
RASPUNS

AOSR SF are azi onoarea si oportunitatea sa primeasca printre membrii ei pe dl Victor Malka, cercetator la LOA si profesor la celebra Ecole Polytechnique de Palaiseau, « Grande Ecole » d'Ingenieurs infiintata in 1794 printr'un decret al lui Napoleon Bonaparte. In 1794 primul consul Bonaparte infiinta prin decret doua « Grandes Ecoles » : Ecole Polytechnique pentru viitorii ingineri militari si Ecole Normale Supérieure pentru viitorii profesori ai Frantei. Victor Malka este un savant autentic de anvergura internationala, recunoscut ca atare printre confrati, de catre revistele de specialitate si de catre institutii internationale de mare prestigiu al caror numar suntem convinsi ca va continua sa creasca. Aceasta convingere optimista se bazeaza pe doua elemente « notorii » : 1) Victor MALKA este un om tanar; 2) el se mentine activ nemijlocit in cercetarea autentica de varf a unui domeniu care a adus, aduce si probabil ca va continua sa aduca solutii care erau greu de imaginat intr'un trecut nu tocmai indepartat. Victor Malka realizeaza aceasta activitate intrun grup pe care l-a format si-l conduce, lucrând nemijlocit intr'unul dintre cele mai renumite centre de cercetare din Europa si din lume asa cum este LOA de la Palaiseau.

Fizica laserilor, fizica plasmei, fizica atomica si fizica nucleara sunt chemate sa faca o sinteza in domeniul de cercetare legat de acceleratorii care folosesc laserii intensi. Acest domeniu de sinteza este afirmat de catre Victor Malka in calitate de pioner pe plan international. Mai mult, si acum vorbim despre interesele romanesti din acest domeniu de sinteza, ELI-NP, proiectul national romanesc de prestigiu european, abordeaza tocmai o asemenea sinteza. AOSR isi afiseaza sustinerea lucrativa pentru proiectul romanesc de sinteza intre fizica nucleara si laserii intensi prin atragerea in randul membrilor ei a unui pioner al domeniului, asa cum este Victor Malka.

Dovedindu-si cu stralucire calitatea de fizician, Victor Malka face o abordare remarcabila intre aspecte fundamentale de fizica teoretica si aspecte experimentale legate de fizica laserilor intensi si a plasmei. Cum spune cu malitie un fizician roman care face parte din LOA : *"Nu exista fizica teoretica de o parte si fizica experimental de alta. Exista doar fizica,,buna", daca exista..."*. Exploatand lucrativ caracteristicile de boson ale fotonului, Victor Malka propune si realizeaza la inceputul primilor ani din mileniului actual o abordare

revolutionara a accelerarii particulelor dintr-o plasma. Astfel, el creste cu factori colosali concentrarea in timp si in spatiu a fotonilor laser. Temporal, impulsul este redus de la o durata pico la o durata de ordinul femtosecundelor. Un impuls „femto” este realizat prin succesiunea : stretching al unui impuls pico pe retele dispersive, urmat de amplificare prin pompaj selectiv, finalizat prin compresie femto pe retele dispersive complementare celor din stretching. Acest impuls este concentrat spatial in regiunea focala redusa la domeniul lungimii de unda al particulelor dintr-o plasma. In felul acesta Victor Malka a obtinut cu sisteme laser compacte rezultate pe care comunitatea stiintifica din domeniul acceleratoarelor nu le vedea posibile decat cu enormele masini concepute si realizate prin ultimele doua decenii ale secolului douazeci.

Campurile electrice initiale asociate densitatii volumice de energie purtate de pulsurile laserilor intensi din anii '90 erau de ordinul GV/m ; ele au devenit la inceputul anilor 2000, gratie lui Victor Malka, de ordinul TV/m (o crestere cu trei ordine de marime !). Prin utilizarea unor sisteme de laseri cu radiatii X, sau intr'un viitor apropiat cu radiatii γ , putem sa speram ca viitorul ne va propune domenii socotite pina nu demult „exotice”, unde campurile electrice generate dupa metodele propuse de Victor Malka sa se apropie de campul coulombian inter protonic. Spatii fabuloase de lucru se vor putea inscrie in cercetarea de fizica nucleara. Sa incercam sa ne gandim un moment la extraordinarele rezultate asupra intrinsecii quantice obtinute in France de catre grupul lui Serge Haroche, rezultate care au fost recent rasplatite cu Nobelul de fizica pe 2012. Multe generatii de fizicieni ne-am format in spiritul gandirii lui Schrodinger, care afirma imposibila abordarea studiului unei particule quantice individual : «we never experiment with just one electron or atom or (small) molecule. In thought-experiments we sometimes assume that we do; this invariably entails ridiculous consequences.... » *(nu vom efectua niciodata experimente doar cu un singur electron sau atom sau cu (o mica) molecula. In experimente „gandite”, uneori, presupunem chiar ca s'ar putea face asemenea lucruri; or asa ceva ar implica invariabil consecinte ridicole...)* (E. Schrodinger, British Journal of the Philosophy of Sciences, Vol 3, 1952). Haroche realizeaza la finele anilor '90 si debutul lui 2000 experiente care "inchid" in cavitati fotoni si atomi singulari. El face cu malitie, plina de respect amestecat cu mandrie, observatia : «en realisant de telles experiences, les physiciens savourent (aujourd'hui) la fierte de prouver que Schrodinger avait tort (a ce sujet)... » *(prin realizarea acestor experimente, fizicienii isi savureaza (azi) mandria de a dovedi ca Schrodinger mai gresea si el cateodata...)*.

Ce se mai poate spune ? Am invatat la „scoala” ca intensitatea campului electric in nucleu este inferioara campului tare. Si asa si este ! (nucleu, care altfel n-ar fi stabil, asa cum observau cu bun simt prin anii '40 Proca si Yukawa). Pe urma, am generalizat rezultatul cu insolentul throughout”, adica : „pestetot” (asa trebuie sa fie)!

Si daca maine sau poimaine, int'un experiment de tipul "forced laser wakefield" propus de catre Victor Malka printre primii, s-ar aglomera un numar Avogadro de fotoni (10^{26}) intrun volum focal de latura egala cu lungimea de unda a radiatiei γ (picometrice) ? Cubul lui 10^{-12} este 10^{-36} . Care ar fi atunci densitatea de fotoni in „cubul” focal ? Ne apropiem de 10^{+58} fotoni pe metrul cub. Energia fotonului γ este de ordinul MeV! Atunci, chiar intr'o prima aproximatie „primitiva” (extragand radacina patrata din dublul densitatii de energie fotonica divizata prin permitivitatea vidului), se ajunge la campuri electrice asociate care ar putea confrunta „teoretic” campul tare..

In virtutea celor de mai sus il felicitam cu caldura pe prof. Victor MALKA cu prilejul algererii sale ca MO al AOSR SF pentru ca a facut cu prisosinta dovada ca este un cercetator autentic de anvergura si-l uram mult success in continuare.

PRESEDINTE SECTIA DE FIZICA AOSR
PROF. DR. MARGARIT PAVELESCU