

# ACADEMICA

REVISTĂ EDITATĂ DE ACADEMIA ROMÂNĂ

---

DIRECTOR: ACAD. IOAN-AUREL POP, PREȘEDINTELE ACADEMIEI ROMÂNE

Nr. 7–8, IULIE-AUGUST 2020

Anul XXX • 357–358

## **DIRECTORI:**

Acad. Mihai DRĂGĂNESCU  
(director fondator)  
octombrie 1990 – ianuarie 1994

Acad. V.N. CONSTANTINESCU  
februarie 1994 – ianuarie 1998

Acad. Eugen SIMION  
februarie 1998 – aprilie 2006

Acad. Ionel HAIDUC  
mai 2006 – aprilie 2014

Acad. Ionel-Valentin VLAD  
mai 2014 – decembrie 2017

Acad. Cristian HERA  
ianuarie 2018 – aprilie 2018

Acad. Ioan-Aurel POP  
mai 2018

## **COORDONATOR:**

Acad. Răzvan THEODORESCU  
Vicepreședinte al Academiei Române

## **COLEGIUL DE REDACȚIE:**

Redactor-șef  
Dr. Narcis ZĂRNEȘCU

Redactori I  
Dr. Andrei MILCA  
Mihaela-Dora NECULA  
Elena SOLUNCA-MOISE

## **CONSILIUL EDITORIAL:**

Acad. Ioan-Aurel POP  
Acad. Bogdan C. SIMIONESCU  
Acad. Victor SPINEI  
Acad. Răzvan THEODORESCU  
Acad. Victor VOICU  
Acad. Ioan DUMITRACHE

Acad. Dan BĂLTEANU  
Acad. Cristian HERA  
Acad. Constantin IONESCU-TÎRGOVIȘTE  
Acad. Eugen SIMION  
Acad. Alexandru SURDU  
Acad. Maria ZAHARESCU

## **SECTOR TEHNIC:**

Tehnoredactor  
Dr. Roland VASILIU

Operatori-corectori  
Aurora POPA  
Monalisa STANCA

Responsabili de număr:  
Andrei Milca  
Mihaela-Dora Necula  
Narcis Zărnescu

E-mail: [academica@acad.ro](mailto:academica@acad.ro)

[revista\\_academica2006@yahoo.com](mailto:revista_academica2006@yahoo.com)

Adresa web: [http://www.acad.ro/academica2002/pag\\_academica.htm](http://www.acad.ro/academica2002/pag_academica.htm)

Tel. 021 3188106/2712, 2713; Fax: 021 3188106/2711

---

## Cuprins

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>AGRICULTURA ȘI SCHIMBĂRILE CLIMATICE</b>                                                                                                                    |     |
| Cristian Hera, <b>Agricultura în contextul secetei și deșertificării</b> .....                                                                                 | 6   |
| Nicolae N. Săulescu, <b>Unele probleme ale dezvoltării viitoare a agriculturii României</b> .....                                                              | 12  |
| Păun Ion Otiman, <b>Agricultura și dezvoltarea rurală din România postpandemie și la început de nou ciclu bugetar european (2021–2027)</b> .....               | 15  |
| Victor Giurgiu, Ioan Seceleanu, Ovidiu Badea, <b>Probleme actuale ale silviculturii românești. Pădurea viitorului și formarea conștiinței forestiere</b> ..... | 23  |
| <b>PANDEMIILE ÎN CONTEXT ISTORIC</b>                                                                                                                           |     |
| Victor Spinei, <b>Reflecții privind ipostaze ale pandemiei</b> .....                                                                                           | 30  |
| <b>ȘTIINȚA DREPTULUI</b>                                                                                                                                       |     |
| Mircea Duțu, <b>Drept natural sau organicism juridic? Legatul Școlii Juridice Ardelene în gândirea juridică românească</b> .....                               | 36  |
| <b>CONVORBIRI</b>                                                                                                                                              |     |
| Victor Spinei, <b>Arheologie și realități contemporane</b> .....                                                                                               | 45  |
| <b>ROMÂNIA ȘI UNIUNEA EUROPEANĂ</b>                                                                                                                            |     |
| Napoleon Pop, Valeriu-Ioan Franc, <b>Provocări ale zonei euro</b> .....                                                                                        | 52  |
| <b>STRATEGIE ECONOMICĂ</b>                                                                                                                                     |     |
| Sarmiza Pencea, <b>Noul Drum al Mătășii, punct terminus Europa</b> .....                                                                                       | 66  |
| <b>FILE DE ISTORIE</b>                                                                                                                                         |     |
| Vasile Muntean, <b>Cu privire la Origen (184–253)</b> .....                                                                                                    | 84  |
| Alexandru Porțeanu, <b>80 de ani de la sfârșirea teritorială a României (1940) și de la marele refugiu românesc</b> .....                                      | 90  |
| <b>OPINII</b>                                                                                                                                                  |     |
| Alexandru Ioan Herlea, <b>Câteva considerații cu privire la realizarea unei istorii a tehnicii românești</b> .....                                             | 93  |
| Nicole Bud, Alexandru Nicolici, <b>Munții noștri aur poartă (III)</b> .....                                                                                    | 101 |

---

## **EVENIMENT CULTURAL**

Bogdan Jugănar, **Expoziție de presă românească la Biblioteca Academiei Române** 106

## **EVOCARE**

Elena Liliana Popescu, Alexandru Zaharescu, **Marele matematician român Nicolae Popescu și impactul puternic al Operei sale** ..... 109

Lucian Beznea, *Remember* – **Profesorul Nicolae Popescu, creatorul Școlii românești de Algebră modernă și Teoria numerelor** ..... 114

Dan Cristian Popescu, *In memoriam* – **Mentorul Nicolae Popescu, membru corespondent al Academiei Române** ..... 115

**CRONICA VIETII ACADEMICE** ..... 118

**APARIȚII LA EDITURA ACADEMIEI** ..... 119

**GHID PENTRU AUTORI** ..... 121

# Câteva considerații cu privire la realizarea unei istorii a tehnicii românești\*

Alexandru Ioan Herlea\*\*

Domnilor academicieni,

Stimați colegi,

Doamnelor și domnilor,

În cuvântul meu mă voi referi, cum titlul o indică, la proiectul de realizare a unei istorii a tehnicii românești căreia CRIFST îi acordă o justificată importanță. Pe această temă am conversat cu câteva personalități interesate de subiect printre care, de mai multe ori, cu academicianul Gleb Drăgan, desemnat de Academia Română să se ocupe de realizarea unei istorii a tehnicii românești, și am expus punctul meu de vedere. În aceeași optică se situează și această comunicare și mulțumesc organizatorilor sesiunii de comunicări CRIFST din toamna anului 2015 pentru includerea ei în program.

Voi face în cele ce urmează câteva considerații privind condițiile și interesul realizării unei astfel de lucrări; voi evoca foarte succint momente-reper din lungul parcurs care a dus la recunoașterea istoriei tehnicii ca disciplină academică și universitară în Occident, în urmă cu 40–50 de ani; mă voi opri asupra unor aspecte conceptuale necesare structurării lucrării, la metodologia care consider că ar trebui utilizată și la starea actuală a disciplinei.

O adevărată istorie a tehnicii românești poate fi realizată numai în cadrul și luând în considerare evoluția tehnicii la nivel mondial și

ținând cont de influențele reciproce dintre tehnică, știință, economie, societate, politică, ideologii și mentalități. Acestea sunt cele două condiții *sine qua non* pentru ducerea la bun sfârșit a unui astfel de proiect.

## Istoria tehnicii – definiție și importanță

O adevărată istorie a tehnicii nu se rezumă la o istorie tehnică a tehnicii, la o istorie internă, altfel spus la o genealogie a tehnicii și cu atât mai puțin la un dicționar al invențiilor și inovațiilor sau al inventatorilor și realizatorilor industriali. Ea nu se rezumă nici la o istorie economică, socială sau politică a acesteia, ci are în vedere toate aceste aspecte pe care își propune să le integreze într-o abordare holistică, globală. Pornind de la analiza fiecărui aspect în parte și a interdependenței acestora, istoria tehnicii își propune să explice evoluțiile sistemului tehnic și ale diferitelor sale componente precum și consecințele lor pe plan economic, social și politic. Bertrand Gilles, unul dintre părinții fondatori ai disciplinei în Franța, afirmă că istoria tehnicii este o istorie globală înlănțuită de lumea materială.

O astfel de istorie nu poate fi realizată decât într-o largă abordare inter- și transdisciplinară, la care să contribuie specialiști din toate domeniile: ingineri și oameni de știință, istorici și economiști, sociologi și politologi. Ea trebuie să

\*Comunicare prezentată la sesiunea de comunicări din cadrul AG – CRIFST (Aula Academiei Române, 22 octombrie 2015)

\*\*Profesor, inginer dr., profesor emerit, Universitatea de Technologie Belfort-Montbéliard, Franța; membru titular al Academiei Internaționale de Istoria Științei – AIHS; fost președinte al Societății Internaționale de Istoria Tehnicii – ICOH-TEC; membru al Comitetului Român pentru Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii – CRIFST; președinte al asociației La Maison Roumaine, Paris

fie structurată atât pe criterii cronologice, cât și de conținut, diferite combinații fiind posibile.

O istorie a tehnicii românești realizată în coordonarea CRIFST ar putea constitui un complement important al Istoriei Românilor publicată în ultimii ani de către Academie; ea ar contribui să convingă la o mai fină analiză istorică. Existența unei astfel de lucrări care este de un cert interes științific – prin contribuția adusă la îmbunătățirea procesului cunoașterii – prezintă avantaje și în alte domenii. În educație și formare, ea dezvoltă spiritul inventiv și inovator al tineretului și nu numai al lui; în previziunea tehnologică, este o componentă importantă a demersului prospectiv, atât de necesară într-o lume în schimbare accelerată, obligată să definească soluții cu implicații de importanță capitală pentru viitorul omenirii.

Permiteți-mi să insist asupra faptului că abordarea exploratorie, utilizată în previziunea tehnologică, nu se reduce la o simplă extrapolare a tendințelor evoluțiilor anterioare, ci trebuie să ia în considerare multiplele interacțiuni care există între diversele tehnici care formează sistemul tehnic și între acesta și sistemul de cunoștințe științifice, sistemul economic, cel sociopolitic, cel al ideologiilor și al mentalităților etc. Or, o astfel de abordare se află în centrul analizelor făcute în cadrul istoriei tehnicii; voi reveni asupra acestor aspecte. Amintesc de asemenea că accelerarea continuă a schimbării pe care o cunoaște astăzi lumea face ca această modificare a ritmului să devină o variabilă esențială a evoluției tehnologice și este greu de distins între cauză și efect.

Dar istoria tehnicii românești este importantă și pentru procesul de salvare și preservare a memoriei tehnicii românești și a unor artefacte și monumente astăzi neglijate și amenințate cu dispariția sau cu restaurări și conservări greșite, făcute neprofesional. De asemenea, și nu în ultimul rând, o astfel de lucrare poate contribui în mod substanțial la promovarea aportului românilor la progresul tehnicii la nivel european și mondial, permițând astfel o mai corectă definire și percepere a imaginii Țării de care este astăzi atâta nevoie.

Trebuie să se știe că România nu se reduce la clasa politică de astăzi.

Tehnica și istoria sunt parte integrantă a culturii și civilizației europene și românești. Ele s-au dezvoltat din două rădăcini: naturalismul și raționalismul grec pe de o parte și spiritualitatea iudeo-creștină de cealaltă parte. În Grecia a apărut istoria definită ca investigație a trecutului și Creștinismul a făcut din om, dotat de Dumnezeu cu libertatea de a decide, o ființă responsabilă care poate și trebuie să acționeze.

### **Istoria tehnicii din Antichitate până la sfârșitul secolului XX**

În Antichitate și Evul Mediu în spațiul românesc au avut loc evenimente importante în dezvoltarea tehnicii. Să amintesc numai cultura Cucuteni și rețeaua de mănăstiri cisterciene, care a jucat un rol esențial în dezvoltarea și păstrarea tehnicii europene; ea a ajuns până la Cârna, nu departe de Făgăraș. O roată cu făcaie din România se află în Muzeul tehnicii din München.

Imprimeria creată la mijlocul secolului al XV-lea de către Gutenberg este o inovație tehnică de un impact fără precedent. Ea va permite în secolul următor publicarea primelor cărți consacrate tehnicii: celebrele *Theatrum Machinarum*. Johannes Honterus din Brașov introduce imprimeria în Transilvania în 1535 și publică *Rudimenta Cosmografica*, apărută, începând cu 1542, în 39 de ediții în mai multe mari orașe europene.

Epoca Renașterii este, de asemenea, cea a regăsirii raționalismului grecesc și apariției, la sfârșitul secolului al XVI-lea, a științei galileene, definite ca o cunoaștere prin concepte, logic structurată și validată prin proceduri experimentale sau matematice. Francis Bacon precizează regulile metodei experimentale în lucrarea sa *Novum Organum*, publicată în 1624, și atrage atenția asupra rolului științei în domeniul tehnicii. Începând cu această dată apar noi curente de gândire: mecanismul, empirismul, pozitivismul și încep să se stabilească noi raporturi între știință și tehnică. Marele Leonardo da Vinci le prevăzuse când a afirmat: „Eu caut lumina științei și binefacerile ei”.

Toate acestea sunt legate de schimbări profunde la nivelul valorilor. Utilul devine criteriu de adevăr. Știința, al cărei scop este stabilirea adevărului, intră în relații strânse cu tehnica, este o „șiretenie” (*techne* în grecește înseamnă șiretenie), a cărei principală valoare este eficacitatea. Aceasta va ocupa un loc din ce în ce mai important în detrimentul eticii și deontologiei.

La mijlocul secolului XVII, apar în Anglia (1660) și în Franța (1666) Academii de Știință și Oficiile de brevete. Obținerea unui brevet necesită existența unei noutăți, deci o cercetare pentru stabilirea anteriorității care se raportează la istoria tehnicii. În Anglia primul sistem juridic de brevete – *Statute of Monopolies* – este creat în 1623, iar în Franța, în 1699, Academiei de Științe i se încredințează rolul de examinare a noutăților tehnice.

Secolul XVIII, epoca luminilor și cea a începutului revoluției industriale, este și epoca în care tehnica începe să fie privită ca făcând parte din cultura europeană. Acest fapt este pus în evidență în *L'Encyclopédie* de Jean Le Rond d'Alembert și Denis Diderot, editată la Paris între 1751 și 1772, cea mai reprezentativă publicație a secolului XVIII.

Câțiva ani mai târziu, primele lucrări consacrate istoriei tehnicii își fac apariția în Germania. Johann Beckmann, profesor la Universitatea din Göttingen, publică, între 1780 și 1805, *Beiträge zur Geschichte der Erfindungen* și Johan Heinrich Poppe, profesor de tehnologie la Universitatea din Tübingen, publică, între 1807 și 1811, *Geschichte der Wissenschaften bis an das Ende des 18 Jahrhunderts*.

În a doua jumătate a secolului XVIII apar de asemenea instituții dedicate conservării memoriei tehnice și îmbunătățirii tehnicilor existente. Este cazul instituției *l'Hôtel de Mortagne*, creată la Paris în 1750, ce se găsește la originea celebrului *Conservatoire National des Arts et Métiers*, creat în 1794.

La începutul secolului XIX sunt create, în majoritatea țărilor europene, după exemplul englez și francez, sistemele de brevete: în Prusia (1815), în Olanda (1817), în Imperiul austriac (1820), în Suedia (1834), în Portugalia (1837).

Majoritatea legislațiilor prevăd un examen prealabil, de anterioritate, care face apel deci la istoria tehnicii. Amintesc că o lege a brevetelor de invenție va apărea în România abia în 1906 pe model francez, fără cercetare prealabilă, și după 40 de ani de la primul proiect de lege în domeniu.

Este și epoca apariției marilor muzee tehnice. *Conservatoire National des Arts et Métiers* din Paris, amintit deja, servește ca model pentru *Science Museum* din Londra (1863) și *Deutsches Museum* din München (1903). Muzee tehnice sunt create și în alte capitale europene: la Viena și la Praga în 1908, la București în 1909. Este de remarcat faptul că în primii ani ai secolului XX, în România, tehnicii i se acordă o mare importanță și țara beneficiază de ingineri și inventatori prestigioși, cum este cazul inginerului Dimitrie Leonida, fondatorul muzeului din București.

Nu se conservă însă numai obiecte tehnice, ci și tehnicile de realizare, meseria. De exemplu, celebrul arhitect Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc utilizează, în Franța la mijlocul secolului al XIX-lea, pentru restaurarea construcțiilor medievale, tehnici, metode și materiale folosite la realizarea lor inițială. Citez Catedrala Notre Dame din Paris și Cetatea Carcassonne.

Adevăratul progres pe calea creării disciplinei istoria tehnicii, așa cum este ea astăzi definită, are loc odată cu luarea în considerare, în cadrul analizelor istorice, economice, sociologice, politice, filosofice, a tehnicilor și evoluțiilor lor.

### **Istoria tehnicii – nașterea disciplinei**

Marile sinteze filosofice din secolul al XIX-lea realizate de Georg W.F. Hegel, Karl Marx, Auguste Comte au un impact important asupra istoriei tehnicii. Locul ocupat și rolul jucat de către pozitivism și marxism în definirea disciplinei istoriei tehnicii au fost determinante. În acest context, Paul Mantoux, profesor de istoria muncii la Conservatoire National des Arts et Métiers, publică în 1906 faimoasa lui carte *La Révolution Industrielle au 18<sup>ème</sup> siècle* și inginerul Conrad Matschoss devine profesor la Technische Hochschule Charlottenburg unde

este creată prima Catedră de istoria tehnicii. Tot el este cel care fondează primul periodic în domeniu: *Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie*.

Paul Mantoux și Conrad Matschoss întruchipează cele două rădăcini ale istoriei tehnicii: cea legată de o abordare istorică și sociologică impregnată de o ideologie de stânga și cea care presupune deschiderea „cutiei negre, *black box*-ului” tehnicii, urmând modelul istoriei științelor, în special al istoriei matematicii.

Într-un număr special al revistei „*Annales d'histoire économique et sociale*” din Paris, Lucien Febvre lansează, în 1935, un manifest pentru crearea unei noi ramuri a istoriei: istoria tehnicii. El consideră că sunt necesare trei etape pentru aceasta: elaborarea unei *istorii tehnice a tehnicii*, operă a inginerilor care au cunoștințele necesare pentru a intra în „cutia neagră” a tehnicii; *o istorie a relațiilor știință-tehnică*, care, pentru aceleași rațiuni, trebuie să fie realizată de ingineri și oameni de știință și în sfârșit *integrarea celor două istorii într-o istorie globală* în care sunt prezente istoria economică, istoria socială, istoria politică.

În anii 1930, crearea unei istorii a tehnicii este stimulată de progresele realizate în acest domeniu în Statele Unite. Cartea lui Lewis Mumford *Technics and Civilizations*, publicată în 1932, cunoaște un mare succes. Ea pune în evidență două tehnici dominante: energia și materialele în funcție de care autorul propune împărțirea istoriei în trei perioade (eo-, paleo- și neo-tehnică). Este vorba de o nouă periodizare, în funcție de tehnică (tehnologie), care va fi dezvoltată după cel de al Doilea Război Mondial.

Dar numai după acest război, istoria tehnicii devine o disciplină recunoscută pe plan universitar și academic. Noul statut pe care ea îl câștigă se datorează universitarilor din Statele Unite și din marile țări ale Europei de Vest: Anglia, Franța, Germania.

În aceeași epocă apare, în Anglia, arheologia industrială, rudă apropiată a istoriei tehnicii, care are ca obiect de studiu patrimoniul industrial și se ocupă de protecția și punerea sa

creând, în 1963, la Londra revista „*Journal of Industrial Archeology*”; în 1967 este inaugurat primul complex de arheologie industrială, The Iron Bridge Museum în Valea Coalbrookdale.

### **Istoria tehnicii – disciplină recunoscută academic. Identitate, metodologie și problematică**

După cel de al Doilea Război Mondial au avut loc dezbateri referitoare la un număr important de aspecte privind istoria tehnicii; ele se referă la:

- definiția și identitatea istoriei tehnicii; istorie internă sau externă;
- aspecte conceptuale: sistem tehnic (complex, model), schimbare tehnică (ruptură sau continuitate, revoluție industrială, *american model*), periodizare în istoria tehnicii, metodologie (structuralism, sistemică);
- relațiile în decursul istoriei între tehnică și științe, economie, societate, politică (războaie), mediu, filosofie, credințe și ideologii;
- păstrarea memoriei tehnicii: muzeologia tehnicii, arheologie industrială, arhive;
- relațiile cu alte discipline înrudite: antropologie, drept de proprietate, perspectivă;
- locul istoriei tehnicii în cultură, cercetare, învățământ, organizare industrială.

Voi evoca succint unele dintre aceste aspecte, cu precădere pe cele privitoare la identitatea domeniului și la metodologie, precum și pe cele ale relației istoriei tehnicii cu istoria științei și istoria economică, istoria socială și cea politică.

Dezbaterile privind identitatea domeniului au fost lungi și ample, fiind cauzate de opțiunile diferite ale celor care promovau o istorie internă (istorie tehnică a tehnicii) și ale celor pentru care istoria tehnicii era o istorie externă care nu deschidea „cutia neagră” a tehnicii și care – plecând de la premisele că tehnica este o construcție socială și o unealtă în serviciul economiei – preconizau o istorie economică, socială, politică a tehnicii. Istoria tehnicii a câștigat recunoaștere academică numai în momentul în care s-a acceptat ideea că istoria tehnicii este atât istorie internă, cât și istorie



externă, strâns legate și condiționate între ele, și că profunzimea pătrunderii în „cutia neagră” a tehnicii depinde de problematica definită și de scopul urmărit. La această concluzie s-a ajuns în Statele Unite și Europa de Vest în anii 1960–1970.

În aceeași perioadă în țările comuniste a fost dezvoltată o istorie internă pentru rațiuni lesne de înțeles, abordarea aspectelor economice și sociopolitice fiind rezervată în exclusivitate deținătorilor puterii. Această abordare se mai vede încă și astăzi. În România, de exemplu, istoria tehnicii nu este listată ca domeniu de doctorat, lucrările în domeniu fiind considerate ca aparținând diferitelor ramuri ale ingineriei. Ar fi de dorit ca lucrurile să evolueze, mai ales că învățământul superior românesc este parte componentă a celui european. Consider că realizarea unei adevărate istorii a tehnicii românești este condiționată de această evoluție.

În privința conceptualizării și metodologiei trebuie notată utilizarea structuralismului, teorie care consideră că elementele (structurile) nu au existență separată și nu au sens decât în relația lor cu celelalte elemente ale unui sistem. Foarte în vogă în economie la începutul anilor 1970, francezul Bertrand Gilles propune utilizarea structuralismului în istoria tehnicii. El afirmă că această metodă „este singurul mijloc pe care știința l-a găsit, până astăzi, pentru a crea o legătură între două categorii de cercetare, prea adesea separate: cercetarea istorică și analiza teoretică”. Noțiunea de sistem tehnic este o noțiune esențială în istoria tehnicii. Ea este definită ca totalitatea structurilor, simple și complexe, și a filierelor tehnice, care trebuie să fie coerente și compatibile unele cu altele,

Noțiunea de sistem tehnic conduce la o nouă periodizare în istorie. Împărțirea clasică este adesea păstrată, iar în acest caz este descris și analizat sistemul tehnic corespunzător perioadei respective; este soluția aleasă de majoritatea istoricilor tehnicii din Europa. Stabilirea unei noi periodizări în istorie ținând cont de tehnici, în special de cele dominante este, de asemenea, promovată. Ea a fost lansată în Statele Unite de către Lewis Mumford. Principalele tehnici do-

minante luate în considerare de istoricii tehnicii sunt: energia, materialele, informația și relațiile cu lumea biologică.

Maurice Daumas pune în evidență, în decursul istoriei, cinci sisteme tehnice – complexe tehnice, cum le numește el – și pune accentul pe interdependența lor și pe coerența care există între structurile și filierele care formează un sistem tehnic ce se găsește în perpetuă căutare de echilibru. El consideră de asemenea că schimbările tehnice se produc fără rupturi (revoluții) și accelerarea acestora, de-a lungul istoriei, are loc după o curbă care din Neolitic până astăzi n-a cunoscut decât un singur punct de inflexiune: cel din timpul Revoluției Industriale. Acest punct de vedere este contestat de către un număr mare de istorici (cu precădere de către istorici ai economiei, dar și de istorici ai tehnicii) care consideră că au existat mai multe puncte de inflexiune (de ruptură) precum cel de la sfârșitul secolului XIX și cel pe care îl trăim astăzi legat de tehnologia informației.

Evoluția, de-a lungul istoriei, a relațiilor între tehnică și știință, economie, societate, politică și războaie, mediu, filosofie, ideologii și credințe, antropologie este abordată și numeroase studii pe aceste teme apar după cel de-al Doilea Război Mondial. Câteva cuvinte numai despre unele dintre aceste relații care ocupă locuri privilegiate și au cunoscut modificări importante.

Relațiile știință-tehnică constituie un domeniu de studiu de primă importanță, esențial în structurarea și definirea disciplinei. Să amintim că tehnica își pune amprenta pe știință prin realizarea instrumentelor științifice, prin crearea de obiecte și efecte artificiale studiate de ea, iar știința ameliorează tehnicile existente, creează noi tehnici și imprimă tehnicii stilul său intelectual. Domeniul relațiilor știință-tehnică se îmbogățește și devine din ce în ce mai complex, pe măsură ce apar noi tehnici și tehnologii în varii domenii. După ce istoria tehnicii devine o disciplină recunoscută academic, tehnica nu mai este considerată drept știință aplicată, cum era privită de pozitivism în secolul XIX. Se subliniază că până la sfârșitul acestui secol, cu

câteva rare excepții, tehnica a precedat știința și chiar dacă după aceea tehnica și știința sunt intim imbricate, tehnica fiind tributară științei și spiritului științific, ea este departe de-a fi numai știință aplicată.

Relațiile dintre tehnică și economie sunt tot atât de bogate, substanțiale și complexe ca și cele dintre tehnică și știință și beneficiază de o atenție deosebită începând cu mijlocul secolului al XIX-lea. Studiul procesului de inovație leagă strâns istoria tehnicii de istoria economică. Economistul Joseph Schumpeter, autorul cunoscutei lucrări *Business Cycles*, publicate la New York în 1939, joacă un rol important, ca de altfel și alți cercetători și universitari americani. El consideră că inovația și progresul tehnic joacă un rol esențial în economie, condiționând dinamismul acesteia și explică ciclurile economice prin ceea ce numește „ciorchini de inovație” care apar ca urmare a unei inovații majore, a unei inovații de ruptură. Trebuie subliniat că accelerarea procesului de schimbări tehnice este intim legată de creșterea investițiilor.

François Caron, profesor de istorie economică la Universitatea Paris IV, Sorbonne, consideră că este imposibilă analizarea separată a sistemului tehnic și a celui economic și propune noțiunea de „model” care regroupează cele două sisteme. El subliniază că disfuncționarea tehnică este sursă de inovație și că mai multe concepte utilizate în istoria tehnicii și în istoria economică sunt convergente, precum „goulot d'étranglement (secțiune de gâtuire)” și „demande d'invention (cerere de invenție)”. Istoria economică este o locomotivă pentru istoria tehnicii, substituindu-se parțial istoriei sociale, istoriei muncii, care jucau acest rol în prima jumătate a secolului XX.

După al Doilea Război Mondial, cercetarea relațiilor tehnică-societate se dezvoltă. Tehnica este privită ca o construcție socială; evoluția ei este determinată de către soluțiile alese în domeniul social care este, el însuși, din ce în ce mai tributar tehnicilor. Axele de cercetare sunt consistente și numeroase, cu precădere cele privind relațiile tehnică-societate din perioada de după cel de-al Doilea Război Mondial. Este

cazul raționalizării procesului muncii care duce la dispariția industriilor tradiționale, la concentrarea întreprinderilor, la înlocuirea accelerată a tehnicilor care devin tot mai rapid obsolete. Începând cu anii 1990, trecerea de la societatea industrială la societatea informației, societate în rețea, în crearea căreia tehnica a jucat un rol determinant, este o temă de cercetare de mare actualitate.

Între tehnică și politică există de asemenea și dintotdeauna legături strânse, atât în domeniul militar cât și în cel civil. Franța, care din a doua jumătate a secolului XVII este cel mai centralizat stat al Europei occidentale, este un bun exemplu. După cel de al Doilea Război Mondial, rolul statului devine esențial când este vorba de apărare sau de mari proiecte de cercetare. Frontierele dintre public și privat se estompează în fața industriilor de interes strategic începând cu energia nucleară și informatică. Războiul, indiferent că este cald sau rece, a contribuit puternic la accelerarea schimbărilor din domeniile tehnicii și tehnologiilor. Mediul și încălzirea climatică îi fac astăzi concurență. Să sperăm că, în curând, aceste ultime tematici vor juca un rol de prim-plan în domeniul politicilor industriale. În acest domeniu o temă de predilecție ar trebui să fie dezindustrializarea fostelor țări comuniste în procesul de trecere la capitalism și de integrare în lumea occidentală, cum este cazul României.

### Concluzie

Închei subliniind din nou, cum am făcut-o și la începutul acestei comunicări, că istoria tehnicii este o parte integrantă a culturii noastre și că ea ocupă un loc de prim-plan în cultură, educație, politică. Particularitățile istoriei tehnicii românești fac ca ea să constituie un subiect de studiu de un deosebit interes; menționez tematica transferului de tehnologie din țările inițiatoare în România; strânsa legătură dintre tehnica românească sub diferitele ei aspecte (inclusiv formarea tehnicienilor români în țările occidentale), pe de o parte, și tehnica din țările inițiatoare, pe de altă parte;

procesul de industrializare forțată din epoca ceaușistă și cel de dezindustrializare accelerată care i-a urmat după decembrie 1989.

Astăzi importanța istoriei tehnicii nu face decât să crească odată cu accelerarea schimbărilor induse de procesul de trecere de la societatea industrială la societatea informației, precum și de procesul de globalizare care își pune amprenta din ce în ce mai apăsător pe lumea de astăzi. Actualul sistem tehnico-economic, bazat pe o creștere nelimitată, este puternic pus sub semnul întrebării, ca urmare a crizelor din ultimele două decenii: crize financiare, economice, energetice, de mediu care nu sunt decât componentele unei crize globale de sistem cu importante dimensiuni etice și morale.

Pentru ieșirea din impas trebuie date răspunsuri adecvate provocărilor; adică, trebuie găsite soluții de ordin tehnic, economic, financiar, social, politic. Tehnica, prin soluțiile pe care le găsește, și istoria, prin lumina pe care o aruncă asupra trecutului, au un rol important de jucat. Sunt convinși că singura cale este cea a respectării marilor valori de libertate, democrație, justiție, solidaritate și că eficacitatea, care definește tehnica, trebuie să servească etica și nu s-o marginalizeze.

## Bibliografie

- Bălan, Ștefan; Mihăilescu, Nicolae Șt. *Istoria științei și Tehnicii în România*. Ed. Academiei, București, 1985
- Basalla, George. *The Evolution of Technology*. New York: Cambridge University Press, 1989.
- Bud, Robert; Warner, Deborah Jean (ed.). *Instruments of Science. An Historical Encyclopedia*. Science Museum, London; The National Museum of American History, Smithsonian Institution, New York, London, 1998.
- Cardwell, D.S.L. *Turning Points in Western Technology*, Science History Publications, New York, 1972.
- Caron, François. *Les Deux Révolutions Industrielles du XX siècle*, Alban Michel, Paris, 1997.
- Caron, François. *La dynamique de l'innovation, Changement technique et changement social (XVI–XX s.)*, Gallimard, Paris, 2010.
- Casstels, Manuel. *L'ère de l'information. La société en réseaux*, Fayard, Paris, 2001.
- Casstels, Manuel. *L'ère de l'information. Le pouvoir de l'identité*, Fayard, Paris, 1999.
- Casstels, Manuel. *L'ère de l'information. Fin de millénaire*. Fayard, Paris, 1999.
- Cosandey, David. *Le Secret de l'Occident*, Flammarion, Paris, 1997.
- Daumas, Maurice. *Le Cheval de César*, Archives contemporaines, Paris, 1991.
- Daumas, Maurice. *Les grandes étapes du progrès technique*, PUF, Paris, 1981.
- Daumas, Maurice. *L'Archéologie Industrielle en France*. Robert Laffont, Paris, 1980.
- Daumas, Maurice. *Histoire Générale des Techniques*, PUF, Paris, 5 vol., 1962–1978.
- Daumas, Maurice. *L'Histoire des Techniques: son objet, ses limites, ses méthodes. Documents pour l'histoire des techniques 7*, CNAM, Paris, 1969.
- Debru, Claude (ed.). *History of Science and Technology in Education and Training in Europe*, European Communities, Luxembourg, 1999.
- Eliade, Mircea. *Forgerons et Alchimistes*. Flammarion, Paris, 1977.
- Ellul, Jacques. *La Technique ou l'Enjeu du siècle*. Economica, Paris, 2008.
- Ellul, Jacques. *Le Bluff Technologique*, Hachette, Paris, 1988.
- Ellul, Jacques. *Théologie et technique. Pour une éthique de la non-puissance*, Genève, Labor et Fides, 2014.
- Espinas, Alfred Victor. *Les origines de la technologie*. Paris, 1897 (Nabu Press, février 2014)
- Febvre, Lucien. *Réflexions sur l'Histoire des Techniques. Annales d'histoire économique et sociale*, Paris, 1935.
- Flichy, Patrice. *L'Innovation Technique*, La Découverte, Paris, 2003.
- Fox, Robert. *Science, industrie et société, Mulhouse, 1798–1871, Culture Technique 18*, CRCT – Centre de Recherches sur la Culture Technique, Paris, 1988.
- Gilles, Bertrand. *Histoire des Techniques*, Gallimard, Paris, 1978.
- Gimpel, Jean. *La Révolution Technique au Moyen Âge*, Paris, 1978.
- Gimpel, Jean. *Les Bâisseurs des cathédrales*, Seuil, 1980.
- Gras, Alain. *Fragilité de la puissance. Se libérer de l'emprise technologique*. Fayard, Paris, 2003.
- Herlea, Alexandru. *Istoria tehnicii, componentă a culturii române. Buletin AGIR nr. XXIV*, București, 2019.
- Herlea, Alexandre. *Tribute to Maurice Daumas and Petre Sergescu. ICON: Journal of the International Committee for the History of Technology 24*, 2018/2019.
- Herlea, Alexandre. *The History of Technology and the European Unity. ICON: Journal of the International Committee for the History of Technology 20/2*, 2014.
- Herlea, Alexandre (ed.). *Science – Technology Relationships*, San Francisco Press, San Francisco, 1993.
- Herlea, Alexandre; Payen, Jacques (ed.). *Bulletin de la Société Française d'Histoire des Sciences et des Techniques*, No. 21–22–23, Paris, mars, 1988.
- Herlea, Alexandre. *Préliminaires à la naissance des laboratoires publics de recherche industrielle en France*.

---

Culture Technique 18, CRCT – Centre de Recherches sur la Culture Technique, Paris, 1988.

Herlea, Alexandre. *Les Moteurs. Que sais-je?* PUF – Presse Universitaire de France, Paris, 1985.

Herlea, Alexandre; Payen, Jacques. *Machines. Le Grand Quid Illustré*. Robert Laffont, Paris, 1981.

Herlea, Martin. *Die Frage nach der Technik. Gesamtaufgabe vol. 7 Vorträge und Aufsätze*. Vittorio Klostermann, Frankfurt am Mein, 2000.

Herlea, Thomas P. *American Genesis. A century of invention and technological enthusiasm*. Penguin Books, New York, 1990.

Kranzberg, Melvin and Pursell, Carroll W., Jr. *Technology in Western Civilization*, 2 vols. New York: Oxford University Press, 1967.

Lebeau, André. *L'engrenage de la technique*, Gallimard, Paris, 2005.

Lebeau, André. *Les horizons terrestres : réflexions sur la survie de l'humanité*, Gallimard, Paris, 2011.

Leonăchescu, Nicolae P. *Premisele istorice ale tehnicii moderne românești*. 2 vol. Ed. Tehnică, București, 1994 & 1996.

Loge, Yves. *URSS. Le défi technologique. La révolution inachevée*. PUF, Paris, 1991.

Mantaoux, Paul. *La Révolution Industrielle au 18<sup>ème</sup> siècle*. Société de librairie et d'édition, Paris, 1906.

McNeil, Ian, (ed.). *An Encyclopedia of the History of Technology*. London: Routledge, 1990.

Morin, Edgard. *Penser l'Europe*, Gallimard, Paris, 1987.

Miroianu, Dinu; Ștefan, I.M. *Focul Viu. Pagini din istoria invențiilor și descoperirilor românești*. Ed. Științifică, București, 1963.

Mumford, Lewis. *Technics and Civilization*. New York: Harcourt, 1934.

Passet, René. *Les grandes représentations du Monde et de l'Economie à travers l'Histoire*. LLL, Paris, 2010.

Russ, Jacqueline. *L'aventure de la pensée européenne*, Armand Colin, Paris, 1995.

Salomon, Jean-Jacques; Schmeder, Geneviève. *Les enjeux du changement technologique*, Economica, Paris, 1986.

Salomon Jean-Jacques. *Prométhée empêtré. La résistance au changement technique*, Anthropos, Paris, 1999.

Salter, W.E.G. *Productivity and Technological Change*, Cambridge University Press, Cambridge, Mass, 1960.

Schumpeter, Joseph A. *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, Toronto, London, McGraw-Hill Book Co., 1939.

Singer, Charles. *A History of Technology*, 8 vols. New York: Oxford University Press, 1956-84.

Spengler, Oswald. *Der Mensch und die Technik*. C. H. Beck, München, 1931.

Spengler, Oswald. *Le déclin de l'Occident*. Gallimard, Paris 2002.

Taguieffe, Pierre-André. *Le Sens du Progrès*, Flammarion, Paris, 2004.

Williams, Trevor I. *A History of Invention: From Stone Axes to Silicon Chips*. New York: Facts on File, 2000.