

**Compte rendu de la communication du mardi 23 janvier 2018**  
**de notre confrère Georges BOULON :**  
**Ettore Majorana (1906 - 1938 ?), génial physicien italien disparu mystérieusement.**  
**Le neutrino est-il une particule de Majorana ? .**

En préambule, Georges Boulon rend hommage au Professeur Edgard Elbaz, décédé le 13 janvier, après avoir été successivement directeur de l'*Institut de Physique Nucléaire de Lyon*, directeur de l'*Institut des Sciences de la Matière* et Vice-Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1.

L'orateur explique son intérêt pour Ettore Majorana, bien qu'il ne soit pas lui-même physicien des particules, par le fait que depuis 1983 il participe tous les ans à une école internationale de spectroscopie atomique et moléculaire qui se tient à Erice, en Sicile, dans un des couvents historiques de la *Fondation Ettore Majorana*.

Avant d'aborder la disparition de ce physicien de génie, Georges Boulon rappelle que dès son plus jeune âge Majorana révéla des capacités intellectuelles hors du commun. A l'âge de 25 ans il se lia d'amitié avec Emilio Segré qui venait d'abandonner ses études d'ingénieurs pour suivre Enrico Fermi. Ce physicien formait alors autour de lui une équipe de jeunes chercheurs, les *Ragazzi di via Panisperna* à l'Université de Rome, qui allait fortement contribuer au rayonnement de la physique italienne au siècle dernier. Dès son intégration au sein de ce groupe, Majorana s'imposa par l'acuité de sa pensée.

Georges Boulon dresse alors, à partir des travaux et des rencontres de Majorana, un vaste tableau de la physique des années trente, en particulier autour des précurseurs que furent Enrico Fermi, Emilio Segré, les Joliot-Curie, Werner Heisenberg, Niels Bohr et Paul Dirac. En fait Ettore Majorana publiera très peu, même pas la certitude qu'il avait acquise que les Curie avaient passés à côté de la découverte du neutron. Ce que retinrent surtout les physiciens de l'époque fut sa théorie alternative à celle de Dirac concernant les antiparticules. Ce qui conduit encore de nos jours, à la considération de deux types de particules, ceux de Dirac, qui sont différents de leurs antiparticules comme les particules chargées (électrons et protons), et ceux de Majorana, comme les particules neutres, qui seraient leurs propres antiparticules.

Aujourd'hui cette question n'est pas encore tranchée et pourrait l'être par une meilleure connaissance des neutrinos, particules neutres, présents dans la nature en trois types ou « saveurs ». L'une de leurs propriétés les plus remarquables est leur capacité à se transformer en cours de propagation entre ces différentes saveurs lors du phénomène d'oscillation récemment observé par les expériences Super-Kamiokande au Japon et SNO au Canada. La conséquence la plus spectaculaire implique l'existence d'une masse non nulle pour les neutrinos, contrairement au modèle standard de la physique en vigueur. La mise en évidence du neutrino, particule de Majorana, résulterait alors de l'observation de l'expérience de la « Double désintégration bêta sans émission de neutrino » ce qui démontrerait l'existence d'une nouvelle physique, au-delà du modèle standard. Les projets expérimentaux en cours visant à démontrer le neutrino comme particule de Majorana ont été exposés.

L'orateur en vient enfin à l'énigme, encore irrésolue, de sa disparition entre Palerme et Naples, ville où il venait d'être nommé professeur de physique théorique. Toutes les hypothèses sont passées en revue, depuis le suicide jusqu'à l'assassinat, en passant par sans doute celle qui est la plus probable : la reconstruction d'une autre vie en d'autres lieux ... à la Pirandello ?

## Discussion académique

**Le Président Georges Barale** remercie notre confrère pour cette présentation de l'école italienne de physique réunie autour de Fermi et pour le récit de la disparition de Majorana. Georges Barale remarque que le mode de recrutement des chercheurs dans les années trente était beaucoup plus léger que celui qui a cours aujourd'hui, avec l'exigence de séjours post-doctoraux et d'un grand nombre de publications. Majorana serait doté aujourd'hui d'un très faible « facteur h » ! Deux questions : 1) Majorana avait-il en fait découvert la fission nucléaire ? Réponse : non, pas la fission mais plutôt le neutron 2) A-t-on aujourd'hui compris l'intégralité des travaux de Majorana ? Réponse : non, il y a encore des chercheurs qui travaillent au déchiffrement de ses très nombreuses notes.

**Notre confrère Joseph Remillieux** veut commenter, non pas les travaux de Majorana, mais son comportement humain de Majorana. Il se demande si aujourd'hui on ne dirait pas tout simplement que Majorana était plus ou moins autiste. Dans ce contexte, sa nomination sur un poste d'enseignant à l'université de Naples pourrait avoir constitué une erreur d'affectation que Majorana n'aurait pas supporté. Aujourd'hui encore des universités recrutent de brillants chercheurs et leur confient des tâches d'enseignement sans trop considérer leur aptitude à communiquer avec les étudiants. Réponse : il est vrai qu'à Naples, Majorana n'avait plus que cinq étudiants à ses cours.

**Notre confrère Guy Chanfray** remercie Georges Boulon pour avoir réussi à nous plonger dans cette époque des années trente, si fascinante par l'accumulation des résultats obtenus au sein de l'école italienne de physique. En fait, si on compare les personnalités respectives de Majorana et de Dirac on peut trouver quelques points communs, est-ce de l'autisme ? Guy Chanfray remercie aussi Georges Boulon pour avoir rendu un hommage à Edgard Elbaz. C'est en effet au cours de sa direction que l'Institut de Physique Nucléaire s'engagea dans de grandes collaborations expérimentales au CERN. En particulier celles qui ont conduit à la découverte du *boson de Higgs* et donc au questionnement sur la véritable origine de la masse des particules. En particulier, la découverte de la masse des neutrinos ouvre une fenêtre sur une nouvelle physique.

Joseph Remillieux, membre de la Classe des Sciences