constatat că „e posibilă construirea unei mari varietăți de pile electrice”⁷, iar „una dintre pile funcționează neîntrerupt din 5 decembrie 1921”⁸, după ce a început să facă experiențe „din octombrie 1921”⁹. Și a și explicat *de ce* poate avea loc fenomenul.

Tot în 1922¹⁰ el a demonstrat mișcarea moleculară de la lichide la gaz, ca pas pentru a înțelege acest *de ce*. Este vorba despre o suprafață de separare între două medii de contact (electroliții) și că aici au loc atracțiile asupra ionilor și moleculelor, dar fără să se producă nici o reacție chimică între electrozi și electroliți (deci nici o pierdere de materie). Când, ca urmare a temperaturii mediului ambiant, temperatura electroliților

5 N. Vasilescu-Karpen, „Réalisation du mouvement perpétuel de deuxième espèce”, *Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine*, VIIIe année, 1922/1923, nr. 3 (séance du 9 juin 1922).

6 *Ibidem*, p. 2.

7 *Ibidem*, p. 3.

8 *Ibidem*, p. 4.

9 *Ibidem*, p. 5.

10 N. Vasilescu-Karpen, „L'équilibre du système liquide – vapeur saturée, la chaleur de la vaporisation, la loi du diamètre rectiligne et l'attraction moléculaire. Les solutions et l'attraction moléculaire. La force électromotrice des piles et l'attraction moléculaire”, *Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine*, VIIIe année, 1922/1923, nr. 9, 10, Bucarest 1923.

generează mișcare atomică și moleculară (deci o temperatură mai mare decât mediul ambiant), iar aceasta produce energie electrică (măsurată printr-un dispozitiv despre care nu discutăm aici), în urma acestei produceri temperatura electroliților scade, deci pila e „în repaus”, dar apoi intervine din nou temperatura mediului exterior etc.

Ca urmare, preluând de la Boltzmann teoria cinetică a gazelor¹¹ (1877), Nicolae Vasilescu-Karpen a conchis că mișcarea atomică este aceea care explică de ce teoria termodinamică pare să fie contrazisă¹². De aceea, și el urma să demonstreze în continuare, „pilele K nu constituie o excepție, ci doar un exemplu, ușor verificabil prin experiență, a ecartului față de cel de-al doilea principiu”¹³.

Academicianul Nicolae Vasilescu-Karpen a continuat cercetările, pentru a exclude posibilitatea reacțiilor chimice din pile (deci a folosit metale inatacabile și o soluție alcalină)¹⁴. Deja i-a devenit clar că teoria sa este „diferită complet față de teoria actuală (AB, a caracterului absolut al legilor termodinamicii¹⁵)...dă seama din punct de vedere cinetic de mecanica forței electromotrice din toate felurile de pile, atribuind rolul esențial – până acum ignorat – electronilor liberi ce se găsesc nu doar în metale, ci și în electroliți”¹⁶.

În 1950, este construită ultima pilă și ea funcționează și astăzi. Nicolae Vasilescu-Karpen a continuat să explice rolul electronilor, nu doar legat de producerea curentului electric¹⁷ ci și de transportul acestuia. În acest sens,

11 Dar Boltzmann a demonstrat legea a doua a termodinamicii. Însă pentru gazele perfecte.

12 N. Vasilescu-Karpen, „Le mouvement perpétuel de seconde espèce est une conséquence nécessaire de l'atomistique”, *Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine* (Séance du 18 Déc. 1925), Cultura Națională, 1926.

13 *Ibidem*, p. 22.

14 N. Vasilescu-Karpen, „Sur des piles à électrodes inattaquables”, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, Paris (séance du 7 novembre 1927), t. 185, p. 942 ; N. Vasilescu-Karpen, „Les piles électriques à électrodes inaltérables et le principe de Carnot”, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, Paris (séance du 23 janv. 1928), t. 186, p. 230.

15 De fapt, legile termodinamicii și teoria electronilor se completează: în sensul că fiecare se referă la un „strat” al realității. Dar, firește, „straturile” interferează.

16 N. Vasilescu-Karpen, „Nouvelle théorie des piles électriques. Rôle des électrons. Piles contredisant le second principe de la thermodynamique. Questions connexes”, Ședința Secției științifice a Academiei Române, 14 ianuarie 1944.

17 N. Vasilescu-Karpen, „Rolul determinant al electronilor în funcționarea pilelor electrice”, *Buletin științific, Secția de științe matematice și fizice*, Academia RPR, Tom VII, 1, 1955.

el a combătut teoria acreditată, potrivit căreia energia este transportată nu prin fire, ci prin câmpurile electrice și magnetice care înconjoară firele. Dimpotrivă, a arătat cercetătorul, „teoria câmpului electromagnetic a lui Maxwell a fost completată ulterior prin apariția electronilor”, dar „teoria nu a fost revizuită deoarece nu prezintă decât interes teoretic”¹⁸.

În 1956, Nicolae Vasilescu-Karpen a încheiat cercetarea pilelor electrice prin descrierea ultimului tip, K₂, perfect reversibil (prima dovadă de lipsă totală de reacție chimică), o pilă de concentrație cu oxigen, bazată (cum e clar deja) pe schimbul de electroni între două medii de contact. „S-a realizat pentru prima oară, efectiv, un *perpetuum mobile*’ din speța a doua, datorită difuziunii compensate, fenomen analog cu mișcarea browniană”¹⁹.

Este pila K o formă de „energie gratuită”? Desigur. Probabil că există probleme privind construirea ei – și la scări diferite – dar a demonstrat că există și o astfel de formă de producere a energiei. Și atunci?

Fezabilitatea tehnică

Primul impediment este lipsa de cercetări, în continuare, chiar și numai din motive teoretice, a fenomenului. Deși prima cerință a unei teorii din științele naturii este experimentarea ei repetată și repetabilitatea sa – și deși autorul pilei K a cercetat și experimentat peste 30 de ani, după el nu a mai continuat nimeni. (După cum, nici în timpul său²⁰). Probabil că nu este clar, deci reproductibil, modelul determinismului pilei.

Există probabil impedimente și în ceea ce privește materialul electrozilor. Dar lipsa preocupărilor pentru pila K sărăcește și câmpul posibilităților în ceea ce privește acest material (chimia de astăzi este mult mai dezvoltată decât 60 de ani).

Dacă este rușinos ca fenomene interesante și potențial foarte folosite, și care există în istoria recentă a științelor, să fie ignorate de către cercetători, aceasta se explică la nivel epistemologic prin inerția procesului concret al științei. Dar „inerția” este un cuvânt vag. El înseamnă aici, de fapt, neplăcerea „științei normale” (Kuhn) de a se întâlni cu fenomene

18 N. Vasilescu-Karpen, „Rolul electronilor în transmisia energiei electrice. Critica actualei teorii”, 26 septembrie 1955, *Studii și cercetări de energetică*, Tom VI, nr. 1–2, 1956, p. 98.

19 N. Vasilescu-Karpen, „Lipsa de reacție chimică în unele pile electrice (pile K). Micromotor acționat indefinit de aceste pile”, *Buletin științific, Secția de științe matematice și fizice*, Academia RPR, Tom VIII, nr. 4, 1956, p. 875.

20 *Ibidem*, p. 858: „Nimeni – la cunoștința noastră – n-a mai încercat să imagineze un dispozitiv care să scoată energie dintr-o singură sursă de căldură”.

care pun la îndoială paradigmele existente²¹ sau care o silesc să se reînnoiască. Concret, profesorii care au predat potrivit „teoriei actuale” au scos problemele ridicare de pila K dintre temele de cercetare ale studenților și masteranzilor.

Dar dacă nu se înfruntă problema fezabilității tehnice a unei ipoteze – dar pila K este mult mai mult decât o ipoteză – atunci acea ipoteză iese complet din câmpul științei și, pe de o parte, are loc o încetinire a ritmului de dezvoltare a științei, iar pe de altă parte, direcția posibil deschisă de acea ipoteză este anulată (și înlocuită cu variații ale „științei normale”).

Poate că experimentarea pilei K ar evidenția numai greșeli și un simplu „mit”, un pseudo *perpetuum mobile*, deci ar infirma-o. Dar tocmai această cerință științifică – de a infirma o teorie (căci pila K este importantă aici numai din punct de vedere teoretic) (Popper) – nu este respectată de tăcerea totală a cercetării românești: care este blamabilă o dată mai mult. Iar dacă discutăm pila K din punctul de vedere al aplicării ei în practică, puterea pilei și perioadele de pauză – până ce se realizează din nou un diferențial de temperatură între electroliți și aerul înconjurător – ar fi cerut, o dată mai mult, cercetări pentru infirmare și, de ce nu, pentru perfecționare.

Fezabilitatea socială

Există, după cum se știe, mai multe *perpetuum*-uri controversate, nu doar pila K.

Mediul științific concret explică reticența cercetătorilor: dar inerția de acum peste 60 de ani și cea de astăzi trebuie judecate la fel? Oare nivelurile diferite nu duc la o judecată mai aspră față de mentalitățile din cercetarea științifică românească de astăzi?

Dar cercetătorii sunt condiționați de societate, și anume de comenzile sociale ce reflectă *raporturile de putere*. Inerția societății corespunde tocmai acestor raporturi. Imaginea dominantă nu concepea, desigur, acum peste 60 de ani, că energia gratuită – și prin pila K – ar putea schimba aranjamentul social, cumva peste imaginea revoluției: atâtea industrii care dădeau de lucru la atâția oameni, se putea distruge acest aranjament? „Scuza” celor de atunci este faptul că societatea – pe plan mondial – nu se afla încă decât în prima revoluție industrială, iar forța de muncă era formată din miliarde de oameni care aveau încă nevoie (prin nivelul lor de pregătire) de conducere

21 De fapt poate pila K nici nu pune la îndoială această paradigmă, cum arătam în nota 15.

tehnică (susținând, deci, conducerea politică, adică de dominație-supunere). Dar oare o revoluție tehnologică de amploare atât de mare nu ar fi impulsionat ridicarea rapidă a pregătirii majorității forței de muncă?

Dar revoluția industrială de astăzi evidențiază tendința estompării nevoii de conducere tehnică a lucrătorilor, IT în principal generând competențe de privire integrativă și pragmatică (acest ultim cuvânt în sensul său filosofic) ale lucrătorilor, competențe ce pun sub semnul întrebării conducerea politică. Relațiile de putere dăinuie exclusiv prin elementele lor, forța fizică și simbolică ce acționează asupra populației. Iar dacă nivelul competențelor generale ale populației crește, elementele relațiilor de putere scad. Dar o consecință a raporturilor de putere este încadrarea științei de către interesele de păstrare a raporturilor de dominație-supunere.

Raporturile de putere frânează dezvoltarea economiei și re-aranjarea economiei potrivit noilor descoperiri științifice și tehnice și potrivit ritmului propriu acestor descoperiri. Iar cum relațiile de putere de milenii s-au bazat pe și au manevrat în așa fel încât *bunurile rare* să legitimizeze politicile de luptă pentru resurse și de dominație a resurselor (inclusiv a forței de muncă), astăzi aceste relații impun în continuare logica „bunurilor rare”. Descoperiri științifice care infirmă această logică sunt izolate, nesusținute financiar și amânate: cumpărate de către marile companii ce fac profit tocmai prin tehnici opuse acestor descoperiri și „înmormântate”²². Sau, pur și simplu, nesusținute financiar de către state.

Nu este de mirare că au apărut așa-numitele teorii a conspirației despre „suprimarea energiei gratuite/suprimarea noii energii”²³, căci energia obținută prin pila K nu este astăzi nicidecum singura modalitate de obținere a energiei ieftine.

Dar – și nu pentru a concentra discuția asupra politicii românești – există, din păcate, destul de multe descoperiri științifice, și chiar epocale, capabile să schimbe fundamental și teorii și practici, care „intră în uitare”. Aș aminti aparatul inginerului Carol Przybilla, născut în 1902 la Câmpina, de reducere și distrugere a tumorilor. Brevetat abia în 1993 în România, deși a fost construit în 1966, aparatul nu a fost produs și răspândit și, mai ales după moartea autorului, a devenit o „ciudățenie” populând teoriile conspiraționiste de diferite feluri.

22 Încă John Bernal, Știința în istoria societății (1957 etc.), București, Editura Politică, 1964, pp. 897–930, a vorbit, implicit, despre acest fenomen.

23 Vezi http://en.wikipedia.org/wiki/Free_energy_suppression.

Nu este vorba, însă, de nici o conspirație, dacă acest ultim cuvânt înseamnă o acțiune cu autori obscuri. Ci despre logica unui sistem care, pe de o parte, nu atacă rețelele de putere legate de surse tradiționale de profit (să ne gândim la sumele enorme date de oameni pentru tratamente medicale, și mai ales ale unor boli cronice și de durată) deoarece tocmai aceste surse asigură puterea economică și politică, iar pe de altă parte, nu mai are nevoie de oameni în procesele de producție datorită automatizării și robotizării.

Problema întârzierii cercetării (experimentării) și aplicării pe scară largă a descoperirilor științifice este cardinală în epistemologia aplicării în practică a descoperirilor, ca și în sociologia cunoașterii științifice și, desigur, în sociologia aplicării pe scară largă a descoperirilor științifice. Din toate aceste puncte de vedere, concluzia interferenței dintre actul de creație științifică și procesul social este inerentă.

Problemele ridicate aici au un subtext ce îndeamnă la optimism: este nevoie de mult mai mulți cercetători, și în discipline diferite: în cele în care au avut și au loc descoperiri „neortodoxe”, în istorie, și în istoria științei și tehnicii. Iar asta înseamnă că, în opoziție cu malthusienii mai vechi sau mai noi, este nevoie de *toți* oamenii, și chiar de mult mai mulți decât există: căci cercetarea trebuie pregătită, educația și cultura înseamnă timp și relații interumane mereu mai bogate, practică mereu mai bogată, într-o spirală generoasă, singura rentabilă.