

UN AUTRE POINT DE VUE SUR L'UNIVERS

La moitié des objets célestes sont peut-être formés d'antimatière, mais comment pouvons-nous vérifier cette théorie ?

SI votre théorie de l'Univers ne tient pas compte de l'antimatière, vous négligez peut-être la moitié des objets qu'on voit dans le ciel.

Une étude récemment achevée des implications théoriques de la symétrie de la matière et de l'antimatière en a fait un risque bien distinct pour les cosmologistes professionnels aussi bien qu'amateurs.

Dans un article publié dans *Reviews of Modern Physics*, organe de l'American Physical Society, le professeur Hannes Alfvén de l'Institut Royal de Technologie de Stockholm, en Suède, a souligné que la physique des particules élémentaires a démontré la symétrie parfaite entre les deux sortes de matière. Donc, il semble logiquement peu satisfaisant que les théories cosmologiques soient basées sur l'assomption que l'univers est formé seulement de matières sans antimatière.

De ce point de vue, les deux théories les plus répandues de l'origine de notre Univers et de son développement, celle de « l'état constant » et celle de « l'univers en expansion », sont incomplètes.

Le professeur Alfvén suggère également qu'un certain nombre de spectacles astronomiques pourraient être attribués à de grandes masses d'antimatière « s'annihilant » avec la matière ordinaire. Parmi eux, les différentes émissions des étoiles radio, les supernovas et les quasars.

Pour vérifier ou réfuter une hypothèse quelconque sur le contenu d'antimatière de l'univers, on peut employer une des deux seules méthodes expérimentales possibles. La première est basée sur le fait que les particules subatomiques d'antimatière dévient leur trajectoire en sens contraire des particules de matière ordinaire quand elles se déplacent dans un champ magnétique. Néanmoins, pour faire des observations sur une échelle astronomique, la seconde méthode, celle de l'annihilation, donne des résultats presque pratiques. « Presque pratiques » parce que nos moyens pour projeter de la matière sur des objets célestes suspects sont limités.

Pas la Lune

Nous pouvons, par exemple, être certains que la lune n'est pas constituée d'antimatière puisque des fusées terrestres l'ont touchée sans provoquer l'espèce d'explosion qu'on peut attendre de l'annihilation. Mais, comme l'a souligné le professeur Alfvén « par obser-

vation directe, il est impossible à présent de déceler si un objet céleste éloigné est formé de matière ou d'antimatière, et nous ne pouvons exclure par exemple que la moitié des objets célestes de l'univers soient formés d'antimatière. »

Une autre question passionnante posée par l'hypothèse qu'il existe des régions contenant de grandes quantités d'antimatière, est celle-ci : « Comment la matière et l'antimatière peuvent-elles exister dans l'espace sans s'annihiler rapidement ? ». La réponse pourrait être qu'il y a une couche isolante entre les régions de matière et d'antimatière, similaire à la couche isolante exposée dans le « phénomène Leidenfrost ».

La vapeur surchauffée

C'est un effet qui se produit quand on verse un liquide sur une surface très chaude. Si la surface d'un fourneau, par exemple, est assez chaude, les gouttes d'eau qui tombent dessus forment des globules qui, au lieu de s'évaporer immédiatement, peuvent exister pendant plusieurs minutes. Les globules sont isolés de la chaleur directe du fourneau par une couche de vapeur surchauffée. Des calculs faits par le professeur Alfvén sur un mécanisme similaire pour la matière et l'antimatière montrent qu'une couche mince très chaude d'ambiplasma (un « gaz » formé de particules et d'antiparticules subatomiques) pourrait former une barrière suffisante.

Une théorie de l'Univers qui tient compte de l'existence des deux sortes de matière, c'est celle du professeur Oskar Klein, la théorie de la mégagalaxie. Selon lui, l'univers a commencé par être formé d'un gaz extrêmement diffus de particules et d'antiparticules subatomiques. Sous l'effet de l'attraction universelle, cet « ambiplasma » s'est contracté jusqu'au moment où l'annihilation s'est produite, produisant une pression de radiation qui a inversé la contraction due à l'attraction. Toutes les galaxies furent alors formées et on les considère comme formant la mégagalaxie (un terme qu'on utilise quelquefois à la place d'univers).

Dans ses grandes lignes, la théorie ressemble à celle de l'univers en expansion. Mais elle s'en sépare nettement pour deux aspects des « origines ». D'abord, au lieu d'attribuer l'expansion actuelle de l'univers à une explosion initiale de la matière ordinaire (seule) à partir d'un état très concen-

(Suite page 124)

L'ARMÉE DE TERRE OFFRE

aux jeunes gens de 18 ans

UNE SITUATION IMMÉDIATE

Dès leur entrée au service, ils ne sont plus à la charge de leur famille.

— Ils ont chaque mois, pendant la durée légale et selon leur grade : de 133 à 318 F d'argent de poche.

— Nommés sous-officiers, ils perçoivent après la durée légale, une solde mensuelle de début de 650 F environ et une prime d'attachement pouvant atteindre 6 000 F.

LA POSSIBILITE D'APPRENDRE UN METIER

Ils peuvent :

— faire une carrière de sous-officier ou d'officier et prendre leur retraite après 15 ou 25 ans de service ;

— acquérir une spécialité militaire ayant une équivalence civile ;

— ou préparer une spécialité civile intéressante en profitant des possibilités de promotion sociale nouvellement offertes aux militaires.

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS, S'ADRESSER A :
L'ETAT-MAJOR DE L'ARMÉE DE TERRE
DIRECTION TECHNIQUE DES ARMES ET
DE L'INSTRUCTION

(Serv. « MP »), 37, Bd de Port-Royal, PARIS-13^e

Plus
d'étiquettes!

IMPRIMEZ
DIRECTEMENT
TOUS VOS OBJETS
EN TOUTES MATIÈRES

avec le procédé à l'

ÉCRAN
DE SOIE

**MACHINES
DUBUIT**

60, Rue Vitruve, PARIS 20^e 797 05-39

Un autre point de vue sur l'Univers

(Suite de la page 51)

tré produit par l'attraction, on suppose que l'annihilation de la matière et de l'antimatière a inversé le mouvement de concentration initial. Ensuite, ce « point critique » exige seulement une densité moyenne de la matière de 1 particule pour 100 cm³, qui est quelques milliers de fois plus grande que la densité moyenne actuelle de la métagalaxie. La théorie de l'univers en expansion exige, de son côté, une densité initiale égale à celle de la matière nucléaire.

Des calculs basés sur le modèle de métagalaxie donnée par le professeur Klein donnent des valeurs pour la densité moyenne actuelle de l'univers et son taux d'expansion qui concordent assez bien avec les observations. La théorie admet également l'existence d'autres métagalaxies en dehors des limites de la nôtre.