

width and position of the lines. They are planning to extend this work to the 3-0 band and when that is done will have provided a much more reliable basis for estimates of the amount of  $H_2$  in the atmospheres of the outer planets. T. C. Owen (3) has recently investigated the absorption spectra of several gases that might be of interest for comparison with the spectrum of Jupiter. Although no new molecules have been identified, an additional feature due to  $NH_3$  has been established by this comparison and a new upper limit for the deuterium: hydrogen ratio has been obtained.

It appears likely that the free radicals  $NH_2$  and  $CH_2$  may be formed in the upper atmospheres of the outer planets by photodecomposition of the abundant molecules  $NH_3$  and  $CH_4$  respectively. With this in mind some years ago Ramsey (4) listed the lines of  $NH_2$  most likely to occur at low temperature. Recently Herzberg and Johns (5) have made a similar study for  $CH_2$ , however, up to now none of the laboratory lines have been observed in planetary spectra.

A considerable amount of laboratory work in the vacuum ultra-violet has been carried out which may become of importance when planetary spectra from outside the atmosphere will be available. A summary of this work up to 1960 has been given by Herzberg, Monfils and Rosen (6). This work is continuing in many laboratories'.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Rank, D. H., Wiggins, T. A. *J. Opt. Soc. Am.*, **53**, 759, 1963.
2. Rank, D. H., Rao, B. S., Sitaram, P., Slomba, A. F., Wiggins, T. A. *J. Opt. Soc. Amer.*, **52**, 1004, 1962.
3. Owen, T. C. *Commun. Lunar and Planet. Lab.* (Tucson), **2**, no. 29, 65, 1963.
4. Ramsey, D. A. *Mém. Soc. Roy. Sci. Liège*, (4), **18**, 471, 1957.
5. Herzberg, G., Johns, J. W. C. *Mém. Soc. Roy. Sci. Liège* (5), **7**, 117, 1963.
6. Herzberg, G., Monfils, A., Rosen, B. *Mém. Soc. Roy. Sci. Liège* (5), **4**, 146, 1961.

#### LA PLANÈTE MERCURE

Les informations générales sur Mercure sont résumées dans trois publications d'ensemble, par R. L. Newburn (1), A. Dollfus (2), C. Sagan et W. W. Kellogg (3).

Le diamètre de Mercure a été déterminé avec une précision nouvelle grâce à la coopération internationale organisée par la présente Commission à l'occasion du passage de la planète devant le Soleil, le 7 novembre 1960 (cf. (4)). Des mesures à double image ont été effectuées par G. P. Kuiper en Arizona (U.S.A.), H. Camichel au Pic-du-Midi (France), A. Dollfus au Mt Wilson (U.S.A.). La méthode photométrique recommandée par le Professeur Hertzprung a été mise en oeuvre par J. Rösch et H. Camichel au Pic-du-Midi (France), et par A. Dollfus et J-L. Leroy à Meudon (France). Les cinq déterminations précédentes conduisent à la valeur  $6^{\circ}.67$  à 1 U.A., avec une dispersion de 1%. Le rayon planétaire vaut 2420 km. En admettant, d'après Brouwer et Clemence, la masse  $3.21 \times 10^{29}$  grammes, la densité devient 5.45.

W. E. Howard, A. H. Barrett et F. T. Haddock ont réussi à mesurer l'émission radio-électrique de Mercure sur 3.45 et 3.75 cm (5, 6). En supposant l'hémisphère obscur au zéro absolu et la variation de  $T$  avec l'inclinaison des rayons égale à  $T = T_0 (\cos i)^{1/4}$ ; la température  $T_0$  du point ayant le Soleil au zénith est trouvée égale à  $1100 \pm 300^{\circ}K$ . La valeur théorique serait  $620^{\circ}K$  et les mesures bolométriques à 10 microns donnent  $610^{\circ}K$ . Pour expliquer cet écart, G. B. Field invoque une faible atmosphère qui échaufferait la face obscure par convection. Une pression au sol de l'ordre de 1 mm/Hg serait compatible avec les déterminations polarimétriques de A. Dollfus (1950) et paraîtrait suffisante. G. P. Kuiper avait suggéré qu'une telle atmosphère serait constituée par l'Argon  $A^{40}$  dégagé du sol par radioactivité; la quantité d'argon serait alors de l'ordre de  $10^{-8}$  fois la masse de la planète qui se trouve être aussi la

proportion d'argon dans l'atmosphère terrestre. G. B. Field (7) discute la température probable de l'exosphère et les conditions de l'évaporation de l'argon.

En supposant l'intérieur de Mercure en équilibre thermique, la production de chaleur par radioactivité semblable à celle donnée par les météorites chondritiques et une conductivité thermique de  $1.33 \text{ cal. deg.}^{-1} \text{ min}^{-1}$ , J. C. G. Walker (8) calcule un flux de chaleur à la surface de  $3.2 \times 10^{-5} \text{ cal. cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$ , et une température au pôle de l'hémisphère obscur de  $28^\circ\text{K}$ . Toutefois, la densité élevée du globe rend possible l'existence d'un noyau métallique qui changerait les conditions du calcul.

Des échos de radar ont été détectés sur 43 cm par V. A. Kotelnikov (9) qui trouve une réflectivité d'environ 6%, analogue à celle observée sur la Lune, ce qui confirme encore l'analogie entre ces deux astres, déjà prouvée par les propriétés photométriques et polarimétriques. Des mesures ont été recueillies au radar de Goldstone sur 12.5 cm.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Newburn, R. L. *Adv. Space Science and Technology*, **3**, p. 195. Academic Press, 1961.
2. Dollfus, A. *Handbuch der Physik*, **54**, p. 180. Springer Verlag, 1962.
3. Sagan, C., Kellog, W. W. *Ann. Rev. Astr. and Astrophys.*, **1**, 235, 1963.
4. Dollfus, A. *Icarus*, **2**, 219, 1963.
5. Howard, W. E., Barrett, A. H., Haddock, F. T. *Astr. J.*, **66**, 287, 1961.
6. Howard, W. E., Barrett, A. H., Haddock, F. T. *Astrophys. J.*, **136**, 995, 1962.
7. Field, G. B. *Astr. J.*, **67**, 575, 1962.
8. Walker, J. C. G. *Astrophys. J.*, **133**, 274, 1961.
9. Kotelnikov, V. A. *Dokl. Akad. N. SSSR*, **147**, 1320, 1962.

## LA PLANÈTE VÉNUS

*Diamètre du globe, masse, densité*

La discussion des mesures des instants d'occultation de Régulus par Vénus le 7 juillet 1959 conduisit D. Y. Martynov (1) à la valeur du rayon apparent de Vénus à 1 U.A. de  $8''41$ , soit 6100 km. G. de Vaucouleurs conclut de même à 6114 km. L'étude des échos radar donna à D. O. Muhleman et ses collaborateurs (2), la valeur 6100 km. B. A. Smith (3) a sélectionné 54 images parmi les clichés qu'il a obtenus à moins de  $7^\circ$  de la conjonction inférieure en novembre 1962; la planète en fin croissant montre un allongement des cornes dû à la diffusion dans l'atmosphère, le rayon de l'auréole mesuré valait  $8''486$  à 1 U.A., soit 6155 km. J. H. Focas a utilisé le micromètre biréfringent de A. Dollfus avec le réfracteur de 40 cm de Athènes et trouvé  $8''41$ .

La sonde spatiale américaine Mariner II est passée le 14 décembre 1962 à 41 000 km du centre de la planète; l'étude de la déviation de la trajectoire donna la masse de la planète avec une très grande précision, soit 0.81485 fois celle de la Terre.

Combinée avec les mesures de diamètre précédentes, non corrigées de l'effet de l'atmosphère, cette détermination donne la densité moyenne du globe de Vénus, soit  $5.25 \text{ gr cm}^{-3}$ .

*Ceintures de radiation, magnétosphère, champ magnétique.*

La sonde spatiale Mariner II était munie de compteurs de Geiger-Müller. A l'approche de Vénus à 7 rayons du centre de la planète, le taux de comptage des particules n'a accusé aucune augmentation (L. A. Frank, J. A. van Allen, H. K. Hills (4)). La comparaison avec les relevés de la sonde Explorer XIV au voisinage de la Terre laisse supposer que le moment magnétique dipôle de Vénus est inférieur à 0.18 fois celui de la Terre.

La sonde spatiale portait en outre un magnétomètre sensible à 4 gammas, soit  $1.3 \times 10^{-4}$