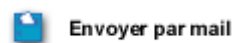

[Format texte pour impression](#)

Le dernier des neutrinos sort de l'ombre


[Envoyer par mail](#)

Une équipe internationale de chercheurs a annoncé vendredi 21 juillet la mise en évidence du neutrino-tau.

Mis à jour le vendredi 21 juillet 2000

LE MODÈLE STANDARD, grâce auquel les physiciens théoriciens décrivent la structure intime de l'Univers, est désormais complet. Depuis qu'une équipe internationale de chercheurs a annoncé la première mise en évidence du neutrino-tau, lors d'un séminaire, vendredi 21 juillet, au Fermilab de Chicago,

La nouvelle peut paraître ésotérique au non-initié. Pour les scientifiques, elle marque la fin d'une longue quête. Celle des particules élémentaires qui constituent la matière. Ces « briques primordiales », ils les connaissent déjà. Elles comprennent six quarks (baptisés up, down, top, bottom, charm et strange) et six leptons (l'électron, le muon et le tau, ainsi que le neutrino-électron, le neutrino-muon et le neutrino-tau).

Depuis la découverte de l'électron, le 30 avril 1897, les physiciens ont, peu à peu, imaginé, puis mis en évidence ces éléments à l'aide de leurs drôles de machines, les énormes accélérateurs - comme ceux du Fermilab, ou de son concurrent européen, le CERN de Genève - dans lesquels ils organisent de violentes collisions de particules. Le dernier des quarks - le top - a été détecté il y a six ans (*Le Monde* du 27 avril 1994). Les neutrinos ont été particulièrement difficiles à « voir ». Ils se comportent, en effet, comme des particules « fantômes » n'interagissant pratiquement pas avec la matière : ils sont capables de traverser la Terre de part en part sans être arrêtés !

Frederick Reines et Clyde Cowan ont pu confirmer expérimentalement l'existence du neutrino-électron en 1956. Six ans plus tard, Leon Ledermann, Jack Steinberger et Melvin Schwarz venaient à bout du neutrino-muon. Mais le cadet de la famille résistait.

C'est que le dispositif nécessaire à sa mise en évidence revient à chercher une aiguille minuscule dans une meule de foin. Le principe de l'expérience réalisée par Byron Lundgren et son équipe (54 physiciens de 4 nationalités) au Fermilab consiste à bombarder des plaques de tungstène et de produire ainsi des jets de neutrinos de tous types. Ceux-ci traversent ensuite des plaques de fer entre lesquelles sont disposées des émulsions photographiques. Sur un nombre estimé de cent mille milliards de neutrinos-tau, cent ont probablement réagi, parmi lesquels quatre ont pu être identifiés avec certitude par les chercheurs ! L'expérience exigeait une puissance énorme que seul le Fermilab est actuellement capable de produire.

La découverte des deux premiers neutrinos valut le prix Nobel à leurs auteurs. Ce ne sera sans doute pas le cas cette fois-ci : « *C'est une très belle expérience, qui restera dans les livres, mais il s'agit vraiment d'une découverte annoncée, qui n'apporte rien aux théoriciens* », estime Luigi Di Lella, du CERN. Selon Michel Cribier, physicien au CEA, « *si un troisième Nobel est décerné pour les neutrinos, ce sera plutôt pour la mise en évidence de leur masse. Cela pourrait être possible grâce aux expériences de Superkamiokande, au Japon* ».

Pierre Barthélémy et Jean-Paul Dufour

Le Monde daté du samedi 22 juillet 2000

L'actu Monde

Abonnez-vous aux lettres hebdomadaires du Monde

- Nouveaux technologies

- Actualité écran

- Art et culture

La Bourse

Nouveaux Nasdaq

Mais au

Le palmarès des classes

[retour haut de page](#)

Droits de reproduction et de diffusion réservés; © **Le Monde** 2000

Usage strictement personnel. L'utilisateur du site reconnaît avoir pris connaissance de la [licence](#) de droits d'usage, en accepter et en respecter les dispositions.

[Politique de confidentialité](#) du site.