

RÉPONSE

AOSR SF a l'honneur et l'opportunité aujourd'hui de recevoir, parmi ses membres, M. Victor Malka, qui est chercheur à et professeur à la célèbre Ecole Polytechnique de Palaiseau, « Grande Ecole » d'Ingénieurs, fondue en 1794 par un décret de Napoléon Bonaparte. En 1794, le premier consul Bonaparte établissait par décret deux « Grandes Ecoles » : Ecole Polytechnique pour les futurs ingénieurs militaires et l'Ecole Normale Supérieure pour les futurs professeurs de France. Victor Malka est un savant authentique d'envergure internationale, reconnu comme tel parmi ses confrères, par les revues de spécialité et par des institutions internationales de prestige dont le numéro, nous sommes convaincus, va continuer d'accroître. Cette conviction optimiste est basée sur deux éléments « connus »: 1) Victor MALKA est une personne jeune; 2) il se maintient directement actif dans la meilleure recherche authentique d'un domaine qui a apporté, apporte et probablement continuera d'apporter solutions qui étaient difficilement à imaginer dans un passé pas trop éloigné. Victor Malka accomplit cette activité dans un groupe qu'il a formé et qu'il conduit, en travaillant directement dans l'un de plus connus centres de recherche de l'Europe et du monde, tel qu'est LOA de Palaiseau.

La physique des lasers, la physique atomique et la physique nucléaire sont appelées de faire une synthèse dans le domaine de recherche lié aux accélérateurs qui utilisent des lasers intenses. Ce domaine de synthèse est affirmé par Victor Malka dans sa qualité de pionnier sur le plan international. En outre, et maintenant on parle des intérêts roumains dans ce domaine de synthèse, ELI-NP, projet national roumain de prestige européen, qui aborde justement une telle synthèse. AOSR étale le support lucratif pour le projet roumain de synthèse entre la physique nucléaire et les lasers intenses par attirant parmi ses membres un pionnier du domaine, tel qu'est Victor Malka.

En prouvant brillamment sa qualité de physicien, Victor Malka fait une remarquable approche entre les aspects fondamentaux de physique théorique et les aspects expérimentaux liés de la physique des lasers intenses et du plasma. Comme un physicien roumain, qui fait partie de LOA, le dit avec malice: *"Il n'y a de la physique theoretique d'une part et de la physique experimentale d'autre part. Il y a seulement de la physique « bonne », s'il y a..."*. En exploitant d'une manière lucrative les caractéristiques de boson du photon,

Victor Malka propose et réalise au début des premières années du millénium actuel une approche révolutionnaire de l'accélération des particules dans un plasma. Ainsi, il augmente avec des facteurs colossaux la concentration dans le temps et dans l'espace des photons lasers. Temporellement, l'impulse est réduite d'une durée de pico à une durée de l'ordre des femto secondes. Une impulsion „femto" est réalisée par la succession: stretching d'une impulsion pico sur des réseaux dispersifs, succédé par une amplification par pompage sélective, finalisée par compression femto sur les réseaux dispersifs complémentaires à ceux du stretching. Cette impulsion est concentrée en espace dans la région focale réduite au domaine de la longueur d'onde des particules dans un plasma. De cette façon Victor Malka a obtenu avec des systèmes compacts des lasers, des résultats que la communauté scientifique du domaine des accélérateurs ne voyait possibles qu'à l'aide des énormes machines conçues et réalisées dans les dernières deux décennies du vingtième siècle.

Les champs électriques associés à la densité volumique d'énergie portés par les pulses des lasers intenses dans les années '90 étaient de l'ordre GV/m ; ils sont devenus au début des années 2000, grâce à Victor Malka, de l'ordre TV/m (une augmentation avec trois ordres de grandeur !). Par l'utilisation de certains systèmes de lasers avec des radiations X, ou dans un futur proche avec des radiations γ , on peut espérer que le futur va nous proposer des domaines considérés naguère « exotiques », où les champs électriques génèrent selon les méthodes proposées par Victor Malka approchent du champ coulombien inter protonique. Des fabuleuses espaces de travail pourront s'inscrire dans la recherche de physique nucléaire. Essayons de penser un moment aux résultats extraordinaires sur l'intrication quantique obtenus en France par le groupe de Serge Haroche, résultats qui ont été récemment récompensés avec le Prix Nobel de physique en 2012. Beaucoup de générations de physiciens nous nous sommes formés dans l'esprit de la pensée de Schrodinger, qui affirmait comme impossible l'approche de l'étude d'une particule individuellement quantique: «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.... » (*nous nous allons jamais effectuer des expériences avec un seul électron ou atome ou avec (une petite) molécule. Dans les expériences « pensées » parfois, nous assumons même qu'on pourrait faire de telles choses; ou qu'une telle chose impliquerait d'une manière invariable des conséquences ridicules...*) (E. Schrodinger, British Journal of the Philosophy of Sciences, Vol 3, 1952). Haroche réalise vers la fin des années '90 et le début des années 2000 des expériences qui "ferment" dans des cavités des photons et des atomes singuliers. Il fait avec malice, pleine de respect mélangé de fierté,

l'observation: «en réalisant de telles expériences, les physiciens savourent (aujourd'hui) la fierté de prouver que Schrodinger avait tort (à ce sujet)... »

Qu'est ce qu'on pourrait encore dire? Nous avons appris à « l'école » que l'intensité du champ électrique dans le noyau est inférieure au champ dur. Et c'est vrai ! (noyau, qui autrement ne serait pas stable, comme Proca et Yukawa remarquaient de bon sens dans les années '40). Ensuite, nous avons généralisé le résultat avec l'insolent "throughout", c'est à dire, "partout" (ainsi doit être) !

Et si demain ou après-demain, dans une expérience du type "forced laser wakefield" proposée par Victor Malka parmi les premiers, on agglomérera un numéro Avogadro de photons (10^{26}) dans un volume focal de côté égale avec la longueur d'onde de la radiation γ (pico mètre) ? Le cube de 10^{-12} est 10^{-36} . Quelle serait alors la densité de photons dans « le cube » focal ? Nous nous approchons de 10^{58} photons sur mètre cube. L'énergie du photon γ est de l'ordre MeV ! Alors, même dans une première approximation « primitive » (en extrayant la racine carrée du double de la densité d'énergie photonique divisée par la permittivité du vide), on arrive aux champs électriques associées qui pourraient confronter « théoriquement » le champ dur...

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.

En vertu de ceux mentionnés ci-dessus, nous félicitons avec chaleur Prof. Victor MALKA à l'occasion de son élection comme MO de l'AOSR SF pour avoir abondamment fait la preuve d'être un chercheur authentique d'envergure et nous lui souhaitons beaucoup de succès pour la suite.

Président de la Section de Physique AOSR
PROF. DR. MARGARIT PAVELESCU