

ESFRO Etapa IV:

ȘTIINȚA CA SISTEM DESCHIS: COMUNICAREA FIZICII CA O ÎNTREPRINDERE NECESARĂ

*„Nimic în știință nu are valoare pentru societate dacă nu este comunicat iar oamenii de știință încep să învețe care le sunt obligațiile lor sociale.” (Anne Roe, psiholog american, în *The Making of a Scientist*, 1953)*

*„Știința se află în prezent într-o luptă paradoxală cu societatea: admirată dar privită cu neîncredere; oferind speranță pentru viitor dar generând alegeri ambigue; sprijinită generos dar incapabilă încă să-și îndeplinească toate promisiunile; lăudată pentru progrese remarcabile dar criticată pentru că nu servește mai direct scopurile sociale.” (J. Michael Bishop, PN 1989 pentru descoperirea primei oncogene umane: *How to Win the Nobel Prize: An Unexpected Life in Science*, 2004)*

„Știința este o idee care se bucură de o înaltă prețuire și care este intim legată de ideea de progres. În același timp, ea dă naștere la unele temeri și rezerve – posibila sa utilizare abuzivă de către omenire: manipularea deliberată în scopuri periculoase, riscul unor efecte care nu sunt stăpânite sau exploatarea comerciale dubioase, motivate doar de profit.” (Qualitative Study on the Image of Science and the Research Policy of the European Union. Study Conducted among the Citizens of the 27 Member States, Pan-European Report, October 2008, The European Commission – Directorate-General Research)

Dezvoltarea explozivă a științei de-a lungul întregului secol 20 a generat o nouă problemă socială: necesitatea comunicării rezultatelor cercetărilor. Viteza cu care s-au succedat descoperirile, accelerația cu care s-au instalat aplicațiile au depășit de multe ori capacitatea de înțelegere și adaptare a societății. Poziția cu totul specială a fizicii, poziție care se continuă în prezent, a făcut ca în cazul său problema comunicării să capete dimensiuni aparte și să devină una cronică, cu acutizări dese și imprevizibile. Acestea sunt câteva dintre motivele care ne-au determinat să includem o Anexă privind comunicarea fizicii la studiul care își propune elaborarea strategiei domeniului nostru.

În fine, încă un motiv, poate cel mai important: știința românească, cercetarea de fizică în particular, se află la ora actuală într-o poziție cu totul specială. Timp de mai bine de 50 de ani, fizica s-a pregătit pentru a face față contactului cu marea cercetare internațională. Și-a construit, cu consecvență și cu răbdare, o bună imagine. Și, în momentul de față, fizica se află oficial în elita științei europene și mondiale. Apartenența la CERN, continuarea prezenței la Dubna, participarea ca membru fondator la Proiectul FAIR și astfel la construirea la Darmstadt a celui mai important institut de fizică nucleară din Europa și, în fine, construirea la București-Măgurele a pilonului de fizică nucleară, ELI-NP, al infrastructurii europene a luminii extreme, ELI, toate acestea ilustrează suficient afirmația pe care o facem. Și configurează domeniul care dă o dimensiune cu totul aparte problemei comunicării fizicii în contextul strategiei fizicii românești.

Vom încheia această Anexă cu o serie de recomandări în care am încercat să ținem seama de specificul domeniului, de caracteristicile care sunt prevalente la cercetătorii români și, nu în ultimul rând, de ceea ce se numește „spiritul IFA”. Aceste recomandări sunt precedate însă de câteva prezentări și discuții necesare.

Imaginea științei în societate

Nu este simplu de definit imaginea socială a științei în general și este oarecum incomod de vorbit despre imaginea fizicii. În cazul primeia o foarte bună ilustrare o găsim punând alături două scurte texte, scrise la o distanță de peste 200 de ani: primul aparține unui istoric și politician, omul de stat englez de origine irlandeză, Edmund Burke; cel de al doilea aparține unui superstar contemporan cu noi, Carl Sagan (care a făcut atât de mult pentru imaginea științei în societate încât celebritatea mediatică și mediatizată la care ajunsese a fost invocată pentru a i se refuza admiterea ca membru al US National Academy of Sciences):

„Societatea este efectiv un contract. ... Este un parteneriat în ceea ce privește întreaga știință; un parteneriat care acoperă toate artele; un parteneriat care se referă la orice virtute și la orice este perfect.” (EB) ... *„Trăim într-o societate total dependentă de știință și tehnologie, în care este greu de găsit cineva care să știe ceva despre știință și tehnologie.”* (CS)”

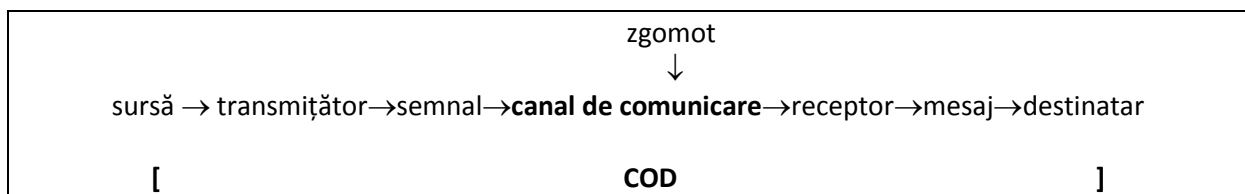
Starea de fapt la nivel global, în momentul elaborării Strategiei de față, include toate acestea ca elemente de bază adăugând la ele, pe lângă elementele timpului pe care îl trăim, încă un element fundamental: o anumită atitudine de teamă –implicită sau chiar explicită- față de știință în primul rând, așa cum se găsește menționat în studiul EU amintit mai sus, în care se vorbește despre *“temeri sau rezerve”* generate de: *„imaginea a ceva care este complex și dificil ... concentrat pe subiecte care sunt percepute ca afectând în mod concret viețile oamenilor sau sau având posibilitatea de a o face”*. Și nu este o exagerare în a spune că asemenea temeri și rezerve au de a face cu -invocă!- în primul rând fizica și energia nucleară și schimbările climatice. Iar fizica o menționăm nu din motive de orgoliu sau de „patriotism local”, ci pentru că ea este cea care se află **efectiv** la baza întregii tehnologii înalte disponibile la început de secol 20. **Aceasta o face de altfel cea mai vulnerabilă în contextul comunicării științei în general.** Percepția publică a fizicii este puternic marcată de factorul psihologic. În cartea sa publicată în 1960 (Cambridge University Press), *“The Two Cultures and the Scientific Revolution”*, bazată pe conferința public susținută la 7 mai 1959 (Rede Lecture), C. P. Snow spune (sublinierea ne aparține): **„Cei care nu sunt oameni de știință au impresia înrădăcinată că oamenii de știință sunt superficial optimiști, neconștientizând condiția umană. Pe de altă parte, oamenii de știință consideră că intelectualii literari sunt total lipsiți de viziune (foresight), în particular nepreocupați de semenii lor umani, fiind într-un sens profund anti-intelectuali, preocupați de grija de a restrânge atât arta cât și gândirea la momentul existențial.”**

Conferința și cartea lui C.P. Snow au făcut mult mai mult decât să stârnească interminabile discuții și controverse în a doua jumătate a anilor 1900: ele au conținut, implicit, prima formulare a problemei comunicării științei. A necesității acesteia, a dificultății găsirii modului cel mai potrivit și eficient de realizare, a riscurilor implicite ...și implicate. Este, repetăm, o întreprindere complicată, datorită pe de o parte specificului științei, mult mai greu accesibilă “omului obișnuit”, fără antrenament “de specialitate”, complicație agravată astăzi de diminuarea până la dispariția totală chiar și a unei „culturi științifice” rudimentare. De ce spunem aceasta? Din nou C. P. Snow: *“Este evident că între ele două [cultura umanistă și cultura tehnică, n.n.], parcurgând societatea intelectuală, de la fizicieni la intelectualii literari, întâlnim o întreagă varietate de tonuri și sentimente. Dar cred că **polul neînțelegerii totale a științei este cel care iradiază influența sa asupra a orice altceva** [sublinierea noastră]. Această totală neînțelegere dă, la un nivel de pătrundere mai general decât realizăm pentru că trăim în interior, o nuanță [flavour] neștiințifică întregii culturi ‘tradiționale’ iar aceasta duce, mult mai mult decât putem admite, la instalarea atitudinii anti-științifice. Sentimente care se instalează la un pol devin anti-sentimente la polul celălalt. Dacă oamenii de știință au înscris în ei viitorul, atunci cultura tradițională răspunde prin a-și dori ca viitorul să nu existe. Iar cultura tradițională este cea*

care, într-o măsură prea puțin diminuată de apariția culturii științifice, este cea care controlează lumea occidentală.”

Iar când C.P.Snow vorbește, ca și Bertrand Russell în “History of Western Philosophy”, despre lumea occidentală, el se referă la lumea care începe în Grecia și se întinde spre vest, până în cele două Americi. Aceasta este lumea în care s-a manifestat și se resimte din plin și astăzi separarea între cultura umanistă (literară, artistică etc.) și cea științifică și tehnică. Încântați cum suntem să expediem explicații și înțelegeri în termeni nou inventați, constatăm existența unui “**cultural divide**” care marchează puternic lumea contemporană. Vorbim despre diferențe **de cultură**, nu doar culturale, între diferite țări sau în interiorul unei aceleiași țări (cultura anglo-saxonă vs. cultura hispanică vs. cultura afro-americană etc. în Statele Unite) și constatăm că acesta este și sensul considerațiilor asupra celor două culturi ale lui C.P. Snow. Iar cum apariția/existența unui “**cultural divide**” impune (de foarte multe ori din dramatice necesități politice) apariția/existenței unei **intercomunicări culturale**, în cazul nostru aceasta se traduce în **necesitatea comunicării științei**.

Putem privi comunicarea științei ca un (destul de complicat) exercițiu în Semiologie. Ca o **semioză** (Charles Peirce, 1931), adică “o acțiune implicând o cooperare între trei subiecți –semn, obiectul său, interpretantul său-, nereductibilă la cooperarea între perechi”. Sau, având în vedere că putem vorbi atât despre știință și tehnologie, cât și despre arte, literatură, filozofie etc. ca despre procese culturale, să ne situăm astfel în cadrul **Semioticii** lui Umberto Eco și să le studiem ca procese de comunicare. Oricum, ori de câte ori comunicăm știință avem de a face cu ceea ce numește un proces de semnificare, întrucât semnalul pe care îl transmitem nu este un simplu stimul, ci solicită un răspuns interpretativ, făcând necesară elaborarea unui **cod**, adică a unui sistem care să cupleaze entități prezente cu entități absente. Este un proces complicat, așa cum se vede chiar și din schema sumară de mai jos care specifică principalele elemente care îl compun.



În plus, comunicarea, în general, se poate face **direct**, legând între ele **o sursă** și **o destinație**, sau **prin intermediul unui releu**. Ceea ce vom încerca să arătăm în continuare este că în cazul comunicării științei, cea de a doua alternativă prezintă o serie de avantaje importante și că, dacă aceasta este alegerea, atunci releul cel mai bun este **jurnalismul de știință**.

Jurnalismul de știință este (încă) **un tip ne-tradițional de jurnalism** și este în același timp evident că un jurnalist de știință nu poate “opera” singur. El este la nivelul fundamental un **transmițător**, care trebuie să atingă rapid și performant stadiul de **traducător** (limba în care vorbesc oamenii ca oameni de știință este **profund diferită** de cea în care vorbesc aceiași oameni plus ceilalți ca membri ai societății !) și, ideal, poate ajunge un **comentator**. Din cauza limbii în care se vorbește, jurnalismul de știință prezintă o diferență notabilă față de jurnalismul de politică internă sau externă, sau de cel economic, de pildă: limba în care se vorbește în jurnalismul tradițional conține desigur noțiuni, concepte, specifice diferitelor tipuri de activitate pe care le comunică; în “limba științei” însă, cuvintele însele au uneori sensuri/semnificații diferite! De aceea este importantă “prestația” de traducător a jurnalistului de știință. Și tot de aceea, pentru ca “jobul” său de comunicare să reușească, pentru ca el să aibă acces cu impactul așteptat la nivelul “destinației”, al societății, jurnalistul de știință are nevoie de omul de știință. Acesta este cel care trebuie să **formuleze mesajul**, care și el este de un cu totul alt tip decât un mesaj politic sau unul economic, care sunt mesaje “de

acțiune”, în timp ce acesta este un mesaj “de cunoaștere”. Mesajele politice, economice etc. **pot** avea încărcătură psihologică – **un mesaj al științei are încărcătură metafizică.**

Acum, mai ales la nivel de grup, psihologia se schimbă cu o viteză mai mică decât cunoașterea, instituționalizată în ceea ce numim „știință”. De aici reacția complicată pe care o are de (cele mai) multe ori societatea la știință și tot de aici “nemulțumirea” în consecință a oamenilor de știință. Această secvență de reacții face să devină vizibilă o tendință generală a societății de a NU crede în ceea ce “spune” un om de știință. De ce? Pentru că, așa cum arăta recent Daniel Willingham, Profesor de Psihologie la Universitatea din Virginia „*suntem conduși nu doar de rațiunea noastră, ci și de alte lucruri, adânc înrădăcinate în ceea ce numim inconștient*” [8]. Și tot el comentează că oamenii dețin credințe puternic ancorate în emoții și că urmând un proces de reconciliere între motivele raționale și iraționale ale convingerilor/credințelor noastre „*am ajuns să fim foarte buni în a ne păcăli pe noi înșine*” și astfel avem nevoie de puține elemente pentru a ne convinge că știința este „*controversată’ sau ,nestabilizată’*”. De aici este ușor de înțeles că unui om fără cultură științifică “*îi va fi ușor să respingă o concluzie neplăcută ca fiind controversată, pe motiv că oamenii de știință își schimbă în mod constant opiniile ...[și astfel] nu pot decide nimic.*”

Chiar și doar din această alăturare de texte -opinii, puncte de vedere diferite- putem aduna suficiente elemente pentru a justifica necesitatea comunicării științei. Care este (a devenit) o preocupare constantă la cel mai înalt nivel. Ca exemplu, titlurile câtorva dintre conferințele prezentate la Forumul European pentru Jurnalismul de Știință de la Barcelona (**European Forum on Science Journalism**, 2-4 dDecembrie 2007) pot fi efectiv utilizate ca puncte principale într-un program de comunicare:

"Plasând comunicarea în centrul științei europene " (Jean-Michel Baer, Director, Directoratul Știința în Societate, DG Research)

"Legătura Știință-Societate. Europa are nevoie de un puternic jurnalism de știință" (Hans Peter Peters, Centrul de Cercetări, Jülich).

"Jurnalismul de știință într-o lume în curs de schimbare ", (Bernard Schiele, Universitatea Québec, Montréal)

"Despre știința pentru noua avangardă a tinerilor nativi digitali" (Marc Goodchild, Children's Interactive and On-Demand, BBC)

"Au vreun rol jurnaliștii de știință în dialogul știință-societate?" (Alan Leshner, CEO, American Association for the Advancement of Science)

Într-un document al NASW – Asociația Americană a Scriitorilor de Știință figurează un text care poate fi foarte bine invocat drept bază pentru titlurile de mai sus: "*Nimeni nu poate pune la îndoială imensul impact al științei și tehnologiei asupra societății de astăzi. Ne confruntăm cu provocări nu doar în înțelegerea multiplelor revoluții actuale ale științei și tehnologiei, ci și cu modul în care acestea afectează viitorul omenirii și al Pământului. Pentru public, sursa cea mai importantă de informații despre știință și tehnologie este mass-media. Astfel, a-i ajuta pe jurnaliștii de știință în producerea de informație faptică, inteligibilă și oportună, are o importanță critică pentru societate*"

Am spus încă din titlul acestei Anexe că, cel puțin atunci când discutăm despre Comunicare, Știința trebuie privită ca un sistem deschis, cel puțin ca un subsistem deschis al societății. Ea “schimbă”

efectiv și “energie” cu mediul, cu societatea în cazul nostru, sub formă de informație, schimbă și “materie”, sub formă de concepte, care pot fi transferate în orice ambient social, devenind acolo materie primă pentru o varietate largă de activități specifice. Fără a exagera prea mult, aceasta se aplică mai ales în cazul fizicii. De unde și întrebarea următoare, căreia îi este dedicată în continuare întreaga această Anexă:

Trebuie să comunicăm fizica?

Am ales patru citate care cuprind în ele foarte bine și motivele pe care le-am avut să formulăm o asemenea întrebare și esența discuției care urmează și răspunsul la întrebare:

William Shakespeare	What do you read, my lord? (Polonius). Words, words, words (Hamlet).
Alfred Korzybski	Oamenii nu se hrănesc doar cu mâncare, ci și cu cuvinte, iar gustul acestora este deseori mult mai important decât gustul mâncării
Filmul “Mary, Mary”, 1964	We were so much talking, without communicating ...
John Brockman	For some people, the universe is eternal. For me, it's breaking news

Impactul social al fizicii este cel mai puternic dintre toate științele, ceea ce face imperios necesară comunicarea sa. În primul rând comunicarea având drept destinatar publicul larg, întreaga societate, dar și alte două nivele de comunicare, intra-grup: comunicarea țintită pe celelalte domenii ale științei (din ce în ce mai marcate de utilizarea la nivel de echipamente, tehnici experimentale dar și de concepte a fizicii) și chiar comunicarea între diferitele sub-domenii ale fizicii, cu dezvoltări individuale atât de ample încât încep să aibă din ce în ce mai pregnant caracteristicile unor noi științe.

Atunci când vorbim despre (planificăm) comunicarea fizicii, considerăm că trebuie să luăm în considerație trei lucruri:

- **Deschiderea de porți către public**
- **Fizica oferită ca sursă de inspirație pentru generația următoare de oameni de știință**
- **Integrarea fizicii în știință în general și a științei în mixul cultural actual**

Aceste trei elemente pot fi utile în organizarea modului în care gândim la modul în care privim și construim poziția fizicii printre științe și a **științei în societate**.

Știința în societate - "**Science in Society**" – nu mai este de multă vreme o întrebare și nici doar titlul unui capitol din lista priorităților Comisiei Europene. Este o realitate. Așa cum se subliniază în [1], „*Știința face parte aproape din fiecare aspect al vieților noastre. Deși rareori ne gândim la ea, știința face posibile lucruri extraordinare ... Ne vorbește despre trecut, ne ajută în prezent și ne crează modalități de a ne îmbunătăți viitorul. Strădania științifică acționează la fel de puternic asupra noastră, cât și în interesul nostru. Locul său în societate nu este deci să se dezvolte calm în zone laterale, ci să devină o parte centrală fundamentală a jocului ... Există momente când se pare că știința își pierde legătura cu societatea și cu nevoile acesteia și uneori obiectivele sale, chiar dacă sunt bine intenționate, nu sunt **complet** [sublinierea ns.] înțelese. Lipsa unui limbaj comun și progresul rapid în multe domenii ale cercetării au crescut îngrijorarea publicului sau au contribuit la o imagine*

ambivalentă asupra rolului jucat de știință și tehnologie în viața de fiecare zi. Dar știința nu poate lucra în izolare iar progresul științei și tehnologiei nu este un obiectiv în sine.”

Tot ce se spune în acest document al EU se aplică cu preponderență la fizică, privită ca parte a Științei. Răspunsul afirmativ la întrebarea privind necesitatea comunicării fizicii este o evidență. Mai interesante și nu totdeauna ușor de clarificat și, unde este cazul, de răspuns, sunt câteva întrebări specifice pe care le prezentăm în continuare și pe care, fără să le explicităm vreodată, le-am avut și până acum în vedere în cadrul acțiunilor de comunicare ale IFIN-HH.

1. Dacă acceptăm necesitatea comunicării fizicii, ÎNSPRE CINE trebuie să o orientăm cu precădere?

Dacă ne punem o asemenea întrebare, ar trebui ca mai înainte să ne lămurim în privința unor alte două aspecte:

2. Cine are nevoie de Comunicarea fizicii?

3. Cere cineva să afle ce se întâmplă în fizică?

Și, dacă și la aceste întrebări ne formulăm un răspuns, avem aproape obligația de a ne adresa o altă întrebare, poate una dintre cele mai dificile:

4. Atunci când într-un final ȘTIM cum să comunicăm Știință și ne-am fixat publicul-țintă, cum alegem și decidem CE și CÂT alegem să transmitem?

Știința în general, fizica în particular, servesc drept bază a Societății Cunoașterii și comunicarea sa este un obiectiv european. Predată la școală sau povestită, fizica îndeplinește și un rol important ca terapie socială. De aceea se mai pune o întrebare importantă legată de comunicarea sa:

5. În comunicarea fizicii, ne putem baza pe mass media?

Fizica, face eforturi considerabile de acumulare de cunoaștere și de antrenare a îndemânării necesare în contactul cu natura și uneori în confruntarea cu acesta - în primul rând a celor care o practică, dar în general chiar la nivel social. Dar în același timp, nefiind practică cu idei sociale preconcepute, **fizica este destinată societății**. Mai mult: dincolo de menirea sa de a aduce din ce în ce mai multă cultură și civilizație în societate, fizica este menită să asigure un anumit tip de **protecție intelectuală** pentru societatea pe care o servește. Aceasta este, considerăm noi, una dintre principalele justificări ale necesității elaborării unei strategii de comunicare a fizicii în cadrul comunicării generale a științei și legată de strategia generală a cercetării de fizică în România. În ceea ce privește ultima întrebare din cele de mai sus, ea este, mai ales în contextul luării unei decizii, punctul central al secțiunii următoare:

A treia cultură sau cine ar trebui să comunice fizica?

Anul în care Anne Roe scria cuvintele care figurează în primul nostru Motto este anul descoperirii structurii de dublă elice a ADN-ului și al cuceririi Everestului. Ceea ce făcea în mod special potrivită alegerea sa ca moment al încurajării comunicării științei. Alăturarea necesității comunicării științei, inclusiv ca o obligație socială a oamenilor de știință, cu antitezele formulate 50 de ani mai târziu de J. Michael Bishop (cel de al doilea Motto), ne dă, din nou, dimensiunea comunicării științei (în general, dar cu atât mai complexă în cazul fizicii), având în vedere că ea trebuie –sau cel puțin este de așteptat- să medieze între admirație și neîncredere, speranță în viitor și teama alegerilor ambigue,

aprecierea -de obicei de foarte scurtă durată- pentru o realizare și reproșul –practic permanent- privind implicarea limitată sau chiar insuficientă în problemele/nevoile societății.

Pentru a continua însă discuția trebuie să avem în vedere o altă întrebare, indiferent de interesul nostru sau de orice alt factor care ne determină să o facem: cui trebuie/suntem în situația/ne interesează să comunicăm fizica?

Sigur, avem mai multe ținte, de la “generațiile următoare” - studenți și elevi de diferite vârste și deci nivel de cunoștințe și capacitate de receptare și prelucrare a informației- până la ingineri și oameni de știință din alte domenii decât fizica și chiar fizicieni din alte “părți” ale fizicii decât cea de la care provine mesajul pe care ne propunem să-l transmitem. Dar este evident că prima noastră țintă -și cea mai dificilă- o constituie publicul larg. Trebuie deci să avem o imagine a culturii generale a acestui public, a mentalității sale și a modului, oricât de aproximativ, în care ne putem aștepta să reacționeze. Cum arată deci aceste diferite submulțimi ale publicului românesc?

Cel mai clar document pe care îl avem la dispoziție este studiul publicat în anul 2010 la încheierea Proiectului **STISOC - Știință și societate. Interese și percepții ale publicului privind cercetarea științifică și rezultatele cercetării**, realizat în cadrul Facultății de Sociologie și Asistență Socială a Universității București [4].

Concluziile acestui studiu pot fi considerate, după cum alegem să le privim și să ne folosim de ele, fie ca pur și simplu descurajante, fie ca (extrem de) provocatoare, determinându-ne să ne alegem o anumită tactică pentru a servi această strategie a fizicii în România care se elaborează pentru prima oară la un asemenea nivel și cu o asemenea amploare.

Așa cum se specifică în Rezumatul care deschide Studiul, **“Publicul românesc se caracterizează printr-unul dintre cele mai mari deficite de cunoaștere științifică din Europa.”** Un nivel foarte scăzut de **alfabetizare științifică**. Cităm în continuare din acest Studiu:

“Publicul românesc se caracterizează printr-unul dintre cele mai mari deficite de cunoaștere științifică din Europa.”

- aproximativ 80% din populație nu dispune de cunoștințe științifice elementare și de un vocabular științific activ;
- aproximativ 80% dintre români nu știu cum este aplicată metoda experimentală de cercetare și operează precar cu probabilitățile;
- locul 24 din 29 de țări europene (EU29), în ceea ce privește nivelul cunoașterii științifice a publicului.

Și totuși, **“Atitudinile celor mai mulți români sunt favorabile dezvoltării științei și investițiilor publice în cercetarea științifică.”**

Căutând, cum se face, puncte tari și puncte slabe publicului românesc, găsim că, deși peste jumătate dintre români consideră că “sărăcia și foamea nu vor fi eradicate de știință și tehnologie”, și chiar îi consideră pe oamenii de știință “potențial periculoși, pentru că ar putea avea prea multă putere” atitudinea generală este totuși că:

- „știința și tehnologia pot rezolva orice problemă” (43%);
- știința și tehnologia vor face ca resursele naturale să devină inepuizabile (peste 33%);
- știința și tehnica sunt soluția pentru dezvoltarea industrială a țării (peste 75%);
- se sprijină investițiile publice în cercetarea fundamentală și în cercetarea pentru dezvoltarea tehnologiei (peste 75%) și
- se consideră că munca va fi mai interesantă datorită științei și tehnologiei (peste 75%).

Interesant, după cum arată Studiul, toate acestea coexistă cu puncte de vedere care, în procentaje cuprinse între 75 și 20%, consideră că știința schimbă prea rapid viețile oamenilor, că ne bazăm prea mult pe știință în defavoarea credinței religioase sau că produsele high-tech sunt niște simple jucării și că de fapt știința nu este importantă în viața cotidiană.

Și, să nu uităm că, așa cum se arată în Studiu, toate acestea se întâmplă în condițiile în care “alfabetizarea în domeniul științific” aproape s-a dublat în ultimul sfert al secolului trecut (rămânând totuși încă prea slabă, în jur de 30%) în țări ca Danemarca, Franța, Marea Britanie, Olanda sau Statele Unite. Să reamintim importanța nivelului de cunoaștere științifică în “dezvoltarea națională și personală” poate să pară redundant. Dar dacă punem toate acestea în legătură cu unul dintre comandamentele prioritare ale Uniunii Europene, cel al realizării unei societăți bazate pe cunoaștere, atunci lucrurile se schimbă, pentru că ne vedem confrunțați cu adaptarea la o decizie politică, ceea ce complică și mai mult lucrurile și adaugă o nouă dimensiune problemei comunicării științei.

Deci: acestea sunt caracteristicile definitorii ale targetului principal cu care trebuie să ne confruntăm în condițiile în care ne propunem să comunicăm știința și mai ales să transmitem mesaje legate de prima adevărată strategie a cercetării românești de fizică. Aici este acum locul potrivit pentru a aduce în discuție mass-media.

Despre ce vorbim? Conform lui Denis McQuail [5], avem de a face cu „o nouă instituție socială, preocupată de producerea și distribuirea de cunoaștere, în sensul cel mai larg al cuvântului, având o serie de trăsături remarcabile: utilizarea unei tehnologii relativ avansate în producția (de masă) și diseminarea mesajului; o organizarea sistematică și o reglare socială a acestei acțiuni; direcționarea mesajelor către audiențe potențial mari, necunoscute emițătorului și care au libertatea de a fi sau nu acolo (adică la celălalt capăt al canalului de comunicare n.n.) ... o instituție esențialmente deschisă, operând în sfera publică în scopul furnizării de canale regulate de comunicare a mesajelor al căror tip este determinat de ceea ce este posibil cultural și tehnic, permis social și cerut de un număr suficient de mare de indivizi.”

De multe ori, în discuțiile care au loc în interiorul comunității științifice se pune (implicit sau explicit) problema următoare: dacă și în ce măsură, în ceea ce privește comunicarea științei, ne putem baza pe mass-media. După cum se vede, ținând seama de cele de mai sus, problema ar trebui formulată diferit: în ce măsură suntem capabili (dacă) să administrăm o problemă cum este comunicarea științei **fără mass-media**? Cum vom încerca să arătăm imediat, nici întrebarea, nici răspunsul nu sunt banale.

Mai întâi despre întrebare. Ar putea fi înlocuită de o alta: cine **ar trebui** să comunice știința? Explicația și justificarea unei asemenea formulări apar mai ales după anul 1991, când John Brockman, autor specializat în literatură cu caracter științific, fondator al Fundației Edge și al unui popular website cu același nume (www.edge.org), lansează în 1991, într-o recenzie a cărților lui C.P. Snow, termenul de “**a treia cultură**” [6]. Noul concept „delimitează” o categorie bine definită de oameni de știință capabili și dispuși să ...comunică știința. Printre aceștia, nume nu doar celebre, ci cu o contribuție fundamentală în știința lor, de la Murray Gell-Mann și Stephen Hawking, la Sir Roger Penrose, Lord Martin Rees, Alan Guth, Lynn Margulis (autor, printre altele, al versiunii moderne a Ipotezei Gaia), Stuart Kaufmann (unul dintre fondatorii teoriei sistemelor complexe), Marvin Minsky (matematician, specialist în teoria cogniției și co-fondator al Laboratorului de Inteligență Artificială al MIT), Lee Smolin sau Brian Greene (numele și contribuția fizicienilor și cosmologilor sunt suficient de cunoscute pentru a mai avea nevoie de prezentări suplimentare). Dacă rămânem la această formulare a întrebării, atunci nu încape discuție că asemenea comunicatori reprezintă tipul ideal. Ceea ce generează însă o întrebare suplimentară: care este efectul mesajului transmis de acești (cu

adevărat) mari oameni de știință asupra publicului-țintă? Dacă revenim la prima formulare, referitoare la posibilitatea comunicării fără mass-media, răspunsul poate fi unul afirmativ – acest tip de oameni de știință pot comunica știința direct publicului-țintă, fără a fi condiționați de prezența/existența mass-media. De altfel, evoluția de până acum a culturii și civilizației, cu evidențierea dezvoltării explozive a științei începând chiar cu ultimii ani ai secolului XIX și primii ai secolului XX, face practic obligatorie (și oricum inevitabilă) redefinirea însuși conceptului de “om de cultură”, pentru a acomoda în această sintagmă și oamenii de știință, alături de oamenii de artă și cei de litere. Consecința, preluată și de John Brockman, este ...dispensarea de “moașa” numită mass-media care să asiste nașterea unor concepte științifice inteligibile pentru nespecialiști. Înlocuind-o cu legătura directă între cele două mari lumi intelectuale: cea a științei și cea a umanităților.

Rămâne însă aceeași întrebare suplimentară!!!

Știința vs. Mass-media

Revenind la întrebarea privind identitatea celui care trebuie/este potrivit să realizeze comunicarea științei, ne întorcem la discuția despre răspunsul la întrebare în prima sa formulare. Iar afirmația noastră, o vom spune de la început, este că acolo unde există alegere, și această alegere este posibilă, comunicatorul de știință este de preferat să **NU** fie un om de știință, ci, acolo și în măsura în care este posibil, să fie un jurnalist. Motivul este oarecum clar: oricât de chestionabilă, independența acestuia din urmă îi conferă acestuia un grad mult mai mare de confidență. *Freelancer* sau afiliat unui institut sau unei instituții științifice, omul de știință purtător de mesaj ne-defavorabil științei și doritor să-l transmită, va fi dezavantajat în primul rând de cea mai importantă dintre calitățile sale definitorii (și cea cu care se mîndrește cel mai mult): implicarea profundă în munca de cercetare.

Este de asemenea la fel de evident că nici aceasta nu rezolvă până la capăt problema, pentru că jurnalista sau jurnalistul cu **pregătire mass-media** vor avea dificultăți normale să înțeleagă **așa cum trebuie** esența unei descoperiri și să formuleze clar și inteligent mesajul pe care transmitătorul să și-l dorească iar receptorul să-l primească și să-l înțeleagă. Jurnalistul, fie că este jurnalist de știință sau specializat în orice altceva -politică, economie, sport, orice! – trebuie să fie un foarte bun traducător. Din limba științei în limba omului obișnuit. Cea de a doua este prima pe care trebuie să o stăpânească perfect; pe prima trebuie să o cunoască oricum la nivel competitiv. Aici având ca rezervă o “ieșire de urgență” – posibilitatea de a apela la un dicționar, fie el scris sau unul “viu”, un om de știință profesionist dispus și capabil (și suficient de răbdător) să ofere explicațiile și clarificările necesare. Ce poate face știința pentru a (se) ajuta în acest caz? O posibilitate este sugerată în ultimul capitol.

În fine, o altă întrebare, de data aceasta una “tehnică” poate fi următoarea: ce formă de mass media trebuie să alegem?

Documentul citat al EU [1] este foarte clar: „*Sursele și canalele de informație științifică menționate de cetățeni includ mass-media tradițională – în primul rând televiziunea, un mijloc de comunicare care are avantajul că “nu necesită nici un efort” și care poate fi bine adaptat pentru prezentarea atractivă și amuzantă a unor subiecte serioase, dintre care un mare număr de respondenți au dat exemple. Mai sunt menționate diferite formate de presă scrisă și mai mult întâmplător, radioul. Se observă totuși în mai multe țări expresia unor îndoieli privind calitatea modului de tratare a problemelor de știință în mass-media în general, sau regretue privind cantitatea mică de informație privind asemenea probleme.*”

Importanța televiziunii este atât de copleșitoare încât alegerea pare simplă. Nu este neapărat așa, cel puțin la noi și cel puțin în ceea ce privește interesul și disponibilitatea sa de a “găzdui” știri, informații și emisiuni de știință **netabloidizate**. Deși mai mic, rolul jucat de radio sau de presa scrisă nu este

neglijabil. În plus, uneori acestea sunt singurele căi de a transmite informații despre cine ești și mai ales despre ceea ce faci.

Să presupunem deci că am depășit “primul contact” cu mass-media. Dacă am făcut-o, vom realize că și ea, mass-media, are regulile sale, la fel ca și fizica. Și mai realizăm că dacă dorim să “conviețuim”, atunci trebuie jucat după aceste reguli. Unele dintre ele pot fi “ocolite”, dacă nu chiar evitate. Există însă cel puțin două – le putem califica drept adevărate **axiome** – care trebuie respectate cu foarte mare atenție:

- good news – bad news/ bad news – good news; adică știrea bun-știre rea, știrea rea-știre bună, și
- o poveste bună vinde orice știre (a good story sales any news).

Pentru a întreține relații decente cu mass-media, trebuie găsită o modalitate de a o evita pe prima și o modalitate de furnizare ingredientele necesare pentru a doua. În asemenea condiții este posibil, într-o limită rezonabilă, să te sprijini pe mass-media..

Mai sunt și alte câteva reguli, aparent mai simple, ca de exemplu:

- să fii (rezonabil) de onest atunci când vorbești cu un jurnalist,
- să nu uiți, atunci când vorbești cu un jurnalist, că cel puțin o parte din ceea ce spui ajunge în final la public, într-o formă sau alta, pe bandă, pe film sau în scris, ca citat pus între ghilimele;
- să eviți totdeauna să folosești argoul tehnic – dacă și atunci când ajungi la public, aceasta îl va face să devină reticent – în cel mai bun caz- sau chiar îl sperie, făcându-l să bănuiască existența în spatele cuvintelor a “ceva” care de fapt se încearcă să fie ascuns;

și, poate cel mai important,

- un jurnalist nu trebuie **niciodată** subestimat – se poate descoperi atunci când este prea târziu că a fost un risc mult prea mare pentru a fi asumat.

Jurnaliștii, este adevărat, pot fi deseori enervanți, greu de suportat. (Henrik Ibsen, celebrul dramaturg, spunea că „*Este de neiertat ca oamenii de știință să tortureze animale; să-și facă experimentele pe jurnaliști sau politicieni.*”) Dar ei, jurnaliștii, sunt interfața cu cei cărora le este destinată în final întreaga muncă de cercetare. Sau așa ar trebui să fie!

Fără mass-media, între laborator și stradă se crează un gol. Și problema cea mare nu este că nu există nimic care să-l poată umple, ci că se poate umple cu orice.

Pentru a încheia și pentru că în orice întreprindere de comunicare științei, indiferent de structura canalului de comunicare, la unul dintre capetele se află un om de știință, lucrul pe care considerăm că trebuie să-l scoatem în evidență în primul rând, un lucru covârșitor de important, este că **există un element pe care niciodată nu trebuie să-l desconsiderăm sau să-l minimalizăm: încrederea publicului.**

Și acest lucru nu doar că este cu atât mai adevărat, atinge nivelul critic cel mai înalt, atunci când alegerea canalului de comunicare se oprește la televiziune. De ce? Pentru că haina televiziunii este cea mai strălucitoare haină pe care o poate îmbrăca mass-media. Atât de strălucitoare încât impactul asupra privitorului, care este și publicul-țintă, poate fi devastator. Într-o asemenea măsură încât legendarul George Lucas a fost determinat să pună o întrebare extrem de serioasă: „*Atunci când mi se vorbește despre prăpastia digitală (digital divide), nu mă gândesc în primul rând la cine la ce are acces, ci la cum crează și se exprimă acei oameni în noul limbaj al ecranului. Dacă studenților nu li se predă limbajul sunetelor și al imaginilor, nu ar trebuie ei considerați la fel de analfabeți ca și atunci când ar ieși de pe băncile școlii incapabili să scrie și să citească?*”

Și nu vorbim aici doar de o profesiune de credință a unui mare regizor de film, ci în egală măsură de una cultivată de o respectabilă organizație cum este UNESCO, declarând într-un document din 1982 că „*Trebuie să-i pregătim pe tineri să trăiască într-o lume a unor puternice imagini, cuvinte și sunete.*” (UNESCO, 1982)

Tyra Banks, moderatoarea a două show-uri TV în Statele Unite, "America's Next Top Model" și "The Tyra Banks Show", mărturisea că la începutul carierei sale celebra Oprah Winfrey o învățase un lucru: „*Oamenii vor începe să se poarte ca și cum te-ar cunoaște pentru că ești la TV în fiecare zi. Fii pregătită pentru asta.*”

Deci, oricare ar fi alegerea celui care i se încredințează (și își asumă!) comunicarea științei – mass-media sau un cercetător, trebuie ținut seama că oricine ar fi acesta, se va afla mereu în avanscenă: în casele telespectatorilor, pe stradă sau la supermarket.

Avem nevoie de comunicare și ezităm să ne implicăm **personal**? Să ne aflăm în plină lumină pe cea mai mare scenă imaginată de om, scena numită televiziune? Nu este nici o problemă: avem alegerea mass-media. Dar făcând această alegere, primul lucru pe care nu trebuie să-l uităm este că nu ne adresăm unei vreunei persoane artificial-decorative și altminteri lipsită de orice fiori de gândire, ci unui posibil star. Un star care, poate, a absolvit o facultate unde se predă cultura mass-media. Care, cum o definește unul dintre cei mai mari teoreticieni ai domeniului, Douglas Kellner, „*este rezultatul industrializării informației și culturii. Imaginile, sunetele și spectacolele ajută la producerea fabricii, dominând timpul liber, dând formă vederilor politice și comportărilor sociale și furnizând materiale din care oamenii își făuresc identitățile.*” Merită efortul și riscul asumat? Părerea noastră este că da. Pentru că, înaintea tuturor motivelor discutate pentru a advoca în favoarea necesității comunicării fizicii și înaintea oricăror argumente, trebuie așezată o caracteristică a fizici pe care, dintr-o bună modestie aoricărui cercetător autentic, avem de cele mai multe ori reținerea de a o menționa: fizica **este extrem de frumoasă**. Este o sursă de satisfacții estetice cu nimic mai prejos decât o operă de artă desăvârșită. Altfel, cei –atât de mulți- care ne-am dedicat viața fizicii, de ce am fi făcut-o?

Și, revenind la început, la întrebarea dacă este sau nu nevoie să comunicăm știința – în mod cu totul particular, **fizica**, mai este un motiv, poate cel mai important pentru a face orice se poate și a găsi căile pe care Știința, cea adevărată, cea care este membru cu drepturi depline al Culturii, să ajungă la oameni: **Știința este singura protecție reală împotriva manipulării**. Ce se poate întâmpla altfel? Este suficient să ne amintim cele zece strategii de manipulare identificate de Noam Chomsky. Ca o măsură suplimentară de precauție, le lăsăm în limba în care au fost scrise. După simpla lor citire nimic nu ar mai trebui să fie necesar de adăugat:

1. The strategy of distraction
2. Create problems, then offer solutions
3. The gradual strategy
4. The strategy of deferring
5. Go to the public as a little child
6. Use the emotional side more than the reflection
7. Keep the public in ignorance and mediocrity
8. To encourage the public to be complacent with mediocrity
9. Self-blame Strengthen

10. Getting to know the individuals better than they know themselves

Sugestii și recomandări

Propunerile care urmează ar putea fi punctul de pornire în elaborarea unui proiect de anvergură al IFA, cu colaborarea și implicarea directă a tuturor Institutelor Naționale de la Măgurele. Realizarea unor obiective precum cele de mai jos poate însă asigura o foarte bună comunicare a fizicii la nivelul întregii societăți și promovarea eficientă a întregii activități românești de cercetare.

- ❖ **Porți deschise** – evenimente periodice organizate în fiecare Institut, în cadrul cărora vizitatori de orice vârstă și profesie vor putea avea acces în laboratoare pentru a se familiariza cu activitățile specifice de cercetare, cu cercetătorii și, în egală măsură, cu viața și preocupările acestora.
- ❖ Continuarea evenimentelor (europene) **“Science Fest”**. Succesul deosebit al primelor ediții (câteva mii de vizitatori de fiecare dată) este un bun semnal pentru permanentizarea și diversificarea acestor manifestări de știință. Necesită participarea tuturor Institutelor de la Măgurele, a celorlaltor Institute din București și a studenților de la Universitatea București și de la Universitatea “Politehnica”. Se poate extinde în primul rând în marile centre universitare (Iași, Cluj-Napoca, Timișoara, Craiova etc.) Este cel mai eficient canal de comunicare pentru promovarea fizicii - și în general a științei - la nivelul elevilor dar și al publicului general.
- ❖ **Pagină dedicată Q&A/Întrebați un expert** pe site-urile institutelor. Este ușor de realizat, fără cheltuieli suplimentare, cerând doar o bună urmărire, promptitudine în răspunsuri și implicarea cercetătorilor din institutul respectiv
- ❖ **Agenzie de știri de știință** (în general, fizică în particular). Nu este atât de dificil de realizat pe cât ar putea sugera titlul. Necesită o bună organizare, care poate fi asumată de IFA, cu un grup de 3-5 persoane dedicate, folosind baza documentară a Bibliotecii Naționale de Fizică și accesul (liber) la marile agenții internaționale de știință. Investițiile necesare sunt minime. **Cel mai mare câștig este legat de faptul că Institutele de la Măgurele devin, implicit, sursă de știri pentru toată mass-media, de la cotidiene la radio și televiziune.**
- ❖ Organizarea anuală a unui **Workshop** (două-trei zile) **de Comunicarea Fizicii pentru Jurnaliștii de Știință**. (În parteneriat cu Asociația Jurnaliștilor de Știință)
- ❖ **Televiziune pe Internet**. Nu este ușor de realizat. Necesită o investiție inițială pentru streamer, pentru amenajarea unui spațiu de 2-3 camere pentru montaj, filmări, documentare. Soluția cea mai simplă și eficientă este externalizarea.
- ❖ **Pagină specială de fizică pentru copii pe Site-ul IFA**. Dificil de realizat. Necesită oameni dedicați, cu multă imaginație, care să se poată adapta la specificul vârstei, cunoștințelor și preocupărilor copiilor de vârstă preșcolară sau la nivelul școlii elementare. Necesită
- ❖ **Lecția de Fizică la Institut**. Experiment convenit inițial cu 1-2 mari licee de a ține o dată pe lună ora de Fizică la unul dintre Institutele de la Măgurele. În funcție de rezultate se generalizează experimentul.
- ❖ **“Partners in Physics”** – organizarea și formalizarea unor “proiecte” de cercetare implicând grupuri de elevi, adaptate preocupărilor și nivelului liceelor. Grupurile ar fi coordonate de profesori și de cercetători din Institutele Naționale de la Măgurele.
- ❖ **Muzeul fizicii**: inițierea de către IFA a construirii în cadrul viitorului Hot Spot de Știință și Tehnologie de la Măgurele a unui muzeu al fizicii și chiar eforturi de mutare la Măgurele a Muzeului Tehnic.

BIBLIOGRAFIE

1. QUALITATIVE STUDY ON THE IMAGE OF SCIENCE AND THE RESEARCH POLICY OF THE EUROPEAN UNION STUDY CONDUCTED AMONG THE CITIZENS OF THE 27 MEMBER STATES, PAN-EUROPEAN REPORT, October 2008, The European Commission – Directorate-General Research
2. C. P. Snow, 'The Two Cultures', *New Statesman*, 6 October 1956.
3. C. P. Snow, *The Two Cultures*, Cambridge: University Press, 1960
4. Lazăr Vlăsceanu, Adrian Dușa, Cosima Rughiniș (Coordonatori) STISOC. Publicul și știința. *Știință și societate. Interese și percepții ale publicului privind cercetarea științifică și rezultatele cercetării*. Raport de cercetare. București, 2010, <http://www.stisoc.ro>
5. Denis McQuail, *Mass Communication Theory: An Introduction*, London, 1994
6. John Brockman, *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*, Simon & Schuster, 1995
7. C. P. Snow, *The Two Cultures and A Second Look*, Cambridge: University Press, 1963
8. Daniel T. Willingham, "Why so many people choose not to believe what scientists say", *Scientific American*, May 2011
9. Umberto Eco, *Tratat de Semiotică Generală*, București, 1976

Ion URSU, Andrei DOROBANȚU

IFIN-HH