

Existe-t-il un autre univers ?

D'après certaines données récentes, le monde que nous connaissons n'est peut-être que la moitié de tout ce qui existe.

Il existe peut-être un anti-univers complet, anti dans le sens qu'il est exactement l'opposé du nôtre, et anti dans le sens le plus sinistre : une rencontre des deux mondes mettrait fin à leur existence.

On avait bien envisagé l'existence d'un anti-univers en se basant sur des raisonnements purement théoriques mais jusqu'à ces derniers temps, les savants n'ont pu déceler en fait d'antimatière que quelques particules élémentaires isolées — anti-électrons, anti-protons, antineutrons et compagnie — dont la durée ne dépasse guère la fraction de seconde sous l'action des cascades de rayons cosmiques et des appareils briseurs d'atomes.

Puis, en juin 1965, le Dr Léon Lederman, professeur de physique à l'Université de Columbia, et quatre de ses collègues, ont annoncé des résultats obtenus au cours d'expériences dans le cyclotron de 30 milliards d'électron-volts « Island ». Ils avaient réussi à constituer la plus simple combinaison possible d'antiparticules élémentaires, un antideuteron, le noyau de l'antihydrogène lourd ou antideuterium. La combinaison était constituée par un antiproton attaché à un antineutron.

Cela suffit à Lederman.

« Il n'est plus possible de mettre en doute les bases physiques de la conception cosmologique d'un antimonde virtuel constitué d'étoiles et de planètes formées d'antimatière, dit-il. Il n'est plus possible de rejeter le concept grandiose que ces antimondes sont peuplés de créatures pensantes... s'intéressant peut-être, en ce moment, à la découverte du deutérium. »

Le premier murmure de ce concept fut entendu en 1928, quand le physicien anglais Paul Dirac découvrit que les formules qui exprimaient sa théorie de l'électron admettaient deux solutions. Une des solutions, c'était l'électron ; la seconde était une particule ayant la même masse mais de charge opposée. Dirac défendit ses formules et elles s'imposèrent lorsqu'en 1932, Carl Anderson, de l'Institut de technologie de Californie, découvrit la trace d'un positron dans une photo de rayon cosmique.

Dirac avait également prédit le proton négatif. Il fut découvert en 1955 en se servant du « Bevatron » de Berkeley. Depuis, on a trouvé pour chaque particule élémentaire une antiparticule correspondante, soit par l'observation, soit par le calcul.

Une antiparticule a la charge électrique contraire de la particule en question, et lui est contraire dans toutes les autres propriétés moins bien définies qui lui sont propres et qui sont mesurées par des quantas, telles que le moment magnétique, l'étrangeté et le baryon.

La théorie de Dirac suppose, d'autre part, qu'il y a un nombre égal d'antiparticules et de particules dans l'univers. Il faut remarquer que chaque antiparticule créée par les machines de laboratoire était accompagnée de la particule correspondante. Comme nous sommes faits de matière, la création couplée doit laisser supposer qu'il y a, quelque part, des gens formés d'antimatière.

L'année dernière, J.S. Bell et J.K. Perring ont suggéré qu'une cinquième force de valeur faible pourrait être produite « par la prépondérance locale de la matière sur l'antimatière ». On n'a pas découvert la cinquième force.

Une chose certaine, c'est que la séparation des mondes et des antimondes virtuels est nécessaire à leur existence. De même que le couple particule — antiparticule est créé avec l'énergie, lorsque la particule et l'antiparticule se rencontrent, elles s'annihilent mutuellement pour former de l'énergie.

Cette réaction est peut-être la cause de la quantité incroyable d'énergie dégagée par la collision de deux galaxies dans la constellation du Cygne. Les quasars qu'on vient de découvrir sont des sources encore plus fabuleuses d'énergie. Ils sont si petits, si éloignés et pourtant si brillants, que nous ne pouvons nous expliquer d'où leur provient cette énergie. Au cours d'une réunion d'astronomes qui eut lieu à Dallas en décembre dernier, pour traiter cette question, Margaret Burbidge, de l'Université de Californie, exposa et rejeta la théorie de l'annihilation matière-antimatière comme source d'une telle énergie. Comment peuvent-elles rester séparées jusqu'au moment de la réaction ? souligna-t-elle.

On se trouvera sans doute devant le même problème quand on voudra fabriquer des fusées à antimatière ou des bombes anti-H.

Ces dernières ont paru particulièrement séduisantes parce qu'elles permettent de convertir toute la matière en énergie alors que la bombe H classique convertit moins de 1 %, il est donc, en somme, assez naturel que le Dr Edward Teller, « père de la bombe H », ait servi de sujet à un petit poème amusant publié dans la revue *New Yorker* :

« Sur un fil d'antimatière

Il rencontra le Dr Edward Anti-Teller. Ils se serrèrent cordialement la main.

Le reste était rayon gamma. »

L'explosion naturelle la plus formidable qu'on ait probablement vue sur terre a été causée peut-être par la pénétration dans l'atmosphère d'une masse d'antimatière. En 1908, une explosion qu'on a estimée égale à celle d'une bombe H de 30 Mt s'est produite à 5 000 m de hauteur au-dessus de la Sibérie. Les arbres furent fauchés dans un rayon de 30 km. La théorie la plus courante fut qu'une comète avait plongé sur la Terre.

Suivant une autre théorie, il s'agit d'un aérolithe d'antimatière. Au printemps dernier, cette théorie a bénéficié d'un appui prudent de la part du Dr Willard Libby, de l'Université de Californie, et de deux collaborateurs. Libby avait eu un prix Nobel de Physique pour avoir inventé une méthode pour découvrir l'ancienneté d'une matière organique en se basant sur un carbone 14 qu'elle contient. Des rayons cosmiques frappent le carbone ordinaire du gaz carbonique de l'atmosphère pour former un isotope radioactif, le carbone 14. Les plantes assimilent le carbone 14 comme si c'était du vulgaire carbone 12. A mesure que le carbone 14 se dégrade, la radioactivité du carbone contenu par la plante diminue, et on peut ainsi mesurer l'ancienneté de cette plante, en se basant sur le rapport.

Le Dr Libby souligna qu'une explosion d'anti-matière aurait dû augmenter la proportion de carbone 14 dans la croûte terrestre à partir de 1908. Quand on étudia en Amérique les anneaux annuels des arbres entre 1873 et 1933, on s'aperçut que les an-

neaux qui contenaient le plus de carbone 14 étaient ceux qui avaient été formés en 1909.

Existe-t-il des anti-hommes ? Ils pourraient être les personnes les plus aimables du monde, mais ce sont des voisins indésirables. A part la question qu'ils sont anti, nous ne pourrions nous entendre avec eux pour deux autres raisons majeures. Depuis qu'on a renoncé à l'immuable parité en 1957, les savants savent qu'un monde d'anti-matière serait une image miroir du nôtre, c'est-à-dire que la gauche et la droite y seront inversées. Le temps également.

Pour nous le temps va de l'avant. Comment le savons-nous ? Simplement parce que nous nous rappelons du passé et pas de l'avenir, dit le Dr Kenneth Ford, professeur de physique à l'Université Brandeis. Mais bien que le passé seul existe dans notre souvenir le temps de l'anti-monde marchant à reculons nous permettrait de prédire l'avenir.

En théorie, on pourrait le faire de la manière suivante : nous allons en avant dans le temps et si nous rencontrons un anti-monde, ce dernier serait en train de faire marche arrière chronologiquement parlant. De sorte que les deux seraient en train de se croiser.

Dans ce cas, pourquoi ne sommes-nous pas annihilés ?

Nous ne le sommes pas parce que, d'après les lois de la physique, le croisement doit être continu. Nous devons rester constamment ensemble dans le présent. Donc « puisqu'il n'existe pas de quantité importante d'anti-matière autour de nous, dit Ford, nous pouvons être certains d'échapper à l'annihilation dans l'avenir. »

EN 1908, EN SIBERIE, une explosion égale à celle d'une bombe H de 30 mégatonnes a fauché les arbres dans un rayon de 30 km. Elle a peut-être été causée par une pénétration d'antimatière.

