



Philippe Miné À la découverte de l'antimatière

Ellipses, 2011

L'ouvrage a pour ambition de raconter simplement, sans équations, la notion d'antimatière; il se veut une ouverture vers un public large de l'antimatière, opposée à la matière que chacun côtoie et dont le physicien s'est appliqué à établir les propriétés depuis de nombreux siècles. C'est un exercice difficile que l'auteur réussit partiellement.

La notion d'antimatière a vu le jour quand la physique de l'infiniment petit a pu connaître ses développements, à la fin du XIX^e siècle et surtout dans la première moitié du XX^e siècle. Les physiciens peuvent alors combiner les deux grandes révolutions théoriques que sont la relativité restreinte et la physique quantique.

Le découpage du livre en chapitres qui racontent les différentes étapes du développement de la physique des particules est tout à fait logique. Tout naturellement, le premier chapitre est consacré à la matière, avec un rappel historique de la mise en place des lois qui gouvernent les corps matériels, depuis l'Antiquité, jusqu'à la mise en place de la théorie atomique moderne après les travaux des chimistes du XVIII^e siècle. Ainsi Antoine Lavoisier met en place le concept d'éléments qui permettra aux XIX^e et XX^e siècles d'asseoir la notion d'atomes formés de noyaux (eux-mêmes constitués de protons et neutrons) et d'un cortège d'électrons gravitant autour.

Un chapitre est ensuite consacré à la notion d'énergie, indispensable pour comprendre le concept fondamental: « matière + antimatière = énergie libérée ». Pas mal de confusion dans la définition des différentes formes d'énergie ! Nous arrivons mal-

gré tout à caractériser les ondes associées aux photons, et le chapitre se termine par la mise en place de la relativité restreinte, et de la physique quantique, les deux théories indispensables pour comprendre l'analyse des propriétés des particules élémentaires formant les atomes, donc les éléments, et donc la matière.

Les notions sont alors en place pour avancer dans la découverte de ce qu'est l'antimatière. La prédiction théorique en 1931, par le physicien anglais Paul Dirac, de l'anti-électron ouvre la porte à un développement considérable de la physique des particules, illustré, par exemple, par les travaux de Richard Feynmann, à partir de la première moitié du XX^e siècle.

Les deux chapitres suivants sont les « chevilles » du livre, puisque consacrés à l'antimatière observée et l'antimatière fabriquée, et toute la difficulté de l'entreprise apparaît, pour toute personne qui ne possède pas au préalable les notions indispensables de physique. En effet, malgré une histoire menée tambour battant, où des anecdotes concernant les chercheurs allègent la lecture, on se perd très vite entre toutes ces particules « étranges » et leurs antiparticules, prédites, avant d'être observées, puis fabriquées. On comprend que pour mettre en évidence bosons, fermions, baryons, quarks, kaons, et j'en passe... , des machines énormes sont nécessaires pour qu'une énergie suffisante soit délivrée. « L'antimatière et la vie » s'appuie davantage sur les progrès de la chimie nucléaire que sur la découverte de l'antimatière proprement dite pour faire le tour des appareils indispensables dans tout hôpital

pour sonder le corps humain. Logiquement, le dernier chapitre est consacré aux réflexions philosophiques et scientifiques autour de l'idée d'autres univers peuplés d'antimatière.

Il est regrettable que l'iconographie ne soit pas à la hauteur: figures souvent trop simplistes pour être utiles à la compréhension des propos et légende souvent séparée du schéma par une mise en page pas assez soignée. Malgré tout, pour un lecteur déjà averti des progrès de la physique des particules, cet ouvrage peut constituer une piqûre de rappel agréable à parcourir des différentes notions et propriétés des particules et antiparticules. Quant au lecteur non averti, il sera sans doute vite perdu devant cette foison d'informations.

Janet Borg
Astrophysicienne