

## ȘTACHETE TEHNO-ENERGETICE - EXEMPLE

Liviu SOFONEA, Elena HELEREA

Universitatea „Transilvania” din Brașov  
E-mail: helerea@leda.unitbv.ro

**Abstract.** The concept of technological energy /*téchné énergheia*/ is defined and analyzed; many relevant examples are enumerated and briefly interpreted.

### I. *Téchné-energheia*

“Arborescentul” univers axio-logic *Techno-sphaera*<sup>I, II, 1, 2, 3, 4, 5</sup>, {Θ}, este animat de interacții numeroase și multiforme dintre **sisteme tehnice**,  $\sum^{Techne}$ , entități materiale & spirituale complexe, caracterizate în diferite perspective axiologice<sup>6</sup>,  $\mathbb{R}^{Axios}$ , prin aspecte<sup>7</sup>, concepte<sup>8</sup>, magnitudini<sup>9</sup>, tendințe<sup>10</sup>, ș.a.

Sistemele tehnice,  $\sum^{Techne}$ , sunt entități eterogene – fiind și sisteme materiale fizice-chimice<sup>11</sup>-biotice<sup>12, 13, 14, 15</sup>,  $\sum^{Techne}_{Phys-chem}$ , și informaționale,  $\sum^{Techne}_{Info}$ , – caracterizate și prin spațialitate /locație: *in topos*/, temporalitate: încadrare *in cronos*/, energie<sup>16</sup>, entropie, informație, probabilitate de existență<sup>17</sup>, de disipare, redundanță, fiabilitate, mesaje, neg-entropie /organizare, ș.a.; scopuri (*teleos*)<sup>18</sup>; aspectele energetice complexe sunt în multiple relații cu cele spațiale, temporale, entropice<sup>19-29</sup>, informaționale<sup>30-41</sup>, ș.a.<sup>III</sup>.

<sup>I</sup> **Sistemul de valorizări și acțiuni** (individuale, sociale) care caracterizează ipostaza axiologică *Homo Technicus-Technologicus* : specificile proiecte, puneri în aplicare, producții, creații; utilizări, moduri laborale/munci/.

<sup>II</sup> Complex axiologic integrat<sup>2</sup> în *Axios*: sistemul de valori<sup>3</sup>, valorizări și acțiuni (individuale, sociale) care caracterizează **Condiția Umană**: specia *Homo conscious, Aestimans, atque ierarhicus /Axiologicus*/.

<sup>III</sup> A. Densități-energetice => raportări la: lungime ( $E/l$ ), suprafață ( $E/S$ ), volum ( $E/V$ ) ș.a.; (aceste mărimi caracterizează diferite situații reale/abstracte: configurații cu geometrii<sup>32</sup>/topologii<sup>33</sup> specifice; ș.a.).

B. Produse-energetice => multiplicări cu lungimea ( $E.l$ ), suprafața ( $E.S$ ), volumul ( $E.V$ )<sup>34</sup>, ș.a.

C. Energii cron-izate => raportări la intervale simple de timp/*cronos*/ ( $E/t = P$  – putere)<sup>35</sup>, la săgeata temporală/*cronos*/ ( $E/t$ ) $\vec{t}$  : putere procesivă<sup>36</sup>, raportări la intervale multiple de timp /*cronos*/ ( $E/t^2 = p_{\approx}$  : “șoc” energetic)<sup>37</sup>, ș.a.

D. Produse acționale-energetice => multiplicări cu intervale simple de timp /*cronos*/, ( $E \cdot t = A$ : acțiune), formalismul /reprezentarea/ acțională, principiul variațional<sup>38</sup> al /minimei/extremum-ului/staționarității /acțiunii (continue /discontinue)<sup>39,40</sup>, multiplicări cu săgeți temporale /*cronos*/, ( $E \cdot \vec{t} = \vec{A}$  : acțiune orientată /tendință/ multiplicări cu intervale multiple de timp /*cronos*/ ( $E \cdot t^2 = \vec{A}$  : șoc energetic)<sup>41</sup>, ș.a.

Sistemele tehnice,  $\sum^{Techne}$ , fiind și entități antropice<sup>3</sup> complexe<sup>42</sup> sunt caracterizate esențial<sup>43</sup> prin însușiri /conotații axiologice: perspectiva socială, perspectiva istorică /in tempus/, perspectiva culturală & civilizațională (in situs et tempus)<sup>44, 45, IV</sup>.

Un indicator relevant<sup>46</sup> al funcționării diferitelor sisteme tehnice  $\sum^{Techne}$  este energia acestuia in topos și in situs, in cronos și in tempus<sup>47</sup>: diagrama/organigrama/energiilor<sup>48</sup> implicate<sup>49</sup>; numim acest indicator funcțional<sup>50</sup> *Téchné-energheia*.

Evidențierea unor astfel de indicatori - teho-energetici<sup>1</sup>, *Téhné energheia* - este interesantă: instructivă, educativă, euristică, explicativă, practică, ș.a. Se constată că sisteme tehnice importante<sup>52</sup>,  $\sum^{Techne}$ , au energo-organigrama,  $O^{Energ} \equiv \{E_j^{Techne}\}$ , complexă, reprezentare<sup>53</sup> proeminentă în care o poziție focală o are tipul/rile de energo-geeni, cu setul de valori caracteristice ale Energiei (maximale/minimale; critice<sup>53, 54</sup>), articulată cu alte caracteristici<sup>55</sup> prin care “trăiesc” aceste “axio-ființe” complexe din *medium-ul Techno-sphaera*<sup>V</sup>.

## II. Vectiuni<sup>VI</sup> teho-energetice remarcabile<sup>VII, VIII</sup>

**1. Sisteme tehnice acționate** prin energia unor mase /surse<sup>56</sup> de combustibili fosili tehnologizate, prin energia unor mase / surse de combustibili fosili tehnolegizate<sup>57</sup> ⇒

### Cărbunii<sup>58, 59</sup>:

Au fost descoperite zăcămintele importante (o bogăție naturală prezentă în multe bazine carbonifere)<sup>IX, 8</sup>, energia acestor combustibili a pus în „mișcare”: mașini cu aburi, pompe<sup>60</sup>, nave /vapoare/, încălzitoare (sobe, cuptoare, ș.a.); topitoare, fierbătoare, reactoare chimice (topitorii, distilerii ș.a.), locomotive, ș.a., în secolele XVII<sup>63</sup> - XVIII – XIX – XX-lea<sup>IX, X</sup> au fost aplicate în unele medii sociale<sup>63</sup>, au produs importante schimbări ale <<vieții sociale>><sup>63, 64, 65, XI, XII</sup>, poluanța este importantă<sup>XIII, XIV</sup>.

<sup>IV</sup> Noi considerăm:

- **Cultura** ,*C* : setul și dinamica valorilor-scop {Adevăr–Frumos–Bine–Iubire–Meditare/Filozofare/–Credință /Sacralitate: Religie/};
- **Civilizația** ,*C*,: setul și dinamica valorilor-mijloc [Economice, Tehnice, Ergonomice, Politice etc.].

<sup>V</sup> Un *Cosmos* antropic, dominant în Antropologie (practică, filozofică) in *Momentum historiae*  $\bar{T} \approx 2000$  A D. (caracterizat și prin globalitate, globalisme, tendințe hegemonice, mondialism, *pan-téchneia*, ș.a.).

<sup>VI</sup> Tendințe și activități tehnice ample: niveluri energetice, orientări, consecințe sociale, „poluantă” (diferențială; integrări).

<sup>VII</sup> În intervale de *Tempus* (situații/etape): până la borna (convențională; semnificativă) mutația de la începutul *millenium*-ului III AD /  $\leftarrow T_{\downarrow} = 2000/2001$  AD/: a “patra războie mondială” (“momentul” 11 septembrie 2001; Războiul din Irak, “noua ordine” /sferă de influență, ș.a./ , energetica termo-nucleară in ovo, amartizarea în perspectivă, transplanturi cu tehnici și bănci de bio-organe, clonări, super-catalizări, inginerie genetică, clase de computere/ordinatoare potente, tehnici super-informaționale, tehnici militare inteligente, crize (demo, , etno, economo, belice, *chush*-uri ș.a.).

<sup>VIII</sup> Descoperirea și folosirea în diversitate a energo-genilor se reprezintă sugestiv prin energo-grama planetară care are o evoluție istorică “fluvială” și repartizări geografice “arborescente” remarcabile.

<sup>IX</sup> În ultimii  $\Delta \bar{T} \approx 200$  ani s-au produs efecte(zonale simple; planetare ireversibile; nocive: separate, concomitente) care au fost identificate.

<sup>X</sup> Idee /”principiu” tehnic/ - vector, paradigmă: *Steam engine/ Dampf Maschinen / Machines à vapeur*.

<sup>XI</sup> Emblematice pentru Prima Revoluție Tehnico-industrială.

**Petrolul**<sup>64</sup>:

Au fost descoperite zăcămintele importante (o bogăție naturală esențială, o “pricină” în luptele puterilor politice (mari, medii)<sup>65, 66, 67</sup>, factor energo-gen forte<sup>67</sup>, automobile, avioane, mașini (încălzitoare, reactoare chimice, ș.a.), la începutul secolului al XX-lea; au fost aplicate în unele medii sociale<sup>68</sup>, au produs importante schimbări ale <<vieții sociale>><sup>69, 70, 15</sup>; „poluanța” este adesea importantă<sup>71, 72, XV</sup>.

**Gazele naturale:**

Au fost descoperite zăcămintele importante (o bogăție naturală prezentă în câteva „zone gazoase”), gaze energo-generatoare (încălzitoare, reactoare chimice, ș.a.), în secolul al XX-lea, au fost aplicate în unele medii sociale<sup>73</sup>, au produs notabile schimbări ale <<vieții sociale>><sup>74</sup>; poluanța este minoră (aprinderi și explozii în instalațiile folosite, unele uzate, perimate; defecțiuni, accidente).

Prețurile pe piață a diferitelor forme de combustibil fosil au evoluat: valorile respective sunt un indicator relevant al economiei mega-sistemului social al Terrei; ele nu țin seama de daunele aduse mediului i.e. nu sunt reale<sup>75</sup>.

**2. Sisteme tehnice acționate prin energia unor mase /surse/<sup>56</sup> de combustibili nefosili tehnologizate<sup>76</sup> ⇒**

- hidro-mase /energie hidro-masă/<sup>77</sup>,
- geo-mase /energie geo-termică/<sup>78</sup>,
- bio-mase /energie bio-masă/<sup>79</sup>,
- helio-radiații /energie solară/<sup>80</sup>,
- aero-mase mobile /energie eoliană/<sup>81</sup>,

<sup>XII</sup> “Domnia regelui Abur”: este caracterizată (dominant) prin multivalența impetuoasă dezvoltare tehnică - tehnologică fără precedent, marchează începutul “civilizației potent mașinizate” (condiții de muncă în societăți capitaliste: întreprinzători, patroni, muncitori, manageri, tehnicieni, copii, femei, salarii, pensii, ș.a., sindicate, conflicte sociale, cerere-ofertă, ș.a.).

<sup>XIII</sup> Poluanța este:

- creșterea conținutului de CO<sub>2</sub> în atmosfera globului (efect de seră accentuat: încălzirea globală - oxigen - carbonizarea aerului),
- reducerea conținutului de O<sub>2</sub> în atmosfera globului,
- emisii intense de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> produse prin arderea maselor cărbunoase (în cuptoarele termo-electro-centralelor, în fabrici, în locuințe, ș.a.), generatoare de ploaie acide, contribuție la încălzirea globală, acumularea unor imense depozite de cenuși, poluarea termică a apelor (râuri, lacuri; pânza freatică: tratarea apei în termo-electro-centrale, creșterea salinității în bazinele hidro-grafice debitoare de apă industrializată), poluări prin termo-centrale (cărbuni de proastă calitate: sulfurați, pietroși, ș.a.; ardere incompletă), activități miniere poluante (otrăviri, degradări ale unor terenuri, ș.a.; extracția de cărbune: emisii de gaz metan,  $m \approx 5 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{tona de cărbune extras}$ ; acidularea apei: metalele grele dizolvate sunt nocive peștilor și unor forme de floră acvatică, apa potabilă este stricată, ș.a.); activități transportoare poluante (conduite magistrale: degradări ale unor terenuri), activități constructoare poluante (termo-energo centralele: degradări ale unor terenuri).

<sup>XIV</sup> Aceste contribuții la “poluanța planetei” se întregesc cu cele produse de alte activități tehnice (mai noi; unele mai nocive: cu efecte îndepărtate, ascunse); “poluanța” (aspecte diferențiale, aspecte integrale) este de maximă importanță în epoca începutului secolului al XXI-lea și al *Historia Terrae* (globalitate, globalism, tendințe hegemonice, mondialism et al.).

<sup>XV</sup> Domnia “împăratului Petr I”: este caracterizată /dominant/ prin multivalența, impetuoasă dezvoltare tehnică – tehnologică, racordată - continuată cu cea a “regelui abur”, marchează maturizarea civilizației potent mașinizate<sup>70</sup>.

sunt folosite în varii unități-tehnice (instalații, mașini, centrale, ș.a.); în secolul al XIX-lea - XX-lea au fost aplicate în unele medii sociale<sup>83, 84, 85</sup>, producând importante schimbări ale <<vieții sociale>>; au poluante specifice: parcurile cu heliogeneratoare produc și unele disconforturi (vizuale, ș.a.), parcurile cu eol-generatoare produc disconforturi (sonore ș.a., sistemele se amplasează pe suprafețe extinse).

### 3. Sisteme-tehnice acționate prin energia unor mase/surse/energo-gene complex tehnologizate<sup>86</sup> ⇒

#### **Energia electrică<sup>VI</sup>:**

S-au descoperit multe fenomene electrice (legi, conexiuni)<sup>87</sup>, electro-energo-generatori (pile chimice, generatori prin inducție, foto-generatori, termo-electro generatori: termo-electro centrale, hidro-electro generatori: hidro-electro centrale)<sup>88</sup>, au fost aplicate în multe medii sociale, au produs importante schimbări ale <<vieții sociale>><sup>89, 90</sup>; Poluanța este minoră (accidente: electrocutări, incendii ș.a.; construirea unor electro-hidro-centrale: baraje, clădiri, amenajări generează și unele eco-socio-riscuri: strămutarea unor populații, nimicirea unor habitate, modificarea unor hidro-centrale de mare putere produc „arii de risc” (Pakistan, Assuan, China, ș.a.), crize ecologice: ocuparea unor terenuri fertile, silvanice, agricole, modificarea unor structuri terestre prin schimbarea condițiilor de seismicitate, stabilitatea versanților, ș.a.

#### **Energia chimică<sup>VI</sup> :**

S-au descoperit multe reacții chimice (simple, compuse, endo/exo-energetice), metode și procedee de chimizare (industriale etc.), chemo-energo-generatori (pile, electroliți, catalizatori, energo-bio-generatori, ș.a.), au fost aplicate în multe/toate <<medii sociale>><sup>92</sup>, au produs importante schimbări ale vieții sociale<sup>92, 93, 94</sup>; poluanța este uneori severă (accidente: cianurări, ș.a.; infestări).

#### **Energia nucleară:**

S-a descoperit structura nucleară a materiei (atomilor, elementelor)<sup>95</sup>, s-au descoperit reacții nucleare, s-au studiat reacții fizico-chimice intens ex-energetice (fisiuni: necontrolate<sup>96</sup> /controlate, în bombe, în reactoare; fuziuni: necontrolate /controlate: scurte, fluctuante), au fost proiectați<sup>97</sup> nuclearo-energo-(electro-termo) convertori: generatori de căldură din reacții nucleare specifice (reactoare nucleare), electro-centrale nucleare, generatoare de electricitate, de căldură, de produse (izotopi<sup>98</sup>, iradierii, radiații de substanțe, ș.a), metode de detecție, de accelerare, de protecție, a fost aplicată în multe medii sociale<sup>99</sup>; a produs importante/ șocante schimbări ale vieții sociale >><sup>106, XVII</sup>.

Poluanța a fost complexă și în unele cazuri severă, enigmatică, parțial cunoscută<sup>107</sup>, cu efecte posibile în perspectiva istorică, s-au organizat măsuri de protecție specifice (locale, planetare)<sup>108, 109, 110, 111, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII</sup>.

<sup>VI</sup> A determinat **Era electricității**.

<sup>XVII</sup> A determinat **Era nucleară**.

<sup>XVIII</sup> Toate formele de utilizare a energiei-tehnologizate au avut/ au impacturi specifice (mai mult sau mai puțin importante asupra mediului ambiental (local, global: natură, oameni); caracterizarea (determinarea, exprimată prin fenomene și procese complexe, conexe cu aspecte cantitative și calitative), evaluarea poluanței este o urgență imperativă a **Erei Nucleare**; se fac cercetări și protejări

a. în situații normale: *in situs, in tempus*,

b. în situații a-normale: accidente (catastrofe, deteriorări), aplicarea unor procedee/ politici/ de protecția mediului.

### III. Modus-uri tehnico-energetice remarcabile

În complexa, dinamica activitate tehnică a oamenilor s-au proiectat, construit, experimentat<sup>112</sup> aplicat<sup>114</sup> diferite sisteme-tehnice concrete, concrete,  $\Sigma^{\text{techné}}$ , care sunt caracterizate expresiv și prin a lor energie-tehnicizată /*techné-energeia*<sup>XXIII</sup>, astfel de *artefactae*<sup>114</sup> au fost inventariate,

Unele măsuri de protejarea *medium*-ului exterior s-au luat în secolul al XX-lea și au continuat.

<sup>XXIX</sup> S-au aplicat unele politici energetice ecologiste care au ca scop protecția mediului pe termen mediu prin:

- planificări guvernamentale a dezvoltării energeticii (în super puteri, în mari puteri; în țări în perioade de tranziții),
- folosirea de surse și tehnologii (eficiente) prin “convenționale” /ne-convenționale: energii alternative, instalații securizate ecologice, economice, convenabile); subvenții pentru promovarea cercetării științifice, stimularea utilizării unor tehnologii noi/renovate: energii regenerabile, sisteme cu randamente ameliorate, proiecte, prototipuri, aplicări reduse (extinse),
- consumuri energetice “responsabile” /controlate: mari (risipe, ș.a.) în țările din ex-“blocul comunist” (Europa Centrală, Europa de Est), unde în “era socialistă-etatistă” prețul energiei era (relativ: cu alte areale) foarte scăzut (o fracțiune mică în bugetul individual/colectiv), consumul relativ în unele super/mari puteri economice și politice (S.U.A. ș.a.) este “a-simetric”, costuri (cercetate/controlate) reale: includerea în prețurile energo-genilor (combustibili fosili), zăcăminte de uraniu exploatare, ș.a.) și a pagubelor produse mediului înconjurător (cu consecințe reale: influențarea cererii de energie, ponderile diferitelor energii, îmbunătățirea unor randamente: instalații, exploatare, transportări, prelucrări, managerializări, consumări, ș.a.),
- studii unor factori reali (definiți, situați *in tempus et situs*): cereri, oferte, ș.a., norme (juridice, științifice), acțiuni tehnologice locale, regionale, internaționale(OECD /Agenția Atomică Internațională/, OPET /Organizația Uniunii Europene de promovare a tehnologiilor energetice/), acțiuni administrative: privatizări; stimularea concurenței – pe “piața energiei” funcționează impunerea unor taxări a unităților-tehnice în care se emit (inerent; controlat/neglijent) cantități importante de CO<sub>2</sub>.

Protocolul de la Kyoto: reglementarea emisiilor de CO<sub>2</sub> de către unități-tehnice, a fost adoptat de țările din OECD / Organizația pentru Cooperarea Economică și Dezvoltare/ – Australia, Austria, Belgia, Canada, Cehia (din 2001), Danemarca, Elveția, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Ungaria (din 1997), Irlanda, Italia, Japonia, Luxemburg, Olanda, Noua Zeelandă, Norvegia, Portugalia, Spania, Suedia, Turcia, Regatul Unit al Marii Britanii, USA.

<sup>XX</sup> *Prognosis*:

- Creșterea emisiunii globale de CO<sub>2</sub>: prin creșterea inflațională a societății mega-industriale

$$\left(m_{CO_2}\right)_{2002} \approx 13,7 \cdot 10^9 t \gg \left(m_{CO_2}\right)_{1997}, \left(\Delta m_{CO_2}\right) = \left(m_{CO_2}\right)_{2020} - \left(m_{CO_2}\right)_{1997} \approx 60\% = \frac{60}{1000},$$

cu consecințe (plauzibile) devastatoare pentru *Medium* (efectul global de seră: încălzirea planetei, modificări climatice, topirea ghețurilor polare, ș.a., rarefierea ozonoferei, ș.a.);

- Reducerea emisiunii globale de CO<sub>2</sub>: prin aplicarea consecventă (politică ecologică planetară) a unor tehnologii energetice ecologice performante;
- Reducerea poluării produselor termo-electro-centralelor prin: folosirea turnurilor de dispersie (înalte:  $h \geq 300$  m), prelucrarea cărbunilor (desulfurare; crește costul energiei), ajustarea proceselor de combustie (eliminarea oxizilor nitrici N<sub>y</sub>O<sub>x</sub>); procedeele sunt dificil de aplicat în situații reale.

<sup>XXI</sup> Aceste contribuții la „poluanța planetei” se întregesc cu cele produse de alte activități tehnice (mai noi; unele mai nocive: cu efecte îndepărtate, ascunse); „poluanța” (aspecte diferențiale, aspecte inte-grale) este de maximă importanță în epoca prin care începe secolul al XXI-lea al *Historiae Terrae* (globalitate, globalism, tendințe hegemonice, mondialism, ș.a.).

<sup>XXII</sup> Unii experți consideră estimarea (optimistă)  $\Delta \bar{T} \approx 2010 - 2050$  (perioada în care se va realiza/idem/ amartizarea unor nave spațiale terestre pilotate /de/cu echipaj uman la bord, pregătirea unor “baterii anti-meteoritice” (atomice/nucleare) sondarea de apropiere a unor planetoizi (“biofili/biofori), ș.a.

<sup>XXIII</sup> Energiile furtunilor, cutremurelor, vulcanilor explozivi, meteoriților și planetoizilor, cometelor<sup>116,117</sup>, a stelelor, galaxiilor, fisiunilor naturale intense, imploziilor/exploziilor gravitaționale, ș.a. nu sunt particularizări ale energiei tehnicizate: sunt cotate de savanți, tehnicieni, filozofi, “common people” ca *status naturalis*, manifestări stihinice/oarbe, fatidice: sunt întotdeauna și subiect de reflecție și sugestii pentru unele invenții - inovații tehnice.

analizate, interpretate, muzeizate de unii istorici și filosofi ai Tehnicii care și-au orientat specific investigațiile: criterii, perspective, comparații ș.a.<sup>115, 116, 117</sup>.

### 1. Telescopul spațial Hubble =>

Sistemul-tehnic,  $\sum_{Hubble}^{Techne}$ , super complex – *téhne-energheia* corespunzătoare este cea pe care au folosit-o specialiștii pentru a trimite în spațiul interplanetar<sup>118</sup> vehiculul purtător și cea angajată în proiectarea, construirea, utilizarea sofisticatelor *organon* (instrumente, accesorii, ș.a.) care-l compun<sup>119</sup> (WPPC2; ș.a.)<sup>120</sup> prin punerea “la lucru” a acestui sistem-tehnic; capacitatea de observare a universului astral a crescut simultan<sup>121, XXIV</sup>; cu ajutorul acestui instrument au fost făcute o serie de descoperiri de primă importanță pentru astronomie și știință, în genere, i.e.:

- Fotografierea cometei Hale-Bop la 10 octombrie 1995, descoperirea unei erupții de gheață de pe scoarța sistemului cu coadă<sup>122</sup>. Cometa descoperită se află în acel moment la distanța de  $l \approx 1 \cdot 10^9$  de km de la Pământ<sup>123</sup>;
- Fotografierea suprafeței asteroidului /planetoidul/ Vesta: descoperirea unor pete de strălucire, care denotă activități vulcanice în trecut<sup>124</sup>. Asteroidul are  $d \approx 540$  km diametru, se rotește în jurul axei proprii în  $T = 5,34$  ore, este foarte asemănător unei planete, însă de dimensiuni foarte mici;
- Fotografierea discului de praf în jurul stelei Beta din constelația Pictorului: structura obscură este mai subțire decât s-a estimat din observațiile terestre, având  $\delta \approx 600 \cdot 10^6$  km în grosime<sup>125</sup>;
- Descoperirea a două noi “lentile gravitaționale”<sup>126</sup>, obiecte cosmice foarte masive care prin prezența lor curbează direcțiile razelor (vizuale, ș.a.) încât obiectele cosmice îndepărtate de “dincolo de ele” pot să-și dubleze, tripleze, cuadupleze chiar sau să-și modifice imaginea, datorită câmpului gravitațional foarte intens al “lentilei”;
- Pilonii gazoși din nebuloasa Vulturului<sup>127</sup> la  $l \approx 7 \cdot 10^3$  a.l., zone gigantice  $l \approx 1$ .a.l. de hidrogen molecular ( $H_2$ ), în care au loc intense procese de creare a unor noi stele, în urma comprimării gravitaționale a gazului<sup>128</sup>. Patria acestor noi stele este în constelația Șerpilor;
- Aurora boreală saturniană: la 9 octombrie 1994 (când planeta Saturn se afla la distanța de  $l \approx 1,3 \cdot 10^9$  km de la Pământ, $\oplus$ ) a existat o auroră boreală la Polul Nord al planetei inelare, fenomen atmosferic rezultat din interacțiunea particulelor încărcate electric cu hidrogenul molecular și atomic în câmpul magnetic intens de la pol<sup>129</sup>;
- O pată albă în creștere pe suprafața satelitului Io al planetei Jupiter: observația s-a făcut în iulie 1995 “pata nouă” înconjoară vulcanul Ra Patera<sup>130</sup>; este compusă din gaze lichefiate emise pe parcursul exploziei vulcanice, temperatura la suprafața lui Io este de  $T \approx 150^\circ C$ <sup>131</sup>, emisiile vulcanice pot atinge temperaturi de  $T \approx 1000^\circ C$ ;
- Observarea unor sateliți jovieni: atmosfera de oxigen pe satelitul Europa, identificarea prezentei  $O_3$  (ozon) pe suprafața lui Ganimede și prin descoperirea unei mase de gheață pe suprafața celui de al patrulea satelit mare al lui Jupiter – Callisto<sup>132, 133, 134, 135</sup>;
- XV. Datele observaționale obținute constituie un fond care va fi supus unei examinări repetate, când naveta spațială Galileo va furniza date mai complete asupra planetei Jupiter;
- Detectarea unei stele cu reci și mici pitica brună companionul stelei GL 105A /HD16160/ perechea binară se află la  $l \approx 27$  ani-lumină de  $\oplus$ ; în constelația Balenei /Cetus/ companionul

<sup>XXIV</sup> Este un semn al curgerii Timpului Istoric; reper științific tehnic, ș.a. (filosofic, socio-politic, axiologic); este un index al Erei spațiale /cosmice/.

numit GL 105 C este de  $n = 25000$  mii de ori mai slab ca vizibilitate și are o masă foarte mică ( $m_{\sigma 2} \approx 8-9\% m_{\sigma 1}$ ) pitica brună luminează nu datorită energiei termonucleare, ci datorită contracției gravitaționale a gazului, temperatura la suprafața stelei este mică,  $T_{\sigma} \approx 2600^{\circ}\text{K} \ll T^* \approx 6000^{\circ}\text{K}$ ;

- Detectarea unei populații de stele pitice albe în îngrămădirea globulară de stele Messier 4, aflată la distanța de  $l \approx 7000$  a.l. de  $\oplus$ ; Îngrămădirea /clusterul/ conține  $n \approx 100\ 000$  de stele dintre care  $n' \approx 40000$ , ar putea fi pitice albe;
- Fotografierea inelelor planetei Saturn<sup>136</sup>: în acel moment planeta Saturn se afla la distanța de  $l \approx 1440$  mln km de Pământ; În fotografia realizată se observă clar încă 4 sateliți: Enceladus, Tethys, Dione și Mimaș<sup>137, 138</sup>; la acea dată telescopul a înregistrat numeroși alți sateliți mai mici, însă era nevoie de timp suplimentar pentru identificarea lor; au permis măsurarea grosimii inelelor ( $l \approx 1$  km) uriașul “inelat” este înconjurat de  $n = 17+4 = 21$  sateliți cunoscuți, unul dintre aceștia (numit S/1995 53) are  $d = 23$  km în diametru;
- S-au observat structuri noi în trei dintre radiogalaxiile cunoscute: zone de formare activă a stelelor, galaxii pitice satelite și jeturi de gaze fierbinți (emise de găurile negre)<sup>139</sup>, și care la rândul lor stimulează aprinderea unor noi stele; organizări de materie astrală care se explică prin ipoteza: există găuri negre aflate în centrul radiogalaxiilor;
- Detectarea cu WFPC2 a două planete în Galaxia noastră/ Calea Lactee/ pe care există apă (sub formă de ploii și oceane) a fost făcută cea mai senzațională descoperire<sup>138,139, 140</sup>. Se presupune existența moleculelor complexe organice și (poate) și a celor mai elementare forme de viață<sup>141</sup>.

Telescopul spațial Hubble este o realizare “de vârf” a Agenției Naționale a SUA pentru Astronautică și Cercetări Spațiale (NASA), a Agenției Spațiale Europene și a Asociației Universităților Americane pentru Astronomie; creierul acestei colaborări – Institutul Telescopului Spațial este situat la Baltimore lângă Washington.

## 2. Acceleratorul de particule hadronice cu mari energii =>

Sistemul tehnic complex **Large Hadron Collider**<sup>142</sup> /LHC/ , $\Sigma^{\text{téhne}}_{\text{LHC}}$ , este un “corp fizic” în care microparticulele accelerate<sup>143</sup> trebuie să atingă pragul energetic extrem de înalt  $E_{\text{higgs}} = 1.4 \cdot 10^{13}$  eV încât prin ciocnirea lor să se poată genera efectiv<sup>144</sup> microparticule noi prevăzute de teorie, entități fizice (teoretice) care ar trebui<sup>145</sup> să apară în gama lărgită de energii încă neexplorate în *laboratorium*<sup>146,147</sup>, i.e. bosonul Higgs<sup>148</sup>, care nu este doar o microparticulă suplimentară (teoretică “așteptată”)<sup>149, 150, 151, 152</sup>. Proiectul științific a fost elaborat de experți  $\theta$ ; el este o “clasă” de particule esențiale în fundamentarea /verificarea experimentală a modelului standard al interacțiilor fundamentale, încât rezultatul cercetării (afirmativ/negativ) este principial<sup>153</sup>: higgsonii sunt “responsabili” de masele bosonilor Z,W, care determină/ explică diferențierea dintre interacțiile slabe de scurtă acțiune/ *short range*/ și cele electromagnetice de lungă /infinită/rază de acțiune/ *long range*/, prin atingerea acestui prag de energie (colizională) ar trebui să apară particulele super-simetrice<sup>154,155,156,157,158</sup>, în acest regim de energii încă neexploatate pot exista fenomene ale Universului<sup>159, 160, 161</sup> surprinzătoare; atingerea acestui *limes energeticus* indispensabili, nu se poate face folosind alte acceleratoare (cu praguri energetice mai mici  $E < E_{\text{higgs}}$ )<sup>162,159</sup>. Miza cercetării este deci mare<sup>XXIV</sup>.

Proiectul științific a fost elaborat de experți<sup>163</sup>. Proiectul a fost criticat de unii tehnicieni, politicieni economiști finanțiști, manageri; au fost și unele discuții și negocieri internaționale<sup>164, 165, 166, 167, 168</sup>.

### 3. Tunuri prin care erau trimise proiectile care explodau =>

La sfârșitul Evului Mediu apar în Europa piese de artilerie importante ghiulele (puternice; din fontă) erau “trimise” spre ținte de “energia” prafului de pușcă “(care exploda), artileria are o evoluție interesantă în ultima parte a Evului Mediu, în Renaștere și în secolele următoare<sup>169</sup> devin “prezențe ale unor locuri întărite”<sup>170</sup> (cetăți bastionale, citadele s.a.)<sup>171, XXV</sup>.

### 4. Corăbiile cu pânze și cu motoare =>

Au marcat o etapă<sup>172</sup> epocă a istoriei navigației: existența lor exprimă aspecte ale procesului prin care s-a introdus dominant - tehnica “mașina cu aburi” /steam engine/ în tehnica transporturilor navale care anterior erau acționate /mișcate/ prin “forța” / energia/ vaporilor încălziți; unele artefacte care au făcut, cândva, “carriere” au fost studiate detaliat de cercetători<sup>173</sup>; câteva au fost renovate și muzeizate<sup>173, 174, 176, 176, 177</sup>.

### 5. Transportatorul de persoane și mărfuri peste marele rias din portul Bilbao, Vizca ya /Țara Bascilor/ Spania<sup>178</sup> =>

În anul 1888<sup>XXVI</sup> 1 Ianuarie, proiectanți capabili - Alberto de Palacio, Ferdinand Arnodin<sup>179</sup> au elaborat proiectul unei construcții interesante și necesare - un transportator prin care să se poată deplasa eficient persoane și unele bunuri materiale (animale, mărfuri s.a.) între două terminale situate pe meauri opuse ale latului și extrem de lungului “golf” din arealul importantului port atlantic Bilbao/Billo<sup>180</sup>; la 10 april 1890 au început lucrările pe șantierul de construcție a acestui original arte-fact<sup>181</sup> - pod - transportator /*punte transbordador/ punte colgante*/,

Inaugurarea s-a oficiat în 28 Iulie 1893<sup>182</sup> caracteristicile tehnice sunt excepționale: este plasat aproape de “îmbucătura” marelui *ria*, pasarela lungă  $l \approx 150$  m) și înaltă ( $h \approx 50$  m) este din metal (turnurile sunt cele două maluri opuse, au fiecare lifturi, sunt ancorate prin cabluri puternice, “puntea” nu are “stâlpi” intermediari, are o acoperitoare din bare metalice, “barca” este încăpătoare, este suspendată de partea inferioară a punții, deplasarea “bărcii” se face prin punerea în mișcare<sup>183</sup> a unor roți situate sub “punte” legate prin cabluri de partea superioară a “bărcii”, roțile se rostogolesc uniform pe șine, pe pasarela puteau circula și pietonii, transportul era ieftin (în 1899, *un viage: 5 centimos por persona* în partea centrală a “cabinei” /clasa a II-a: economică/, *10 centimos por persona* în părțile laterale/ clasa a I-a: *de primera*/), s-a introdus luminarea electrică (în 1902)<sup>184, 185, 186</sup>, artefactul a funcționat eficient ani în șir.

Vicisitudinile istoriei au lovit și această unitate tehnică:

- în anii războiului civil pasarela pietonală a fost distrusă din ordinul conducătorilor militari<sup>187, 188</sup>); *post belum Puente Vizcaya* este iar în funcțiune<sup>189, 190</sup>, în anii 1960 sistemul

<sup>XXV</sup> Este un semn al curgerii Timpului Istoric: reper științific, tehnic, s.a. (filozofic, socio politic, axiologic); este în index al tranziției Evul Mediu→Renaștere→Timpurile Moderne.

<sup>XXVI</sup> *La belle époque*: epocă în care și în societățile din Peninsula Iberică - din regatele Spania și Portugalia - “pulsul vieții” economice era “viu” (comerț, industrializare, porturi, bănci, construirea unor supra structuri, (metalice s.a) sisteme de comunicație, multe energo-sistem noi, ș.a.



tehnic este perfecționat: din 22 mai 1964: serviciul oficial se face cu o *nueva barquilla* cu lungime  $l = 15$  m, lățime  $l' = 10$  m, construită în Puntales) renovări s-au făcut spre sfârșitul secolului al XX-lea (noua încăpătoare “gondolă” /*barquilla*/ (1988), noua pasarelă (1999) încât s-a remodelat “peisajul industrial”<sup>191</sup> perspectivă<sup>192</sup> din transportator (pasarelă, turnuri, barca suspendată) este magnifică, situl este populat, animat.

## 6. Transportorul de lemne de la Comandău/Komandó/, județul Covasna =>

Cea mai importantă sursă de venit a populației în areal XV, XVII este “pădurăritul”<sup>193</sup> exploatarea forestieră, prelucrarea și transportul lemnului)<sup>194, 195</sup> exploatarea industrială a pădurilor a fost începută în anii '80 ai secolului al XIX-lea<sup>XXVII</sup>, de către întreprinzătorul budapestan *Horn Dávid* (în 1888 este înființată fabrica de cherestea de la Ghiulafaláu, /Gyulafálu/ ceea ce a impus modernizarea exploatării forestiere și a rețelei de transport feroviar; în anul 1889 a fost înființată o nouă întreprindere de prelucrare a lemnului; în 1890, s-a construit calea ferată pentru uz industrial; funcționau câteva joagăre/segels/: erau echipate conform tehnicii celei mai înaintate)<sup>XXVIII</sup> având o capacitate de prelucrare  $c = 10^3$  m<sup>3</sup> lemn/an; întreprinderile erau electrificate; în 1892 s-a construit calea ferată între Brașov și Tg. Secuiesc și linia industrială a fost prelungită până la gară, iar cam la jumătatea drumului a fost înființată o mare piață de depozitare a mărfurilor; în zona gării locuiau muncitorii care lucrau în întreprinderi); deplasarea unor mari cantități de lemne este o activitate tehnică fundamentală permanent în regiunea silvanică de la Curbura Carpaților<sup>195</sup>, în anul 1890 este instalat și intră în funcțiune un coeficient transportator de lemne - planul înclinat/sicllăul/asikló - la “punctul forestier din întinsul areal silvanic covăsnean;

O parte componentă a întregului sistem de exploatare forestieră, instalația, deosebit de ingenioasă, a fost concepută de către firma “Obach” din Viena<sup>196</sup>, sistemul tehnic asigură transportul unor materiale (în principal masă lemnoasă) care erau încărcate în vagonete ce se deplasau pe șine pe o distanță de  $l = 1232$  m, cu o diferență de nivel  $\Delta h \approx 327$  m, fără a se folosi vreun mijloc de tracțiune (deplasarea vagonetelor se realiza prin utilizarea energiei degajate de coborârea platformei încărcate, cu material lemnos s.a. și care trăgea astfel, printr-un cablu gros, platforma de jos, mai ușoară; pe la mijlocul traseului, platformele se ocoleau, la capătul de sus existând un sistem de frânare a cablului; ajunse la extremități, vagonetele erau coborâte de pe platforme și atașate garniturii trenulețului forestier, care se îndrepta spre terminalele Comandău și gara Covasna; partea de sus a planului înclinat se află la o altitudine de  $h_1 = 1113$  m, iar mijlocul acestuia /“cumpăna”/ la  $h_2 = 1068$ ); avantajele acestui sistem tehnic erau multiple: simplitate, economicitate (transport gravitațional), ecologică(mijloc de transport dintre cele mai silențioase și nepoluate)<sup>XXIX</sup>.

Valorizarea socială a Planului înclinat de la Comandău, salvarea resturilor încă existente, reabilitarea sistemului arhaic (reconstruirea în întregime a structurilor distruse la punerea în funcțiune), amenajarea în acest *situs* al unui *Visitor center* (în care să fie evocată, adecvat,

<sup>XXVII</sup> In *La Belle époque*: din Imperiul Austro Ungaria /K.u.K./ din Regatul România.

<sup>XXVIII</sup> Unica instalație de acest fel din Spațiul Carpato Ponto Danubian și printre puținele din Europa.

<sup>XXIX</sup> Funcționalitate vehicolul era conectat la o rețea de transport industrial de  $l \approx 200$  km, prin care se realiza legătura între arealele Covasna, Comandău, Nehoiu, Munții Vrancei și Întorsura Buzăului, și-a dovedit în timp eficiența economică și utilitatea publică<sup>197, 198</sup>.

complexa activitate a acestui original sistem tehnic)<sup>199</sup> ajuns în starea de protejare, popularizarea acestui *muzeum tehnicum vivum* (punctual) prin acțiuni sociale (naționale; regionale: covășnene, bârsane, vrâncene) este un obiectiv major de promovare și conservare a Patrimoniului (tehnic; s.a.) Național și European<sup>200</sup>.

#### IV. Tehne-energheia - indicator al unor intervale de Tempus

Caracterizarea unor perioade istorice<sup>201</sup> prin însușiri dominante ale Tehnicii<sup>202</sup> - și, în particular, și concret, prin energii tehnicizate de oameni care au trăit<sup>203</sup> în acele “vremuri” - este folosită (de numeroși istorici antropologi filozofi ai culturii & civilizației, sociologi, politologi, economiști, s.a.) care disting “ere energetice” articulate<sup>204, 205, 2006</sup>, personalizate<sup>207, 208</sup>.

#### V. Note

1. Cu concretizări relevante în diferitele *casus* ce se consideră: axio-relații (binare, ternare, ș.a.: *Téchnika* ↔ ecologie - morală - știință - artă - politica - filozofie - religie; ș.a.)<sup>1</sup>.
2. Cu multiple relații cu alte /toate “registre axiologice”<sup>3</sup>: estetic, științific, moral, ecologic, ergonomic, economic, politic, filozofic, religios.
3. Toate valorile: integralitatea axiologică i.e. *Homo Humanus*<sup>4</sup>.
4. Rostire pleonastică utilizată deliberat: spre a sublinia “**plenaritatea axiologică**”, i.e. **toate valorile**, toate **referențialele axiologice**, toate **valorizările** care animă varii **interacții axiologice**.
5. Munca (produceri, organizări ș.a), creația (invenții, inovații; alcătuirii de sisteme-tehnice: artefacte/*artae factae*/, sisteme de artefacte; organizări: instituții, ș.a.), úzuri (beneficii; servituți: poluări, ș.a.) animate (*in theoria*; *in praxis*: varii situații /cu specifice *casus*/, fenomene, procese), *metamorphosis* (sinergii, sistemizări, interacții adiacente, interferențe, inducții, deveniri).
6. Interese, accente, mutații, conexiuni cu alte referențializări ne-tehnice (predominante /secundarizate).
7. Spațiale (*in topos*, *in situs*), temporale (*in cronos*, *in tempus*), energetice, inerțiale, entropice, acționale ș.a., evaluări axiologice (proiecții; “carate”, “scări de duritate /rezistență”, ș.a.; grade de fiabilitate; ș.a., nuanțări: materializări, spiritualizări.
8. Idei: riguros definite, cu specifice ponderi, ș.a., accente conceptuale—“direcționale”, paradigme, “sugerări” (reprezentări “flue”, mulțimi *fuzzy*, ș.a.), aspecte metaforice, ș.a.
9. Reprezentări matematizate: numere, indicatori (date statistice, ș.a.), seturi (numere, propoziții, aserțiuni, ș.a), funcții (explicite/implicite; alte relații), functori, scenarii (diagrame logice, algoritmi, programe, computerizări, ș.a.) metrologizate.
10. Premize, motivații, condiționări, *curriculum* (scenarii: *initio*, *transitus*, *terminus*), eficiențe (bilanțări, ș.a.).
11. *Chemos*-ul nu este “absorbit” în *physis*/fizic/: are proprietăți personalizate (valență, afinitate, potențiale, pH, ș.a.), legi, metode, *curriculum historiae*.
12. Viața in/pre-conștientială.
13. *Bios*-ul nu este “absorbit” în *physis-chemos*: are proprietăți personalizate/*vis viva*/: vitalitate, *bio-tensio*, *bio-energia*, *bio-entropia*, *sympatia/empatia*, *entelechia*, *neg-entropia*, ș.a., legi, metode, *curriculum historiae*.
14. Aspect permanent: important, nereducător.
15. Perspectiva fizico-chimică&biotică este unificatoare: realistă, neexclusivistă (invaziv: *in psyché*, *in socio*).

16. Concept complex definit în Știința *Physica*: cu multiple aspecte (*micro, medio, macro, mega, cosmo*; clasice, cuantice, ș.a.), formale (funcție de stare, principiul energiei, ș.a.), echivalente, cu “filosofie” (*princeps conservatio energiae*; energetism, cauzalitate energetică, *cosmo-loghia*).
17. Frecvența de apariție/probabilitate statistică/, probabilitate matematică (teoretice, modelări, distribuții, ș.a.).
18. În *Téchniká, in Socio, in Axio*.
19. Entropia caracterizează /măsoară/ gradul de ordine/dezordine a unor sisteme: fizice, fizico-chimice (sensul inițial), bio-tice (extensie: bio-entropia), sociale (extensie: la sisteme tehnice, politice, ș.a.).
20. Entropia (fizică) caracterizează diferența calitativă între lucrul mecanic  $\delta L$  și caldură  $\delta Q$  (mărimi de transformare (lucrul mecanic se poate transforma integral în căldură,  $L \rightarrow Q$ , căldura nu se poate transforma integral în lucru mecanic,  $Q \rightarrow L$ ), formalizează (funcțional) enunțul principiului al doilea al Termodinamicii<sup>21</sup>, entropia măsoară<sup>22, 23</sup> gradul de haotizare /organizare; structural/*ex definitio* entropia este energia (calorică) specifică /căldura redusă /“temperatura”-lizată, cu statut (principal) de funcție de stare /nu de transformare/<sup>24, 25</sup>; mărimea /principiul/ are o natură statistică (căldura trece de obicei de la cald la rece); expresia formalizată este<sup>26, 27, 28, 29</sup>:
- $$\delta S = \frac{\delta Q}{T}; \quad |S| = \int \frac{\delta Q}{T}; \quad S = S(\lambda, T) + S_0; \quad \lim_{T \rightarrow 0} S(T) = S_0 = 0.$$
21. Care are și alte enunțuri /echivalențe (derivate; cu accente istorice): principiul randamentelor („Mașina ideală” Carnot:  $0 \leq \eta \leq \eta_{Carnot} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} < 1$  ).
22. Temperatura, entropia ș.a. sunt mărimi de „nivel”.
23. Nu există *in principium*, entropimetre: mărimea se calculează (făcând raportul cantităților  $\delta Q$  și  $T$ ).
24. Variația mică /infinitesimală /diferențială/ a mărimilor de stare energia internă  $U$  și entropia  $S$ , se notează  $dS$ ; variațiile mici /infinitesimale/ ale mărimilor de transformare se notează distinct  $\delta L, \delta Q$ ;  $dU = \delta L + \delta Q, dS = \frac{\delta Q}{T}$ .
25. Temperatura (în scară absolută:  $T$ ) este un factor integrant, diferențiala entropiei este o diferențială totală exactă – i.e. nu depinde decât de parametrii care caracterizează extremitățile procesului considerat (*initio, terminus*) nu și de „drumurile” /transformările/ între aceste stări.
26. În câteva cazuri (rare, izolate, aleatoare) se pot întâmpla și treceri „inverse” ale căldurii /moleculelor în agitație termică/: de la rece la cald.
27. Există fluctuații: de entropie, ș.a.
28. În termodinamică /statistică se stabilește fundamentează/, se demonstrează”/ relația  $S = k \cdot \ln W$ , ( $k =$  constanta universală a lui Boltzman:  $k = R/N_A = 1,381 \cdot 10^{-23}$  J/K;  $W \gg 1$  probabilitatea termodinamică).
29. Valabilitatea principiului a fost extinsă /extrapolată: speculativ/ și la întregul Univers /sistem super-termodinamic: fără exterior definit/<sup>30</sup>.
30. În care însă, inerent, se produc și fluctuații (de energie, de entropie).

- 
30. Legătura energie/entropie  $\leftrightarrow$  informație: neg-entropia ( $I = S$ ), energia informațională, entropia informațională, ș.a.<sup>31</sup>.
  31. Teoria lui Shannon, ș.a.
  32. Metrice, nemetrice.
  33. *Analisis situs*.
  34. Densitatea de energie electromagnetică  $w$  (în teoria lui Maxwell-Lorentz, ș.a.); ș.a.
  35. Mărime esențială în *Tehnika*, dar și în *Physica* (cercetări, explicări, ș.a.).
  36. Ireversibilă; cu aspecte reversibile.
  37.  $\underline{P}$ : „impulsionare” energetică, ș.a.
  38. Definit efectiv în *Mecanika / Scientia Motu* /.
  39. Cuantificarea – i.e. “lumea cuantică” (*in micro*; cu legități specifice) se caracterizează și prin “cuantificarea” /discretizarea/ acțiunii:  $E \rightarrow E^{\text{quant}} = n h \nu$ ;  $n = 1, 2, 3, \dots$ ,  $h =$  constanta universală a lui Plank;  $\nu =$  frecvența radiației /fotonică/, frecvența undei de materie asociată micro-obiectului /sistemului cuantic /dual/.
  40. O exemplificare a principiului de corespondență (a nivelelor de mișcare /a teoriilor): a. clasic:  $A \gg \hbar \approx 0$ , b. semi-clasic, semi-cuantic:  $A \approx \hbar \neq 0$ , c. cuantic (nerelativist, relativist)  $A \approx \hbar \neq 0$  ( $v \ll c$ ;  $v \approx c$ );  $A < \hbar \neq 0$  non datur.
  41. „Pulsionare”/puseu/ energetică, multiplicări cu săgeți temporale /cronos/, ( $E.t \equiv A$ : acțiune orientată /tendință/, multiplicări cu intervale multiple de timp /cronos/, ( $E.t^2 = P$ : “impulsionare” energetică).
  42. *Per sé /compositum technicum* în referențializări axiologice considerate (“constelații axiologice”: *téchnos -cogitans, téchnos-sapiens scientifer, téchnos-agens/militans*, ș.a.).
  43. În unele *casus*: importante (dominante, prioritare) sunt aspectele fizice-chimice, nu cele antropice.
  44. Complexele axio-sistemice **Cultura & Civilizația**,  $\mathcal{C}$  &  $\mathcal{C}$ , sunt definite în corespunzătoare *modus*-uri (aplicate în diferite situații: interacții, configurații).
  45. În unele *casus*-uri: importante (dominante, prioritare) sunt aspectele antropice – psihice, sociale, axiologizări (situări în *situs*, *in tempus*: în Istorie, în Cultură & Civilizație).
  46. Pentru descriere, explicații, proiectări, ș.a., cu unele aspecte cantitative (metrizate; metrologizate) al funcționării diferitelor sisteme tehnice.
  47. Nu doar ca sistem sub/minor antropic: fizic, chimic, biotic.
  48. Adesea numeroase, diferențiate: *in quantum, in qualitas*.
  49. Stocate (potențiale), cinetice, actualizate, produse, create, disipate (prin inovații, invenții), gestionate (organizate), consumate (obiectiv: inerent, minimal), utilizate *pro socio*, (motoare; pasive, degradate, poluante, randamente, ș.a.).
  50. Predominant energo-funcțional.
  51. Considerarea, evaluarea, preconizarea, ș.a.
  52. Epocale, antologice, ciudate, ș.a.
  53. Pragul/pragurile: stacheta/ele energetică/e.
  54. Care nu epuizează complexitatea respectivelor sisteme fizice-chimice-biotice & antropice, *psihé, socio*).
  55. Indicatori financiari (costuri, ș.a.), fiabilitate, entropie, eco-durabilitate /sustenabilitate/, socio– impacturi, ș.a (limita funcționării: blocare, avarie, perimare, *exitus tehnicus*, ș.a.)
  56. Factorul motric.
  57. Surse primare: neregenerabile.
-

58. Mangalul /cărbune din lemn/ este preparat: arderi înăbușite a masei lemnoase uscată în bocșe.
59. Minereuri: cărbuni de piatră (cu specifice “puteri calorice”, puritate, exploatabilitate, tehnologizări, ș.a.: turbă, lignit, uilă, antracit).
60. Extragerea apei din galerii miniere: mașinile inventate /construite /folosite de Newcomen, Savery, Watt, Bolton, ș.a.
61. La câteva decenii după construirea și utilizarea socială intensivă (amplă; eficientă) a “corăbiilor mișcate de aburi fierbinți” (veliere cu motor; vapoare).
62. Utilizarea “forței”/energiei vaporilor încălziți s-a făcut și anterior dar în situații izolate, singulare, fără “mesaj social” determinat: *europilul* în Antichitate , mașini folosite în unele ceremonii (ritualuri, propagandă impresionantă: în Imperiul bizantin, ș.a.).
63. În Marea Britanie, Europa de Vest, Europa Centrală, S.U.A; ș.a.
64. Și derivate (benzine, uleiuri). Propagarea acestei tehnici în diferite areale este impresionată: trenuri, vapoare, mașini “de forță”.
65. În mine, metalurgii (topitorii, fierării, s.a.), alte fabrici (țesătoare, s.a.), comunicații (transporturi, ș.a.), habitat, agro-tehnică, ș.a.
66. Un “reper” pe hărțile care reprezentau împărțiri ale <<sferelor de influență>>, ș.a., “forme de relief” care structurează *geo-politika*.
67. “Poluanța” combustibililor solizi: acești energo-genii sunt (de departe) cei mai poluanți. Petrolul produce poluări majore în unele accidente (avarii; scufundări ale unor *tank*-uri maritime, ș.a.; aprinderi, s.a.), gazul este cel mai curat.
67. Factor /“principii”/ energo-gen forte:  $\varepsilon \approx 1$  tonă petrol echivalent /t.p.e./,  $Q \equiv 10^7$  Kcal,  $E \equiv 41,868$  G.J.
68. În  $\Delta T \approx 1970 - 1990$ : a) producția de combustibil solid a stagnat; b) producția de petrol a crescut (în Marea Nordului; ș.a.); c). producția de gaze a crescut (în 1990 consumul de gaze electro-energene este importantă:  $\eta_{\text{ex U.R.S.S.}} = 34\%$ ,  $\eta_{\text{Unio Europa}} = 9\%$ ,  $\eta_{\text{Europa Centrală}} = 7\%$ ).
68. Aristocratice, oficialități, armată, “clasa mijlocie”, ș.a.
69. Propagarea acestei tehnici în diferite areale este impresionată: motoare cu explozie (cu cilindri, rotative, ș.a.), “mașini zburătoare” ș.a. transporturi de combustibili, chimizări, ș.a.
70. Nu se poate imagina civilizația fără petrol, energie.
71. S-au produs și poluări (impacturi agresive asupra unor societăți tradiționale: rurale, târgovești; complexe mutații ale *modus-vivendi* ale multor membri ai societăților și ale ansamblelor sociale; poluări în *boom*-uri, poluări prin produse petroliere, ș.a.
72. În anul 1998: consumul total mondial este  $\varepsilon_{\text{Mond}} = 9490 \cdot 10^6$  t p.e.<sup>XXX</sup>.
73. Rusia, U.R.S.S., România, ș.a.: rețele de transport (interzonale - naționale; s.a.).
74. Răspândirea acestei tehnici în diferite areale este impresionantă: forme domestice, forme industriale, chimizări, transporturi de gaze, ș.a.
75. Incorporarea lor în prețurile efective este necesară și implică modificări în cererile de energie, chimizări, optimizări de randamente.
76. Surse primare: regenerabile.
77. Râuri, torenți, cascade, canale, lacuri de acumulare, curenți, mase marine mareice (în flux-reflux).
78. Roci, ape, gaze din zone terestre încălzite (vulcani, geizere, ș.a.).
79. Reacții bio-chimice exo-energetice.
80. Unde electro-magnetice solare: raze luminoase/vizibile/, calorice/infraroșii, ș.a./ ultra-violete.

<sup>XXX</sup> În previziunile Agenției Energetice Internaționale:  $\varepsilon_{\text{primara}}^{2020} = 12600 \cdot 10^6$  t.p.e.

81. Vânturi puternice: regulate, putere unitară  $P \leq 2,5$  MW.
82. Forme arhaice anterioare: mașini hidraulice (roți, mori), mori de vânt, oglinzi, sere.
83. Zone montane (alpine, carpatine, ș.a.), zone maritime (curenți; marea); zone vulcanice, zone cu mari insolații (deșerturi, ș.a.), zone eoliene (curenți, ș.a.).
84. În sudul peninsulei Iberice: în aria învecinată strâmtorii Gibraltar care separă Europa de Africa (la Tarifa: există în centru *Plasuela de las Ventos*; la *Algesiraz*; ș.a.).
85. Răspândirea acestor tehnici în diferite areale este sugestivă: forme domestice, forme industriale, instalații
86. Surse derivate: energia lor provine din energia primară (surse: neregenerabile, regenerabile) “convertită” în alte forme.
87. Electrice, magnetice, optice, statice, staționare, legate organic; s-a fundamentat electro-magnetismul teoretic: Faraday, Coulomb, Ampère, Gauss, Weber, Maxwell, Lorentz, Pointing, Heaviside, Edison, Marconi, ș.a.; s-a constituit și dezvoltat electrotehnica (Gramme, ș.a.).
88. Și forme hibride: termo-hidro-electro-centrale.
89. Răspândirea acestor tehnici în diferite areale este impresionată: forme industriale, forme domestice, hidro centrale, linii de transport a electricității (în cca 1900; și ulterior).
90. Nu se poate imagina civilizația fără energie electrică.
91. Produse petroliere, reacții chimice (uzine și combinate chimice).
92. Răspândirea acestor tehnici în diferite areale este impresionantă: forme post populare (domestice, laboratoriale, manufacturi, mici oficine), forme industriale (în ateliere, uzine, fabrici, combinate, concerne), circulația diferitelor chimicale, chemi-terapia, droguri, arme chimice, ș.a. ( în sec. XIX, XX: în Germania și alte țări europene: Țările de Jos, Franța, Austro-Ungaria, în SUA, Japonia, ș.a.).
93. Produse farmaceutice, procedee agrare,( îngrășăminte, alți auxiliari), procedee alimentare (conservanți), tehnici militare (arme, protecții, ș.a.), energogeni (propergoli, alți combustibili, ș.a. ).
94. Nu se poate imagina civilizația fără industria chimică, chemo-produse, consumuri.
95. Sisteme minuscule hetero-electrice, minor electrice, compuse din nucleoni (protoni,  $p^+$ , neutroni,  $n^0$ , „coagulați” prin forțe tari *sui generis* vehiculate prin quante specifice: hadroni, mezonii), depozitare ale unei energii uriașe: comparativ cu sistemele moleculare, atomice, electronice, micro-corporale, de dimensiuni comparabile.
96. „Bomba” nucleară naturală care, *illo tempore*, a produs explozia devastatoare de la Eklo în Gabon, republică din Africa de Sud.
97. Reactorul secret dat în funcțiune la Chicago în 1942, 2 decembrie, de grupul de fizicieni conduși de Enrico Fermi și A. Compton: eveniment energo-tehnic „minor” (parte a programului Manhatann care a avut ca țintă construirea unor bombe atomice/nucleare operante), eveniment care marchează începutul **erei nucleare**.
98. Cu nenumărate aplicații: prelucrarea unor materiale, tratamente, detectoare, sondări ale unor structuri, intensificarea unor procese (fizice, chimice, biotice), armament, ș.a.
99. Laboratoare<sup>160</sup>, fabrici de apă grea<sup>100</sup>, uzine nucleare<sup>101</sup>, poligoane<sup>102</sup>, ținte specifice<sup>103, 104</sup>, institute, ș.a.
100. Los Alamos, Oack Ridge, ș.a., Saclay, Dubna, Akademski Gorodok, Arzamaz, ș.a.
101. Riukan, Turnu Severin, ș.a.

102. Deșertul din Alamogordo, New Mexico, ș.a. în SUA, Celiabinsk, Semipalatinsk, Novaia Zemlia ș.a. în URSS etc.
103. Ținte atomice: Hiroșima, Nagasaki.
104. Ținte distruse prin atacuri aero clasice preventive: centrul OSIRAC, scos din uz după un raid fulgerător, neanunțat, al unei escadrile israeliene.
105. Saclay, CERN, Dubna, Măgurele, Garching, Hamburg ș.a.
106. Răspândirea acestei tehnici ne-convenționale în diferite areale este semnificativă: din anii 1950, puteri nucleare și aplicații pașnice, ș.a., în 1998 Bulgaria  $E=3,9.10^6$  petrol echiv., Cehia  $E=3,4.10^6$  p.e., Ungaria  $E=3,4.10^6$  p.e., Slovacia  $E=3,4.10^6$  p.e., România  $E=1,3$  p.e. =  $12/100 E_{tot}$ .
107. Multe *Morbus ecologicus*: „incubații” necunoscute, epidemice, *post* și *by effects*, boli actinice, malformații, sincrazii, alergii (ireversibile), cu efecte longevive, multe necunoscute (încă), ignorate, *in status gestationis*.
108. Managementul deșeurilor radioactive este complex, evolutiv (stocări în forturi, bunckere subterane, în peșteri, in containere submarine, în halde supravegheate, adaptări la provocări pe termen lung: cele cu  $T_{1/2}$  lung; proliferază deșeurile de iradiere).
109. Agresiunile nucleare s-au integrat (multiplicativ, neliniar), au generat fenomene și procese complexe, noi.
110. Efectul folosirii unor materiale (carcase de tancuri, proiectile, ș.a.) care conțin uranium sărăcit, ș.a.
111. Minele (uranifere) contaminează solul, aerul, subsolul (ape, pânza freatică: reziduri radioactive), stocări improprie a deșeurilor radioactive, accidente nucleare (“scăpări, ș.a.) cresc abrupt riscul de contaminare (aer, sol, apa), termo-electro-centralele (de mare putere) poluează termic râurile (prin apa de răcire, ș.a.).
112. În laborator, în poligoane, în “bancuri de probă”, stații pilot, ș.a. sisteme de testare.
113. În diferite contexte sociale: comunități, motivații, scopuri, rezultate (bune, promițătoare, limitate, mutaționale; eșecuri, declinuri, ș.a.).
114. Unele monumentale, altele sugestive, ș.a.
115. Bombele (convenționale; atomice/nucleare) sunt sisteme cu energie-tehnicizată: *manu militari*.
116. Energia unor fenomene naturale (complexe: hiper intense energetic) – furtuni (tornade, cicloane, uragane), cutremure (terestre: la mici/mari adâncimi, maritime), eclipse, curenți (*gold stream, kuro-shiwo* ș.a.), protuberanțe solare (intense, scăzute), marea (*tzurami*), vulcani (seisme, erupții), fisiuni naturale ale unor mari mase critice („bomba” din Gabon etc.), ciocniri de astre (meteoriți, comete) – nu este (încă) tehnicizată; ea are impact specific asupra *Techno-Sferei*.
117. Meteoritii au și impacturi esențiale asupra *Tehno-sferei*:
- unii meteoriti sunt folosiți: (pietre cereste magice, magnetice, dure) utilizabile în scule: din fier cosmic /stelar: sider-al, *sideros*/<sup>XXXI</sup> unii meteoriti gigantici au generat catastrofe cosmice: cu milioane de ani în urmă s-au produs dispariția bio-speciei dominante în jurasic saurieni ierbivori - carnivori - omnivori; ș.a.
  - s-a organizat un sistem global de observare a meteoriților (inofensivi, “ucigași”);

<sup>XXXI</sup> Din limba greacă s-au preluat cuvintele: *sidelurgie, siderit* (carbonat natural de fier), *sideroză* (boala produsă de inhalarea pulberii de fier).

- s-a preconizat un sistem global de pază a ecosferei terestre de agresivitățile unor meteoriți periculoși (impactoni): remorchere cu mașini reactive, deviatori, bombardiere nucleare preventive (destructurarea bolizilor masivi); structura și *tehno-energheia* acestor sisteme tehnice planetare caracterizează o altă eră/econ – viitoare, relativ la 2000 A.D – din *cursus Historiae*).
- 118. Circum-terestru, peri-solar.
- 119. Sunt inserate sistemic /înglobate/, cuplate (la componenta tele-scopică), ș.a.
- 120. Unul dintre instrumentele principale cuplate la telescopul spațial american Hubble este Camera spectroscopică cu câmp mare, i.e. de deschidere planetară, (*Wide field Planet Camera 2*; WFPC2);
- 121. Cu “câteva ordine de mărime”: depărtări, detalii, ș.a.
- 122. Care mai târziu s-a dezintegrat în spațiu.
- 123. Ceva mai departe de orbita planetei Jupiter.
- 124. Una dintre aceste pete poartă numele astronomului H.W. Olbers, care a descoperit asteroidul în anul 1807.
- 125. Dintr-un asemenea disc s-au format deja comete și pot să se formeze planete asemenea celor ce se rotesc în jurul soarelui, ☼.
- 126. Exemplu: o galaxie eliptică masivă aflată în calea obiectului mai îndepărtat.
- 127. Imagini fantastice: asemeni coralilor submarini sau unor castele medievale.
- 128. Imaginile conțin atât stele „abia-abia aprinse”, cât și globule dense, întunecate care urmează să se aprindă.
- 129. Aceste observații sunt compensate cu cele obținute de instrumentele instalate în naveta spațială Cassini, lansată de către agențiile spațiale americană și europeană la sfârșitul secolului XX-lea.
- 130. Fotografiat anterior de satelitul Voyager.
- 131. Specialiștii de la Lowel Observatory Arizona.
- 132. Provenită, probabil, din micro-meteoriți.
- 133. Observații în ultraviolet.
- 134. Unii sateliți ai lui Jupiter s-ar putea să fie bio-fili.
- 135. La data de 10 august 1995.
- 136. Asemenea eveniment se întâmplă o dată la 15 ani.
- 137. Observațiile au fost absolut necesare în vederea pregătirii zborului navetei spațiale Cassini spre Saturn (la cca 2000 a.l.)
- 138. Prezența acestor corpuri cerești a fost “dedusă” după prelucrarea meticuloasă a datelor observaționale.
- 139. Descoperirea în luna ianuarie.
- 140. Evenimentul a fost discutat pe larg la ședințele Societății Americane de Astronomie.
- 141. Descoperirea putea fi anticipată de seria de reușite uluitoare, care a precedat-o. Unii cosmologi consideră că în acele *situs*-uri planetoidale bio-file ar putea să apară /să fi apărut bio-sfere /astro-civilizațiuni: după o epocă mult mai scurtă ca a planeto genezei (de când durează “antropo geneza ( $t_{\text{plan}} \approx 10 \cdot 10^9 \text{ a} \gg t_{\text{an}} \approx 1 \cdot 10^6 \text{ a}$ )).
- 142. În proiect la CERN: *Grand collisionneur des hadrons*.
- 143. Un număr important din particolele din flux: cele care prin ciocniri să genereze posibile /așteptate efecte noi.
- 144. Dacă aceste ipotelizate micro-particule există *de facto* in *Physis*<sup>145</sup>



145. Valabilitatea principiului conservării energiei în acest regim extrem de mișcare a obiectelor fizice (cuantice, relativiste) nu este pusă la îndoială de teoreticieni și practicieni.
146. Gama de energii a fost riguros determinată de proiectanți (fizicieni, teoreticieni, tehnicieni): mai precis că în unele situații anterioare din *curriculum*-ul acceleratoarelor de particule<sup>147</sup>.
147. Toate au fost “ștachete energetice înalte” /provocări/ la “vremea lor”: descoperirea lor a însemnat progresarea științei, i.e. explorarea (descoperiri, caracterizări) unor noi fenomene (obiecte, relații) care există tocmai în aceste noi domenii energetice.
148. Purtătorul de interacție în mecanismul Higgs: higgson.
149. Higgsonul este, în acest *Tempus*, o entitate (doar) teoretică (unele caracteristici nu sunt prezise: masă, unicitate / mai multe specii de bosoni.
150. Printre multele care există: în flora-fauna Fizicii<sup>151</sup>.
151. Aspect reținut de criticii programului: ei consideră că un asemenea rezultat ar fi “doar” minor interesant.
152. Cea ce este *per sé* important: certificarea faptului că această entitate (din *Theoria*) există/nu există (în *Natura*).
153. Validarea /infirmary modelului standard al interacțiilor fundamentale este un “plus” - investigațional.
154. I.e. din cealaltă jumătate a Lumii fizice (teoretice) – *Physis* – care până la aceste observații nu ne este accesibilă.
155. Teoria supersimetriei: încălcarea “principiului” separării radicale între fermioni (individualiști) și bosoni (gregari), existența unor parteneri (încă necunoscuți)<sup>148</sup> asociați particulelor obișnuite (*photino* la foton: spin 1/2, spin 1; *selectron* la electron: spin 1, spin 1/2).
156. Teoria corzilor /*strings*/ ar putea deveni și experimental coerentă
157. Dovezi experimentale necesare /așteptate și pentru optimizarea unor teorii: teoria electrolabă (modelul unificat Weinberg-Salam) este confirmată și este considerată de teoreticieni doar o teorie limitat “efectivă” care trebuie să se integreze într-o altă teorie unitară, funcțională la energii și mai mari.
158. Validarea *in experimentum* a ne-existenței higgsonilor *in Natura* ar fi o mare descoperire: teoreticienii trebuie să conceapă alte modele /scheme, în experiențe trebuie să apară fenomene noi.
159. S-a constatat că uneori există fenomene care au fost descoperite prin experimentări făcute, folosind acceleratoare de particule cu mari energii și care sunt slab perceptibile și la energii ceva mai mici, încât puteau fi sesizate și folosind acceleratoare ceva “mai slabe”<sup>160</sup>.
160. Nu a existat nici o sugestie de experiență realizabilă *in theoria* cu un accelerator mai slab ca L.H.C.: evidențierea credibilă /infirmary existenței higgsonilor.
161. S-a constatat ca fenomene evidențiate cu experiențe cu acceleratori cu praguri energetice mari sunt și mai bine evidențiate în experiențe cu acceleratori cu praguri energetice foarte mari.
162. Din cele care există în unele centre de pe Terra.
163. Care au formulat răspunsuri convingătoare la întrebările fundamentale puse de ei/de alți observatori și critici: a). Programul este clar definit? b). la chestiunile principale se pot găsi soluții folosind aparatura definită /alte metode? c). comunitatea științifică este pregătită să utilizeze instalațiile proiectate?

164. Un aspect al “clasicei” critici pe care unii “practicieni”, ș.a., au făcut-o programelor costisitoare propuse de cercetătorii care urmăresc dezvoltarea cunoștințelor în domeniul fundamental **Fizica particulelor elementare /energiilor înalte/**: costurile sunt progresiv /exponențial crescătoare, prin astfel de investiții (guvernamentale, ș.a.) sunt “lovite” programele de dezvoltare a altor științe (fundamentale, tehnice), ș.a. activități sociale de anvergură (solidarizări sociale: programe ecologice, programe spațiale, programe medicale, ș.a.)<sup>165</sup>.
165. Expresie a interacției dintre științe-tehnice structuri “nervoase” vasculare, ș.a.) ale organismului *Tehno-sphaera*.
166. Este un fapt constatat: realizarea costisitoarelor programe ale fizicii particulelor elementare a avut și consecințe directe /indirecte; unele surprinzătoare) și în dinamica altor științe și tehnici<sup>167</sup>.
167. Descoperirile realizate de cercetătorii – de la CERN din  $\Delta T \approx 1960 - 1970$  au mărit considerabil poziția acestei instituții în concertul științific mondial.
168. Echipele de la CERN sunt excelente: preconizatul *organon* L.H.C. va fi folosit optimal.
169. Numeroase orașe, castele sunt refortificate astfel ca să conțină în sistemele lor de apărare și “baterii de tunuri: (în secolul al XVII-lea: Villefranche de Conflent, Perpignan, Antibes, Constantinopol, Castelul Hunedoara etc.), etc.
170. Fortificațiile devin unități tehnice specializate (fortificații defensive bastionale, ziduri /*remparts*/, rambleuri de pământ tasat (menținute printr-un *parament-um*), planul poligonal (cu structură stelaro-formă, cu părțile ascuțite numite bastioane “(fără unghiuri moarte”), cu structuri defensive avansate: cuva, drumul din cuvă, semi-luna, încheieturi, curtină, șanț, porți, ș.a.
171. Turnurile rotunde sunt treptat abandonate.
172. O parte dintr-o epocă.
173. Unele au devenit legendare /celebre: sunt menționate în documente arhivate, în relatări (literare; muzicale, imagiste, folklorice, ș.a.), ș.a. evocări.
174. Paquebotul Santa Eulàlia: a fost lansat la apă în 1918, în La playa de Torreveija, velierul are  $n = 3$  catarge, armatorii i-au pus inițial numele Carmen Flores, nava a fost în activitate până la sfârșitul secolului (cu structuri și nume modificate: în 1928-1978 velier cu motor numit Puerto de Palma y cala San Vicent, în 1975-1997 ambarcație auxiliară folosită de navigatori în cercetări și operații subacvatice, în 1997 este achiziționată de renumitul *El museu maritim de Barcelona*, care funcționează în fostul șantier naval regal /*darsanes reales*/ și a devenit o piesă (frumoasă, interesantă) cercetată (polimorf) de specialiști și pusă în valoare socială (prin: recuperare, restaurare strictă<sup>175</sup>, protejare<sup>176</sup> patrimonializare)<sup>177</sup>.
175. Unele părți sunt reconstruite total: catargele (*arboladura*), ș.a. (*jarcia*).
176. O operație de pionierat în Spania.
177. Se poate vizita, funcționează și în mișcare (promenade interesante) numele nou este cel al Co-patroanei cetății, vestitor în multe mări; cu programe educative, un pitoresc *muzeeum vivum*.
178. Zona dezvoltată economic, interesantă etnic și politic (mișcări autonomiste, zonă frontalieră oceanică, trans pirineică).
179. Înregistrează proiectul la *Ministerio de Fomento*.
180. *Ria* /“fiord”/ “estuar” dat în zona oceanică de  $l \approx 2$  km, în care apele oceanice cresc și scad cu câțiva metri în ritmurile mareelor.

- 
181. Un *obraz* remarcabil: unic în peninsula Iberică și în lume.
182. În 5 August 1893 S.A.R. la Infanta Dona Isabel de Burbon trece de 7 ori puntea în barca suspendată.
183. Acționată de un motor.
184. Aeriene: “nacela” /*barquilla*/ nu atinge luciul apei.
185. Cu ocazia *de la visita de los Reyes a Bizkaia* /vizita regală/.
186. S-a pus o stea în centrul pasarelei /*tablero*/.
187. În *la guerra civil* zona industrială autonomistă a fost teatrul unor lupte dintre “*republicanes*” (pro-socialiști/comuniști s.a.) și “*naționalistas*” (pro falanșiști, franchiști s.a.).
188. La 17 iunie 1937.
189. În ianuarie 1939 guvernul provincial încredințează inginerului J. Juan Aracil misiunea de a elabora un proiect de reconstrucție a acestui “drum” important.
190. A fost complet reconstruită în 19 iunie 1941: în era franchistă.
191. Artefactul supra-centenar a fost adesea sărbătorit: (în 28 Iulie 1993 a împlinit venerabila vârstă de 100 de ani), la 1 ianuarie 1996 s-a înființat societatea *La empresa El Transbordador de Vizcaya* (care administrează “puntea”; este o secțiune a *Autoridad Portuaria de Bilbao*), în 23 Iulie 1999 s-a inaugurat saloanele /*las nuevas salas de embarque*/ în prezența Regelui don Juan Carlos și a Reginei Sofia, până în cca. 2000 A.D. au trecut golful /*cruzado la ria en la barquilla*/  $n \approx 650 \cdot 10^6$  persoane, distanța totală a acestor itinerarii individuale însumate este  $l_{\text{total}} \approx 31 \cdot d_{\oplus}$  /diametrul Terrei/.
192. Marginile golfului /*la margen derecha e izquierda de la Ria*/, portul, Bahia del Abra, plajele, cartierele, instalațiile sportive, ș.a.
193. Data exactă a construirii nu se cunoaște.
194. Transportorul a funcționat până în toamna anului 1999, lovitura de grație fiind dată de furtuna ce s-a abătut asupra zonei în noiembrie 1995, aceasta distrugând mii de hectare de pădure. În aceste condiții, administratorul Planului înclinat (societatea BRAFOR S.A. Brașov) nu mai este interesat în a-l întreține și exploata, preferând, pentru transportarea a ceea ce a mai rămas din masa lemnoasă, folosirea camioanelor transportoare rapide ce poluează zona.
195. A fost declarat monument tehnic, inclus în Lista Monumentelor a Ministerului Culturii și Cultelor: la poziția 15b-119, cod 198 B2.
196. Prin fotografii, de semne, machete, date comparative cu alte “șiclăuri” similare, prezentarea unor texte riguroase, obiective, atractive (multi-lingve), ș.a.
197. La marginea răsăriteană a Transilvaniei – provincie dezvoltată social din Imperiul Austro-Ungaria – XVII (într-o zonă în care locuia și o importantă comunitate etnică secuiască /*sekely*/; arealul silvanic dens era locuit de grupuri mici de forestieri, s.a., se învecina cu arealul silvanic dens din Regatul României (extremitatea de apus a județului Vrancea: arealul din jurul muntelui Penteleu, zona Tulnici-Năruja-Soveja, ș.a.).
198. Practicat din “vechi timpuri” (Evl mediu, ș.a.) în forme simple: pădurile erau proprietăți ale unor comune, seniori feudali, ș.a.
199. Este o activitate socială urgentă, complexă; cu multe componente și exigențe (ecologice, muzeale, profesionale, organizatorice, financiare, ..., “energice”, axiologice, ș.a.).
200. Și în perioada interbelică  $\Delta T = 1919-1939/1940$ , ulterior, în perioada belică  $\Delta T = 1940-1944/1945$ , când arealul a fost inclus în Ungaria horthystă, în perioada post belică  $\Delta T = 1945-1989$ .
-

- 
201. Cicluri, “vârste”, eoni, evuri, faze.
  202. Factor generator esențial al Civilizației, C, implicat și în unele forme ale Culturii, C.
  203. Creatori, constructori, producători, utilizatori.
  204. Cu acoperiri, complementări, sinergii, legări sistemice.
  205. Cu ere “ale” materialelor dominante, profilatorii; obținerea lor implică specifice tehnici - tehnologice (cu ale lor *téhné-energhia*): piatra neșlefuită, piatra șlefuită; arama /cuprul/<sup>206</sup>, bronzuri (aliaj cuprifera relativ rezistent), fierul, materialele prelucrate (aliaje, mase plastice, nano-materiale, ș.a.) ș.a.
  206. Metal moale.
  207. Era “moleculară”/”calorică” (a aburului; a reacțiilor fizico-chimice poli-atomice), era atomică (a reacțiilor fizico-chimice inter-atomice), era electronică (sub-atomică: electronii constituenți ai atomilor), era nucleară /intra-atomică (energia din nucleeele atomice, reacții de fuziune, fisiune, ș.a.), era electricității (ioni, electroni, electroliți, radiație electromagnetică), era radiotehnicii (gama undelor electromagnetice), era spațială (cercetări și activități tehnice în spațiul circumterestru: în stratosferă, spatul planetar local, în spațiul circumsolar /interplanetar; în spațiul interstelar: observații: primiri /trimiteri de semnale, “deplasări” de sonde, “vizite” de corpuri fizico-chimice de *alliens*/; în spațiul intra-galactic: idem; în spațiul, inter-galactic: idem; în spațiul intra-metagalactic: idem), activități științifice-tehnice, ș.a.<sup>208</sup> dinamizate de complexe energo-organigrame, cu varii *téhné-energhia*.
  208. Politice, economice, filozofice, religioase, ș.a.

## BIBLIOGRAFIE

1. \*\*\* Taton R.(coord.), *Istoria Generală a Științei*, Vol III, Vol.IV, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1970-1974.
2. \*\*\* La Recherche, Science et Société, vol. 5, Decembre 1994, pp. 971-974.
3. Buchanan A., *The power of the machine*, Pinguin Book, London, 1992.
4. Dooge, J.I.C., Goodman, G.T., ș.a., *An Agenda of Science for Environment and development ito the 21<sup>st</sup> Century*, Cambridge University Press, 1991.
5. Helerea E., *Evoluția tehnicii și tehnologiei*. Curs postuniversitar, Universitatea „Transilvania” din Brașov, 2002.
6. Micu E., *Evoluția energiei mondiale în secolul al XXI-lea*. Tempus Phare, Joint European Project Eurocep. 2002.
7. Paturi, F. R., *Harenberg Schlüssel daten Astronomie. Von den Sonnenuhren der Babylonier bis zu den Raumsonden im 21 Jahrhundert*, Harenberg Lexicon Verlag, Dortmund, 1996.
8. Shimony A., *A cultural History of Physics*, Ed. Gondolat, Budapest, 1988.
9. Sofonea L., *Înălbastrerea planetei Marte*, Știința Modernă și Energia, Cluj-Napoca, 2000.
10. Sofonea L., Helerea E., *De neo-téchnică: aspecte istorice, muzeistice, axiologice ale unor situații relevante*. Lucrările Conferinței tehnico-științifice „Instalații pentru construcții și economia de energie”, Editura Cerni, Iași, 2004.

