

## le grand débat de l'espace

**L**A discussion engagée au cours d'une récente conférence d'astronomes au sujet de la Lune et des planètes rappelle un peu l'histoire des six aveugles et de l'éléphant. Le premier aveugle touchant la trompe de l'éléphant, pensa que c'était un serpent ; le second, touchant le flanc, dit que c'était un mur ; le troisième, saisissant la queue, la prit pour une corde, etc.

Bien sûr, on ne peut prendre les deux cents astronomes qui ont pris part à la conférence de Pasadena pour des aveugles. Cette conférence fut organisée par l'Institut de technologie de Californie et par le Laboratoire de propulsion par jet. Mais le système solaire est un énorme éléphant, et ce n'est que depuis peu que les astronomes ont pu « voir » ou « sentir » ses différentes parties. Pour le moment, ils n'ont pas encore une idée très claire de l'ensemble et, comme pour les aveugles, il y a de grosses différences d'opinion.

Selon le Dr Lee du Bridge, président de Caltech, on a organisé la conférence pour faire le point du grand intérêt qu'on porte de nouveau au système solaire. Le Dr du Bridge affirme qu'on a fait plus de progrès dans l'astronomie au cours de ces cinq ou six dernières années que pendant toute la période écoulée avant 1960, depuis Galilée et Kepler. Les nouvelles découvertes ont mis les vieilles théories en déroute, et les astronomes de Caltech essaient de mettre un peu d'ordre dans le chaos actuel.

Voici quelques-unes des idées qu'on a discutées à la conférence :

**La Lune.** Le savant russe Troïtsky, de l'Institut de physique radio, a dit que ses observations indiquent que la surface lunaire est couverte d'une couche de 6 m d'une espèce de poussière. Ses signaux radio indiquent que la température de la Lune augmente jusqu'à 6 m de profondeur, puis se stabilise. Une couche de 6 m d'épaisseur couvrant la surface de la Lune pourrait expliquer ce phénomène, estime le Dr Troïtsky.

Le Dr Donald Gault, du Centre de recherche Ames de la NASA, attaquant le problème sous un autre angle, est arrivé à une conclusion similaire. Il a comparé les photographies des cratères de la Terre formées par des explosions ou des impacts de missiles avec les photos de la Lune prises par les satellites « Rangers ». Il estime que la couche de matière meuble doit avoir environ 8 m d'épaisseur.

Un autre savant est arrivé à la même conclusion sous un troisième angle. Le Dr Léonard Jaffe, du J.P.L., s'est servi des photos de « Ranger » pour faire des modèles réduits de cratères. Il estime l'épaisseur de la matière meuble à 5 m.

En dépit de ces trois études, il n'y a pas d'unanimité parmi les astronomes au sujet de la poussière lunaire. A la conférence se trouvait également le Dr Gérard Kuiper, astronome de l'Université de l'Arizona, qui ne croit pas qu'il y ait beaucoup de poussière sur la Lune. Il n'a pas changé d'opinion.

Une autre conclusion du Dr Troïtsky a soulevé une réaction presque unanime, mais en désaccord. Le Dr Troïtsky avait dit à la conférence qu'en se basant sur ses calculs complexes, il estime que la Lune est quatre ou cinq fois plus riche en matériaux radioactifs que la Terre, et qu'elle pourrait avoir un noyau en fusion qui correspond à un tiers de sa masse. La majorité des savants ne croient pas que la Lune ait seulement un noyau en fusion.

Le Dr Troïtsky a noté que ses découvertes n'éliminent pas la vieille théorie assez discutée selon laquelle la Lune aurait été arrachée à la Terre à l'époque de sa jeunesse et a laissé un vaste bassin qui forme aujourd'hui l'océan Pacifique.

Le noyau en fusion pourrait également expliquer les coulées de lave que certains savants considèrent comme le trait le plus important de la surface lunaire.

### Quelle est la température de Vénus ?

**Vénus.** John Strong, un astrophysicien de l'Université John Hopkins, soutient, avec un petit nombre d'autres savants, que Vénus pourrait avoir des régions assez tièdes pour permettre l'existence d'êtres vivants. Il dit que les études faites avec des télescopes montés sur des ballons indiquent que la température de surface varie sur Vénus de 240° C sur le côté exposé au Soleil, à 170° C sur le côté à l'ombre et à -20° C environ aux Pôles. Le Dr Strong, lui, n'est pas convaincu par les informations données par le passage près de Vénus de « Mariner II », qui indiquent une température de surface de l'ordre de 440° C, trop élevée pour l'existence d'êtres vivants qu'on peut concevoir.

Le Dr Strong dit également que ses études au télescope indiquent la présence d'une quantité considérable de vapeur d'eau dans

les couches nuageuses de la planète. En se basant sur ces découvertes, d'autres savants ont décrit les nuages de Vénus comme semblables aux cirrus de la Terre.

Bien entendu, on peut aussi interpréter ces découvertes d'une manière toute différente. Le Dr Lewis Kaplan, du J.P.L., a fait remarquer que les observations du Dr Strong peuvent être causées par la présence de gaz carbonique au lieu de vapeur d'eau. Le Dr Hyron Spinrad, de l'Université de Californie à Berkeley pense, de son côté, qu'il y a très peu de vapeur d'eau sur Vénus, pas plus que sur Mars.

Le Dr Strong reconnaît qu'il a avancé ces idées seulement pour conserver l'intérêt des astronomes pour Vénus, et le *Los Angeles Times* a cité un professeur de Caltech comme ayant dit : « Si deux cents personnes ont entendu Strong, on peut être à peu près sûr que cent quatre-vingt-dix-neuf d'entre elles ne sont pas d'accord avec lui. »

**Mars.** Le Dr Guido Munch, professeur d'astronomie à Caltech, a comparé récemment les caractéristiques observées de Mars avec celles de Vénus, et les a trouvées étranges. « Mariner IV » avait signalé que Mars est pourvue d'une atmosphère ténue et froide, tandis que « Mariner II » avait signalé que Vénus a une atmosphère épaisse et chaude. On a supposé que l'absence de champ magnétique sur Mars permet aux particules solaires d'échauffer, et ainsi, de dissiper les gaz de la planète ; et pourtant, a-t-il fait remarquer, Vénus aussi n'a presque pas de champ magnétique.

Peu après la fin de la conférence de Caltech, *Science for the Advancement of Science* a publié des articles de trois groupes différents mettant en cause les premières interprétations des photos de Mars prises par « Mariner IV » en juillet. Le rapport préliminaire préparé par les savants de Caltech et du J.P.L. estime que la surface de Mars doit être creusée par plus de 10 000 cratères de météorites.

« En comparaison avec la Lune, dit le rapport préliminaire préparé en août, la plus grande partie de la surface de Mars doit être très ancienne, datant peut-être de 2 à 5 milliards d'années. » Comme ces anciens cratères ne semblent guère avoir subi les effets de l'érosion, les savants ont conclu que la planète n'a jamais possédé une atmosphère assez dense pour protéger la surface contre les météorites ou assez d'eau pour former les cours d'eau et les océans qui causent l'érosion.

Bien que les photos, de ce point de vue, n'écartent pas la possibilité de la vie sur Mars, elles donnent à penser que « la recherche des fossiles anciens ne semble pas promettre grand-chose », puisque l'eau est nécessaire à la vie. »

Mais pas du tout, disent les articles de *Science*. Ils considèrent que la surface de Mars date d'une époque beaucoup plus récente que celle d'il y a 2 à 5 milliards d'an-

nées. Si donc les cratères sont récents, l'érosion a dû être très active dans le passé.

Edward Anders, de l'Université de Chicago, et James Arnold, de l'Université de Californie à San Diego, pensent que Mars reçoit beaucoup plus de corps formant des cratères que la Lune. De sorte que si la surface de Mars a été soumise au bombardement pendant un temps aussi long que la Lune qui n'a aucune atmosphère, il devrait montrer six fois plus de cratères que ceux qu'on voit sur les photos prises par « Mariner ». Les deux savants estiment que les cratères ne datent que de 300 à 800 millions d'années. D'autres estimations attribuent aux cratères une origine encore plus récente. Des chercheurs de l'Institut de Technologie de l'Illinois de Chicago ont affirmé que les cratères de Mars datent tout au plus de 300 millions d'années. Dans un troisième article, Ralph Baldwin, de la Oliver Machinery Co, de Grands Rapids (Michigan), a calculé que les cratères datent de 340 à 680 millions d'années.

**Jupiter.** Les astronomes réunis à Caltech se sont également penchés sur ce qui fut probablement la découverte la plus inattendue au cours des observations récentes du système solaire. C'est la possibilité d'une accélération de la rotation de Jupiter, la plus grande planète du système solaire, vers 1960. La rotation de Jupiter est déjà très rapide, il faut le dire, et on peut difficilement concevoir comment une masse aussi énorme a pu acquérir une nouvelle impulsion sans défier quelques lois élémentaires de physique.

Un savant au moins mit en doute la validité de « l'accélération » observée. Comme la surface de Jupiter n'est pas visible, la rotation a été calculée en se basant sur des points de repère radio, c'est-à-dire des émissions particulièrement puissantes provenant de certains points de l'atmosphère. La plupart des savants ont admis la validité de ces observations. En se basant sur le même genre d'observation, le Dr James Warwick, de l'Université de Colorado, a noté que Jupiter semble maintenant avoir repris son ancienne vitesse de rotation.

On a également discuté sur la nature de la surface de Jupiter. Beaucoup d'astronomes ont supposé que cette planète géante n'a pas de limite bien nette entre l'atmosphère et le sol, comme la terre. Ils pensent que les gaz deviennent de plus en plus denses à mesure qu'on s'éloigne de la surface, passent de l'état gazeux à l'état liquide, puis à l'état solide et finissent par former le noyau en fusion de la planète. C'est un changement de la vitesse de rotation de ce noyau en fusion qui a causé en 1960 l'accélération de la vitesse de rotation. Le Dr Raymond Hide de l'Institut de Technologie du Massachusetts, pense que si le noyau a tourné moins vite en 1960, l'écorce a dû tourner plus vite de la valeur correspondante. Cela aurait conservé l'impulsion angulaire de Jupiter et

(Suite page 115)

## Le grand débat de l'espace.

(Suite de la page 23)

maintenu le changement de vitesse dans les limites des lois classiques de la physique.

Le problème de la rotation de Jupiter comme tous les autres problèmes qui se discutent aujourd'hui entre astronomes, est resté sans solution, et le restera sans doute un certain temps encore. On n'a fait des observations radio de la planète que depuis une dizaine d'années environ, ce qui est trop court pour pouvoir affirmer si les variations de vitesse de rotation des points de repère radio se produisent ou non à intervalles réguliers, ou même si ces points de repère peuvent servir à mesurer la rotation de la planète.

Les astronomes ont aujourd'hui des outils et des techniques récemment mis au point et on en conçoit toujours de nouveaux, plus perfectionnés. Dans le passé, il a toujours fallu des dizaines ou même des centaines d'années avant de pouvoir en tirer une vue d'ensemble. Ce n'est que depuis quelques années seulement qu'on emploie la radio astronomie et d'autres méthodes.

Pour les astronomes, l'avenir qu'on peut prévoir présente des perspectives passionnantes mais assez embrouillées.

SEULS LES RABOTS **RECORD**  
SONT ÉQUIPÉS  
*Sur demande* DU FER  
SUPER STERLING



AGRÉÉ PAR :

- FORMICA
- NOVOPAN
- ISOREL
- ISOPLAST
- POLYREY
- DECOPON, ETC...

FABRICATION ANGLAISE **RECORD**

Documentation 67  
sur demande  
à

**MARKT & C°**  
**(PARIS) L<sup>td</sup>**

107, avenue Parmentier  
PARIS-XI<sup>e</sup>

Téléphone : PYR. 31-19

LE TOURNEVIS  
AUTOMATIQUE **IDÉAL**



**SPIRALUX**  
FABRICATION ANGLAISE

SERVICE APRÈS VENTE, ASSURÉ