

16. COMMISSION POUR LES OBSERVATIONS PHYSIQUES DES PLANETES ET DES SATELLITES

PRÉSIDENT: M. B. LYOT, *Astronome à l'Observatoire de Paris, Section d'Astrophysique, à Meudon, Seine-et-Oise, France.*

MEMBRES: MM. Arend, Armellini, Barabashev, Camichel, Danjon, Delmotte, Delporte, Dunham, Gentili, Hargreaves, Mlle Harwood, MM. Kuiper, Lampland, Luplau-Janssen, Nicholson, Peek, Plakidis, Quénesset, F. E. Ross, E. C. Slipher, Tikhof, Waterfield, Wildt, F. E. Wright, W. H. Wright.

Depuis sa dernière réunion, la commission a été cruellement éprouvée par la perte de son ancien président, de son président et de deux de ses membres les plus actifs.

Le Révérend Père Théodore Phillips, président de 1925 à 1935, est décédé le 13 Mars 1942, à l'âge de 76 ans. Il avait dirigé, pendant 35 ans, la section de Jupiter de la B.A.A. et effectué un nombre considérable d'observations. Il nous laisse une œuvre très étendue sur Jupiter et ses courants atmosphériques, ainsi que des dessins de Mars remarquables par leur beauté et leur précision.

Mentore Maggini qui lui succéda à la présidence est décédé le 8 mai 1941. Il s'était consacré principalement à l'étude de Mars, aux observatoires de Florence et de Catane, en liaison avec William H. Pickering. Il comptait entreprendre une nouvelle étude des planètes par la polarisation.

Eugène Antoniadi est décédé le 10 Février 1944, à l'âge de 74 ans. Il avait consacré sa vie à l'étude des planètes dont il réussissait à reproduire les formes, les nuances et les couleurs avec une grande exactitude. Les nombreuses observations qu'il a effectuées avec le réfracteur de 83 cm. de l'Observatoire de Meudon sont résumées par une carte de Mercure, un ouvrage très complet sur Mars et des travaux de synthèse sur les autres planètes.

Gilbert Rougier est décédé le 10 Mars 1947, à l'âge de 60 ans. Nous lui devons la construction et la mise au point des premières cellules photoélectriques appliquées à la photométrie astronomique; il est l'auteur d'une étude photométrique de la Lune en fonction de l'angle de phase, étude remarquable par son exactitude et sa précision.

Les questions relatives à la nomenclature lunaire, rattachées à la commission 17 jusqu'en 1938, sont maintenant du domaine de la commission 16. De ce fait, plusieurs membres de la commission 17 ont été nommés membres de notre commission. Nous déplorons la perte de deux d'entre-eux: Le docteur K. Müller décédé le 22 Octobre 1942 et Miss M. A. Blagg décédée le 14 Avril 1944. L'Union Astronomique Internationale leur doit l'ouvrage *Named Lunar Formations* et la carte de la Lune, travaux ardues et importants qui définissent la nomenclature lunaire.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Mercury. Aux U.S.A., H. M. Johnson (*J.R.A.S. Canada*, **33**, 210, 1939) reproduit les dessins de 4 observateurs, montrant les principales configurations; par bonnes images, les taches de Mercure lui paraissent plus sombres que celles de Mars. D'après H. Haas (*P.A.S.P.* 25, 1940), elles sont comparables à celles de la Lune vue à l'œil nu et leur déplacement s'effectue dans le plan de l'orbite de Mercure.

Un article de McEwen (*J.B.A.A.* **57**, 139, 1947) expose les observations faites par Heath et par lui pendant les élongations occidentale de Septembre 1944 et orientale de Mars 1945. Les dessins paraissent confirmer l'existence des voiles temporaires signalés par Antoniadi, qui affaiblissent ou rendent invisibles des régions habituellement sombres.

Avec une lunette de 38 cm. d'ouverture récemment installée au Pic du Midi, H. Camichel a photographié les principales taches de la planète, en juillet et août 1942, depuis l'élongation du matin jusqu'à la conjonction supérieure. Pendant cette période voisine du périhélie, les images ont été excellentes, nous avons pu dessiner journalièrement les prin-

cipales configurations de la planète et suivre leur rotation lente. Une tache brillante d'intensité très variable occupait le terminateur, vers le 20° degré de latitude Sud (à paraître dans *L'Astronomie*).

L'ensemble des observations est donc en faveur d'une atmosphère sur Mercure, atmosphère qui paraît cependant peu probable, du point de vue théorique.

Vénus. Nous avons reçu, de l'observatoire d'Athènes, le résumé des observations faites par J. E. Focas, de 1938 à 1945. La phase gibbeuse montrait le maximum de détails, principalement des régions foncées vers lesquelles convergent des bandes sombres, droites ou courbes. L'immobilité des taches sombres pendant plusieurs jours est en faveur d'une rotation lente.

A. Danjon a mis en évidence (*L'Astronomie*, 161, 1943) la rotation lente de Vénus à l'aide d'une nouvelle méthode de réduction qui consiste à superposer des groupes de dessins ramenés à la même phase et à la latitude zéro. Ce procédé atténué considérablement les fluctuations de l'atmosphère de Vénus, il fait apparaître la topographie du sol de la planète et il montre la fixité de ses principales configurations par rapport au terminateur.

La matière dont les nuages de Vénus sont formés est toujours inconnue. R. Wildt avait envisagé les polymères de la formaldehyde, provenant de la réaction photochimique de l'anhydride carbonique sur la vapeur d'eau (*Ap. J.* 92, 247, 1940), mais les spectres obtenus par W. S. Adams et T. Dunham n'ont pas confirmé cette hypothèse (*Ap. J.* 96, 312, 1942).

Nous pensons qu'il faudrait plutôt rechercher un constituant liquide, car la polarisation de Vénus, pour les divers angles de phase, est très différente de celle des cristaux et elle est semblable à celle de fines particules sphériques et transparentes.

R. Wildt a calculé la température probable de la surface de Vénus, en tenant compte des coefficients d'absorption de l'anhydride carbonique (*Ap. J.* 91, 266, 1940). Au point subsolaire, elle serait comprise entre 366 et 408 degrés K. Cette question a été étudiée par A. Adel et C. O. Lampland (*Ap. J.* 93, 397, 1941).

G. P. Kuiper (*Ap. J.* 106, 251, 1947) a réalisé un spectrographe infra-rouge ayant pour récepteur les nouvelles cellules au sulfure de plomb, beaucoup plus sensibles que les piles thermoélectriques. Avec cet appareil, il a mis en évidence neuf fortes bandes de l'anhydride carbonique, entre 1·2 et 2·1 microns.

M. Minnaert (*Bull. Astron. Inst. Netherland*, 10, No. 367, 71, 1946) discute les mesures photométriques de Barabashev, Smejkin et Schoenberg, il montre que la répartition des brillances depuis le limbe jusqu'au terminateur, vers le milieu du croissant, n'est pas en accord avec le principe de réciprocité. Ce fait correspond, soit à des erreurs de mesures dues à la diffusion de la lumière, soit à une différence systématique réelle des nuages, entre le terminateur et le limbe.

Ce fait serait à rapprocher de la différence des polarisations du terminateur et du limbe.

Mars. Les observations visuelles de la surface de Mars ont été extrêmement nombreuses, principalement au voisinage de l'opposition périhélique de 1939 et de celle de 1941 qui fut particulièrement favorable pour les observateurs situés dans l'hémisphère Nord, aussi pourrions nous seulement en dire quelques mots.

Suivant un rapport de J. E. Focas, à Athènes (*Bull. Geographical Service, Greek Army*, Part 3, 1940), le phénomène le plus marquant de 1939 était l'apparition d'une bande très sombre élargissant Mare Cimmerium sur son bord Nord.

En 1941, au Pic du Midi, à l'oculaire et sur les clichés, cette région apparaissait toujours très développée et tachetée de petites îles. La pointe Ouest de Sinus Meridiani s'est montrée double (*L'Astronomie*, 49 et 67, 1943). D'autre part, deux lacs jumeaux dans Chryse et un très petit lac à l'est de Juventae Fons, ont été vus à Meudon, par Baldet et Servajean et photographiés au Pic du Midi (*L'Astronomie*, 241, 1941).

L'existence de la frange sombre bordant la calotte polaire, au début du printemps, a été confirmée par de nombreux observateurs, ainsi que l'assombrissement consécutif habituel de Hellespontus et des régions environnantes.

La fin de l'été Martien a été marquée par de nombreux phénomènes atmosphériques observés par G. Fournier. Un cliché de l'Observatoire Lowell, pris par E. C. Slipher,

montre un système nuageux très brillant, couvrant plus du dixième de la surface de Mars. Son déplacement vers le Sud-Est a été suivi par les observateurs de la Société Astronomique de France.

Un réfracteur de 60 cm. d'ouverture, installé au Pic du Midi en 1943, nous a montré, aux oppositions suivantes, de nombreux points noirs dans les mers, près de leurs rives. A. Dollfus a pu détailler, avec cet instrument, la structure tachetée des mers (*L'Astronomie*, 259, 1947) et celle des canaux larges et étroits, doubles ou simples (*Comptes Rendus, Paris*, 15 Mars 1948).

Dans les observatoires de haute altitude, lorsque les images sont très stables, les émulsions panchromatiques actuelles permettent d'obtenir des photographies de Mars supérieures, à certains égards, aux meilleurs dessins exécutés à l'oculaire, avec les mêmes instruments. Les plus importantes séries de tels clichés ont été obtenues en 1939 et aux oppositions suivantes, à l'observatoire Lowell, par E. C. Slipher et à l'observatoire du Pic du Midi, par H. Camichel. Le tirage successif de plusieurs négatifs semblables sur une même plaque positive atténué beaucoup le grain et permet de voir des détails faibles qui sont confondus sur un négatif isolé (*L'Astronomie*, 69, 1943).

Les positifs montrent individuellement, mieux que l'observation à l'oculaire, les détails des mers (petites taches et chenaux sombres). Sur les régions continentales, des canaux apparaissent sous des aspects très variés, souvent bien différents des formes trop géométriques que l'observateur a tendance à dessiner.

G. P. Kuiper a appliqué, avec succès, ce procédé de tirage composite aux clichés obtenus par Barnard, avec la lunette de Lick, en 1909 (*Ap. J.* 105, 215, 1947) et fait apparaître ainsi de nouveaux demi-tons.

R. Jarry-Desloges et G. Fournier ont publié le fascicule 9 et le fascicule 10 de leurs *Observations des Surfaces Planétaires*. De ces deux volumes très importants, le premier expose les observations de Mars faites en 1924, avec des études générales: fusion de la calotte polaire australe, blancheurs temporaires, changements d'intensité des plages sombres, des lacs ou marais et des canaux. Le deuxième expose, de la même manière, les travaux relatifs aux années 1926 à 1941.

À l'observatoire McDonald, G. P. Kuiper vient d'obtenir les premiers résultats positifs sur la composition de l'atmosphère de Mars: Au mois d'octobre 1947, son spectrographe à cellule au sulfure de plomb montrait deux bandes infra-rouges de l'anhydride carbonique situées près de 1.6 μ ., avec une intensité correspondant à 1.8 fois la quantité de CO₂ contenue dans l'atmosphère terrestre. En février 1948, Mars étant moins éloigné, les trois fortes bandes situées près de 2 μ . ont été enregistrées également.

Par contre, les tentatives faites pour déceler l'ozone et l'anhydride sulfureux, à l'aide de leurs fortes bandes d'absorption ultra-violettes, ont donné des résultats négatifs.

Malgré la présence de CO₂, la température des calottes polaires ne semblait pas assez basse pour permettre la formation de neige carbonique. G. P. Kuiper a résolu la question en février 1948: Le spectre de la calotte polaire présente, comme celui de la neige froide, une forte absorption à partir de 1.5 μ ., tandis que la neige carbonique reste 'blanche' beaucoup plus loin dans l'infra-rouge.

Le spectre des 'mers' ne montre pas les bandes infra-rouges de la chlorophylle, ce qui n'exclut pas la présence de lichens.

Les observations faites avec filtres colorés confirment les conclusions de W. H. Wright et celles de F. E. Ross, l'atmosphère de Mars est fortement opaque dans le bleu, à partir de λ 4500, d'autre part elle diffuse de la lumière blanche, vraisemblablement en raison de fins cristaux de glace qu'elle tiendrait en suspension, principalement au dessus des régions les plus froides.

Astéroïdes. Ch. Caillatte (*Bull. Astronomique*, 13, 21, 1947) a déterminé la forme qu'il faut attribuer à Eros pour représenter convenablement ses variations d'éclat et leurs changements d'amplitude. L'astéroïde peut être assimilé à un cylindre de longueur égale à 2.5 fois son diamètre, tournant autour d'un axe perpendiculaire à ses génératrices. L'auteur a calculé l'orientation de son plan équatorial. Il a résolu le même problème pour Iris et discuté la possibilité de le résoudre pour d'autres astéroïdes variables.

Jupiter. Bertrand M. Peek (*J.B.A.A.* 49, 404, 1939) a comparé l'intensité de la Tache Rouge à son mouvement en longitude, depuis l'année 1891. Ses graphiques mettent en évidence une corrélation très nette entre ces deux phénomènes: Les grandes intensités de la tache correspondent à des accélérations de ce mouvement, elles se produisent, d'autre part, lorsque la tache est dans la Grande Perturbation.

L'auteur explique (*J.B.A.A.* 50, 4, 1939) les variations de vitesse de la tache par des variations de son moment d'inertie qui seraient dues à un faible déplacement vertical. Son ascension produirait des condensations qui la voileraient et qui se dissiperaient pendant la descente. D'après l'auteur et suivant R. Wildt (*Proc. Amer. Phil. Soc.* 81, No. 2, 1939), la tache, nécessairement solide, serait un bloc très épais, de glace de Bridgman par exemple, flottant à une grande profondeur, dans une atmosphère très dense qui pourrait être de l'azote. Les changements d'état de la glace réagiraient sur sa température et sur son mouvement vertical.

Pendant les 5 derniers mois de 1940, Peek a observé, au bord Nord de la bande tempérée Sud, une tache sombre qui exécutait, en longitude, des oscillations amorties, explicables par un mécanisme analogue (*M.N.R.A.S.* 101, 70, 1941).

Une autre tache suivie par les membres de la section de Jupiter de la B.A.A. (*Memoirs*, 35, part 3, 1944), de novembre 1942 à mars 1943, présentait le même caractère oscillatoire, mais avec une période variable et un mouvement en latitude.

Les clichés pris au Pic du Midi, par H. Camichel, montrent le contour de la Tache Rouge ovale en 1941, polygonal en 1945 (*L'Astronomie*, 70, 1943 et 160, 1946), tandis qu'une tache sombre, allongée Est-Ouest, est restée visible en son milieu.

Les études détaillées des mouvements des taches dans les zones et dans les bandes de Jupiter ont été trop nombreuses pour que nous puissions les citer (*Mem. B.A.A.* 35, parts 3 and 4).

D. P. Bayley (*J.B.A.A.* 55, 114 et 116, 1945) a montré que la dispersion atmosphérique altère fortement et en sens opposés, les colorations des deux calottes polaires de Jupiter, lorsque cette planète passe au méridien, à une faible hauteur. L'effet du spectre atmosphérique se fait sentir, non seulement au bord, mais sur toute l'étendue des calottes, en raison du fort gradient de leur brillance. Ce phénomène est la cause des variations systématiques de coloration qui ont été observées en Angleterre, avec une période égale à celle de la révolution de Jupiter autour du Soleil. Les observations faites en Nouvelle Zélande, à une latitude plus basse de 18 degrés, ne montraient pas ces changements de coloration, les deux calottes étaient gris bleuté.

R. Wildt (*M.N.R.A.S.* 99, 616, 1939) a recherché les composés chimiques les plus probables pour expliquer les colorations observées sur Jupiter. Dans les conditions de température qui doivent régner à la surface, les solutions de sodium dans l'ammoniac, qui sont les liquides les plus légers connus, ont des couleurs allant du bleu ciel au bleu foncé et aux teintes bronzées.

R. Wildt a discuté la théorie de Kothari qui assigne à Jupiter la constitution des naines blanches (Pritam Sen, *Zeits. Ap.* 16, 297, 1938). Il estime que l'état dégénéré ne pourrait être atteint qu'au centre de Jupiter (*Ap. J.* 87, 508, 1938). Si l'on tient compte de la compressibilité de l'hydrogène qui diminue beaucoup aux très fortes pressions, on trouve une épaisseur d'atmosphère plus grande que celle que Peek avait calculée, mais qui reste faible par rapport au rayon de la planète. D'autre part, l'auteur a pu déduire, du moment d'inertie de Jupiter, des données concernant la répartition des densités à l'intérieur de cette planète.

G. P. Kuiper (*Ap. J.* 106, 251, 1947) a étudié le spectre de Jupiter jusqu'à 2.5 microns, il est, comme dans le proche infra-rouge, très fortement coupé par des bandes appartenant probablement au méthane et à l'ammoniac.

G. Herzberg (*Ap. J.* 87, 428, 1938) a étudié la possibilité de déceler la présence de grandes quantités d'hydrogène ou d'azote moléculaires, par leurs spectres de rotation-vibration. Les bandes de H₂ sont très faibles, celles que l'on pourrait observer avec des épaisseurs raisonnables sont masquées par celles de la vapeur d'eau et du méthane. Le cas des molécules HD n'est pas plus favorable, à cause de la faible proportion isotopique. Une bande de N₂ située vers 2.16 microns, exigerait une épaisseur de 5 km.

Saturne. Les bandes de la planète ont subi des changements progressifs qui ont été enregistrés sur les clichés des observatoires Lowell et du Pic du Midi. Les photographies de 1941 montraient la bande équatoriale et 6 bandes dans l'hémisphère Sud.

Deux taches blanches ont été photographiées au Pic du Midi: l'une située vers 40° Sud, diffuse le 16 et le 22 septembre 1941, l'autre située vers 15° Sud, petite et brillante le 11 février 1946, plus faible et allongée le 16 février. Cette tache, invisible sur les reproductions (*L'Astronomie*, 161, 1946), a été observée à Meudon, par A. Danjon, le 14 février.

J. E. Focas a observé une tache semblable le 7 février 1947. Il signale, en 1947, une grande activité de la bande tropicale Sud qui présentait des nodosités et qui projetait des filaments dans la zone équatoriale (*L'Astronomie*, 2, 1948).

Au Pic du Midi, 3 divisions ont été observées dans l'anneau B et 2 dans l'anneau A, aucune d'elles ne correspond à la division d'Encke qui paraît être une bande floue (à paraître dans *L'Astronomie*).

Le globe de Saturne est visible à travers la division de Cassini et l'anneau A, sur des clichés de l'Observatoire Lick, cette visibilité est confirmée par les clichés des observatoires Lowell et du Pic du Midi (*L'Astronomie*, 71, 1943).

L'anneau de crêpe apparaît avec une netteté parfaite, sur un cliché du Mont Wilson.

Les spectres infra-rouges obtenus par G. P. Kuiper, jusqu'à 2.5 microns, montrent, sur Saturne, des bandes semblables à celles des spectres de Jupiter, mais avec des intensités relatives différentes (*Ap. J.* 106, 251, 1947).

Des mesures spectroscopiques très précises, de la vitesse de rotation de Saturne ont été faites par J. H. Moore (*P.A.S.P.* 274, 1939). Elles lui ont permis de mesurer le ralentissement polaire jusqu'à 57° de latitude, où il s'élève à 16%. Les valeurs trouvées aux basses latitudes s'accordent avec celles qui ont été déduites des taches.

La Lune. Les observations détaillées de régions lunaires ont été très nombreuses, par exemple, le volume 36, 1ère partie, des *Mem. B.A.A.*, paru en 1947, donne la description de nombreuses régions intéressantes. Une des plus connues est celle des rainures de Triesnecker. Un dessin de cette région montre un grand nombre de détails. Malheureusement il est très difficile de représenter exactement des configurations aussi complexes, de sorte que l'accord des dessins entre-eux et avec les photographies est, en général, peu satisfaisant du point de vue de la nature des objets, de leurs formes, de leurs dimensions relatives et de leurs positions, si bien que beaucoup de rainures, collines ou cratèrlets ne peuvent pas être reconnus à l'oculaire ou sur les photographies.

Les dessins du cirque Gassendi fournissent un autre exemple de désaccord (M. Darney, *L'Astronomie*, 19, 1946).

Une coopération étroite entre les grands observatoires bien équipés pour la photographie et les amateurs travaillant visuellement serait très désirable. En effet, les possibilités de la photographie lunaire ont été souvent sous-estimées. Quelques clichés d'une très grande finesse ont été obtenus aux observatoires Lick et du Mont Wilson.

Au Pic du Midi, des clichés pris par M. Gentili, au foyer de 18.25 mètres du réfracteur de 60 cm. d'ouverture et par H. Camichel, en allongeant le foyer à 40 mètres, montrent, avec leur ombre et leur bord éclairé, des cratèrlets mesurant respectivement 0.8 et 0.6 secondes de diamètre. Les meilleures images contiennent tous les détails visibles dans une lunette de 30 cm. d'ouverture, lorsque les conditions atmosphériques sont parfaites.

De nombreux travaux ont été effectués sur les variations anormales de certaines régions, telles que Linné, Messier, Platon, Grimaldi, Eratosthène, etc. Sauf pour les variations constatées au cours des éclipses de Lune, la plupart des changements observés peuvent être expliqués par le fait que les intensités des différents points de l'objet étudié et de son entourage varient, au cours de la lunaison, suivant des lois différentes. Ces lois dépendent de l'inclinaison de la surface et de ses propriétés photométriques. Dans le cas de l'arène unie de Platon, par exemple, de faibles différences dans les indicatrices de diffusion suffisent pour produire les apparitions et les disparitions des bandes claires, ainsi que leurs changements de contraste.

Aucun changement réel et durable ne paraît avoir encore été observé sur la Lune.

Les propriétés photométriques de la surface lunaire ont été étudiées en divers points, par Arthur L. Bennett (*Ap. J.* **88**, 1, 1938). L'auteur propose de les comparer à celles de substances terrestres.

M. Minnaert (*Ap. J.* **93**, 402, 1941) a montré que le principe de réciprocité de Helmholtz, convenablement appliqué, permet de vérifier les mesures ou de réduire leur nombre.

La question de l'atmosphère lunaire a été remise en cause par Walter H. Haas (*Pop. A.* **55**, 266, 1947) qui a observé, avec ses collaborateurs, 8 ou peut-être 10 points brillants se déplaçant devant la Lune, pendant un temps de l'ordre de la seconde. Leur faible vitesse apparente permet de les attribuer à des météores lunaires. Ces météores nécessitent la présence d'une atmosphère lunaire au moins égale au cent-millième de la nôtre, une telle atmosphère serait facile à déceler.

De Vaucouleurs (*L'Astronomie*, 267, 1947) propose aux amateurs munis d'instruments assez puissants, un programme comportant l'observation de ces objets.

D'autre part, une lueur d'impact météorique paraît avoir été observée à l'extrémité Nord-Ouest de l'arène de Platon, par Francis H. Thornton (*J.B.A.A.* **57**, 153, 1947).

Maurice Darney (*L'Astronomie*, 25 et 158, 1944) définit les 'aires elliptiques' découvertes par Delmotte; il expose le système de Copernic et ceux, moins réguliers, d'Aristarque, Hérodote, Proclus et Tycho.

Eclipses de Lune et lumière cendrée. Les mesures de la radiation thermique de la Lune faites par Edison Pettit (*Ap. J.* **91**, 408, 1940), pendant l'éclipse totale de 1939, confirment les résultats obtenus en 1927. La température de la surface lunaire suit les variations de l'énergie solaire incidente, avec un léger décalage qui correspond à une conductibilité du sol très faible et égale à celle d'une couche pulvérulente de 2.6 cm. d'épaisseur.

Les mesures photométriques effectuées pendant les éclipses de Lune nous apprennent peu de choses sur notre satellite, cependant elles se rattachent aux observations physiques des planètes car elles nous renseignent sur l'aspect de la Terre vue de l'extérieur et elles nous permettent ainsi de la comparer aux autres planètes.

F. Link et V. Guth (*Zeits. Ap.* **18**, 207, 1939 et **20**, 1, 1940; *Annales Ap.* **9**, 227, 1946; *Bull. Astr. Paris*, **13**, 171, 1947) ont déterminé, au cours de 8 éclipses, la distribution de la lumière dans le cône d'ombre de la Terre, en fonction de la distance au centre de l'ombre et de l'azimuth. Ils ont comparé les chiffres trouvés pour la longueur d'onde 0.58 microns, aux valeurs théoriques calculées d'après la distribution connue de l'atmosphère terrestre supposée transparente.

Les parties extérieures montrent un affaiblissement qui correspond à une couche absorbante élevée, plus élevée à l'équateur qu'aux pôles, explicable, en grande partie, par l'ozone. Les parties intérieures manifestent un affaiblissement variable, très important, s'étendant plus loin du centre de l'ombre vers l'équateur que vers les pôles, attribuable à des nuages dont le niveau supérieur est plus élevé à l'équateur. Cet affaiblissement change d'une éclipse à l'autre, suivant les conditions météorologiques et d'un instant à l'autre d'une même éclipse, par suite du passage successif de régions de la Terre différemment nuageuses, au terminateur.

Ces dissymétries ont été confirmées par G. Rougier et J. E. Dubois (*Ciel et Terre*, 217, 1943; *L'Astronomie*, 81 et 173, 1942; 65 et 129, 1943).

Les spectres obtenus par Junior Gauzit et Louis Herman, près du bord de l'ombre, montrent un renforcement des bandes telluriques et trois bandes de Chappuis (*Annales Ap.* **6**, fasc. 3-4, 1943).

Barbier, Chalonge et Vigroux trouvent, dans le cône d'ombre, une absorption qui leur paraît trop forte pour être attribuée à l'ozone.

A l'aide d'observations photométriques de la lumière cendrée, J. E. Dubois (*Ciel et Terre*, 375, 1943; *Bull. Astr. Paris*, **13**, 193, 1947) a calculé l'albédo de la Terre et son indice de coloration. L'albédo varie suivant la saison, il présente deux maxima en janvier et en septembre et deux minima en juin-juillet et en novembre. L'indice de coloration suit des variations parallèles; à son minimum d'éclat la Terre est assez bleue, à son maximum elle est peu colorée.

Les régions océaniques (l'Atlantique qui éclaire la Lune le soir) sont, en général, plus brillantes que les continents (Europe et Afrique qui éclairent la Lune le matin).

L'albédo de la Terre varie avec l'activité du Soleil, il décroît brusquement au moment du minimum. Cet effet est à rapprocher de la loi de Danjon.

Satellites. Antoniadi (*J.R.A.S. Canada*, 33, 273, 1939) décrit l'aspect des quatre principaux satellites de Jupiter pendant leurs passages et les taches que l'on voit, dans ces conditions, grâce au fond lumineux de Jupiter.

Au Pic du Midi, H. Camichel, M. Gentili et nous-mêmes, avons pu observer régulièrement, des taches sur les 4 principaux satellites de Jupiter, en septembre et octobre 1941, avec un réfracteur de 38 cm. d'ouverture et en décembre 1943, janvier 1944, février et mars 1945, avec un réfracteur de 60 cm. La première série d'observations (*L'Astronomie*, 53, 1943) a montré:

Io avec les pôles sombres et des taches claires le long de l'équateur, Europe avec des pôles clairs et des taches sombres le long de l'équateur, Ganymède avec des taches sombres de part et d'autre de l'équateur et quelques taches claires près des pôles. Callisto avec un aspect analogue à celui de Ganymède, mais des taches moins apparentes.

La deuxième série (à paraître dans *L'Astronomie*) a confirmé la première, elle a montré des taches supplémentaires et permis d'établir, avec plus de détails, les planisphères de ces petits astres.

Sept dessins de Ganymède, faits par Danjon, avec le réfracteur de 48 cm. de Strasbourg, s'accordent avec ceux du Pic du Midi et fournissent, pour les taches principales, des positions peu différentes (*L'Astronomie*, 33, 1944).

H. Camichel a mesuré les diamètres des satellites en comparant ceux-ci à des images de disques artificiels dont il faisait varier le diamètre, l'éclat et la coloration. Il a trouvé, pour les satellites de Jupiter ramenés à la distance 5, en secondes d'arc: Io 0.90, Europe 0.78, Ganymède 1.35 et Callisto 1.26.

Pour les satellites de Saturne ramenés à la distance 9, Titan 0.76, Rhea 0.22, Dione 0.16, les deux dernières valeurs étant de simples indications. Les premières mesures ont été publiées (*Comptes Rendus, Paris*, 219, 22, 1944).

Tout récemment, G. P. Kuiper a appliqué la même méthode à la mesure des diamètres des satellites de Saturne, avec le réflecteur de 2 mètres de l'observatoire McDonald.

G. P. Kuiper (*Ap. J.* 100, 378, 1944) a obtenu des spectres des 10 plus gros satellites, dans le rouge et l'infra-rouge. Les principales bandes du méthane apparaissent avec intensité sur Titan; elles sont faibles et douteuses sur Triton et invisibles sur les autres satellites.

Un nouveau satellite d'Uranus vient d'être découvert à l'observatoire McDonald, aux deux tiers de la distance du premier et plus faible de deux magnitudes.

SUGGESTIONS ET PROPOSITIONS

I. Nomenclature lunaire

H. Percy Wilkins propose l'adoption, par l'U.A.I., de 22 noms nouveaux dont il donne la liste. Il estime ceux-ci nécessaires pour désigner une partie des très nombreuses formations représentées sur sa nouvelle carte à grande échelle.

Les formations auxquelles il désire attribuer ces noms sont, en général, petites ou observables près du limbe, dans des conditions médiocres. La plupart d'entre elles sont déjà désignées par des lettres et ces désignations ont été adoptées, par l'U.A.I., comme définitives.

G. Delmotte propose, conformément à l'opinion que Sir Frank Dyson avait exprimée, pour les formations qui ne sont pas encore désignées, de ne donner des noms qu'aux plus importantes, telles que le grand affaissement rectangulaire situé au Sud du Mur Droit, qui contient les cratères Hell et Lexell et pour lequel E. Antoniadi avait proposé, en 1942, le nom de Henri Deslandres. On pourrait retenir également le nom de Frank Dyson proposé par H. Percy Wilkins ou encore ceux de R. Jarry-Desloges ou William H. Pickering.

2. Observations de la Lune

G. Delmotte propose que l'U.A.I. coordonne les efforts des sections sélénologiques, créées dans les associations astronomiques. Il faudrait, pour cela, établir un catalogue d'objets douteux à surveiller, catalogue formé, par exemple, en groupant les suggestions des diverses associations. Ce catalogue serait révisable, augmenté des faits nouveaux, diminué des faits acquis et fourni à chacune des associations.

Celles-ci communiqueraient à l'Union les travaux de leurs membres, après un premier examen. L'Union devrait ensuite concentrer les résultats, les discuter et les publier.

Pour éviter les différences considérables qui existent entre les dessins d'observateurs différents et qui empêchent, le plus souvent, l'identification des détails, les observateurs devraient travailler uniquement sur des gabarits qui leur seraient fournis et qui auraient été tracés à grande échelle (au moins 2 à 3 mètres pour le diamètre lunaire), d'après des agrandissements de photographies prises dans des conditions appropriées.

G. Delmotte propose, d'autre part: Un programme photographique d'ensemble qui reprendrait méthodiquement, avec des moyens modernes (émulsions, instruments, etc.), les œuvres de Loewy et Puiseux, Pickering, etc., les clichés étant obtenus sous cinq éclairages différents.

Des clichés de détails se rapportant, de préférence, aux régions signalées pour l'observation visuelle en commun et des clichés pris avec d'autres radiations, infra-rouge ou ultra-violette.

Les clichés seraient diffusés largement, uniquement par tirages photographiques (contact sur films à grain fin, agrandissement sur papier brillant et glacé).

3. Nomenclature Martienne

G. Fournier regrette l'absence d'une nomenclature précise et unanime: Les observateurs ont ajouté, à la nomenclature de Schiaparelli, un certain nombre d'objets nouveaux, d'autre part, à des objets déjà nommés sont substitués, parfois sans nécessité apparente, des vocables nouveaux et quelques désignations consacrées par l'usage ont été transposées et changées d'objet. Le moment semble venu d'opérer une révision d'ensemble, suivant des règles précises, en tenant compte, avant tout, du caractère d'instabilité de la topographie de la planète.

Il conviendrait, tout d'abord, de faire table rase de toutes les désignations d'objets de durée éphémère et de dimensions minuscules qui encombrant les cartes et dont les identifications sont incertaines; des lettres provisoires pourraient leur être attribuées.

Pour les autres objets, il faudrait examiner les noms figurant sur les cartes de Schiaparelli, Cerulli, Molesworth, Jarry-Desloges et Fournier, Antoniadi et choisir, dans chaque cas, le nom le plus ancien ou, en cas d'égalité, le mieux approprié.

Une telle révision pourrait être confiée, par la commission 16 de l'U.A.I., à un organisme spécialisé déjà existant, avec mission d'établir un projet. Ce projet serait soumis à l'approbation de l'Union dont la commission 16 serait seule habilitée à introduire les modifications jugées ultérieurement nécessaires.

4. Observations de Jupiter

C. Luplau Janssen, ayant observé, à l'Observatoire Urania, dans la zone équatoriale de Jupiter, des taches sombres qui ne suivent pas le système 1, attire l'attention des observateurs sur toutes les formations de cette zone et sur l'importance que présente l'étude de leur période de rotation.

Les latitudes des bandes Joviennes varient avec une période qui semble coïncider avec celle de la révolution de Jupiter autour du Soleil. Ces variations sont peut-être attribuables à des erreurs d'observation dues à la faible hauteur de la planète pendant la moitié de sa révolution autour du Soleil.

C. Luplau Janssen recommande aux observateurs de l'hémisphère austral de mesurer, au micromètre, les latitudes des bandes, pendant les années prochaines et, en général, lorsque la planète se trouve au Sud de l'équateur.

B. LYOT

Président de la commission

Compte rendu de la séance

PRÉSIDENT: M. B. LYOT.

SECRÉTAIRE: M. LUPLAU-JANSSEN.

Réunion du vendredi 13 août à 11.30. Le Président rend hommage aux membres que la commission 16 a perdus depuis le dernier congrès: Le Rév. T. E. R. Phillips, Messieurs M. Maggini, E. M. Antoniadi et G. Rougier.

A ces noms s'ajoutent ceux du Dr K. Muller et de Miss M. A. Blagg, auteurs des travaux de l'Union concernant la nomenclature lunaire.

Le président résume les travaux qui ont été effectués pendant les dix dernières années et déjà exposés brièvement dans le draft report. Il ouvre la discussion à ce sujet.

M. Luplau-Janssen attire l'attention sur les observations de traînées lumineuses devant la partie non éclairée du globe lunaire, lesquelles sont résumées dans le draft report.

Le président exprime l'opinion que, si l'atmosphère lunaire atteignait 1/100 000 de la nôtre, valeur estimée nécessaire à l'observation de météores, on devrait pouvoir la déceler en observant, avec un coronagraphe, la limite de l'ombre portée par la Lune dans cette atmosphère, dans le prolongement des cornes du croissant. M. Dollfus signale que la lumière diffusée par l'atmosphère lunaire pourrait être reconnue grâce à sa très forte polarisation.

M. Danjon rappelle que, vers la conjonction, la longueur des cornes du croissant diminue et tend vers zéro pour une phase de 173°. Le président estime que ce fait contraire à l'existence d'une atmosphère importante, faciliterait l'observation d'une atmosphère très faible. Messieurs Brunner-Hager et Whipple suggèrent la recherche de phénomènes lumineux analogues à nos aurores polaires, mais M. Danjon craint que la lumière cendrée ne masque le phénomène. Selon M. Link il n'y aurait pas de concentration aurorale vers les pôles, en raison de la faible valeur du champ magnétique lunaire prévue par la théorie de Blackett et selon le président, la lumière diffusée par l'atmosphère serait plus intense que celle des aurores.

La photométrie des planètes inférieures est un point important sur lequel M. Danjon expose les travaux non encore publiés, qu'il a effectués depuis 1935. Sur Mercure, les mesures antérieures faites par Müller à Potsdam, à l'aurore ou au crépuscule, ne sont pas assez précises en raison de la forte absorption atmosphérique ($\Delta m = 1$ magnitude). Les nouvelles observations au nombre de 200 environ ont été effectuées de jour, près du méridien, en comparant directement la planète à une image quasi ponctuelle du Soleil affaiblie par un coin photométrique. La correction d'absorption différentielle est alors inférieure au dixième de magnitude, l'écart des mesures est 0.01 m.

L'indice de couleur, déterminé à l'aide de filtres rouges et verts trichromes de Wratten, est très voisin de celui de la Lune; la courbe de lumière déterminée entre les phases 2° et 125° est identique à celle de la Lune tracée par Rougier. L'albédo, étalonné sur des étoiles, est voisin de 0.04, inférieur à celui de la Lune.

Sur Vénus, la courbe de lumière, déterminée jusqu'à 172°, au moyen de 300 observations environ est tout à fait différente, elle est rectiligne au-dessus de 80°; extrapolée jusqu'à 180°, elle fournit, pour l'anneau lumineux la magnitude zéro; l'albédo est 0.72. Une erreur est à signaler, à ce propos, dans le *Handbuch der Astrophysik* (article de Graff).

Ces résultats pourraient servir de base à une théorie de la diffusion dans l'atmosphère de Vénus. La formule classique de Müller ne permet pas de les représenter, il faut ajouter un terme très important du second degré.

Sur Mars, les mesures ne peuvent être effectuées que jusqu'à 45°, de plus les valeurs sont dispersées par l'effet de la phase, de la rotation, de l'inclinaison de l'axe et de la saison.

Monsieur Wildt rappelle l'importance de la photométrie des planètes pour l'étude des variations de la constante solaire. Toutefois les libérations et les taches sont des causes d'imprécision.

Le président souligne l'intérêt de la méthode de Monsieur Danjon pour comparer directement le Soleil aux étoiles brillantes et déterminer, avec une excellente précision, les variations de la constante solaire dans différentes régions du spectre visible.

Il soumet ensuite, à la discussion, les propositions qui sont résumées dans le Rapport.

Au sujet de la nomenclature lunaire, en accord avec Monsieur Delmotte, la Commission est d'avis de continuer à désigner les objets d'importance secondaire par des lettres et de ne donner des noms qu'à des formations importantes. Elle adopte la proposition de Monsieur Antoniadi.

Monsieur Danjon estime que le projet de Monsieur Delmotte occasionnerait des dépenses que l'U.A.I. ne pourrait pas prendre à sa charge, la préparation des gabarits par exemple, devrait être faite par les associations astronomiques, en attendant l'établissement d'un projet plus détaillé, par ces associations.

Le président regrette l'absence de Monsieur Fournier qui aurait pu apporter des précisions sur son projet de révision de la nomenclature martienne. Monsieur Fournier serait qualifié pour établir la liste des objets à renommer.

A la suite de cette discussion, la Commission adopte les résolutions suivantes :

1. La Commission décide de ne donner des nouveaux noms qu'à des formations lunaires importantes parmi celles qui n'ont pas encore été désignées.

Elle propose de donner le nom de Deslandres à la grande dépression rectangulaire située au sud du mur droit et qui contient les cratères Hell et Lexell.

2. La Commission recommande aux observateurs de la Lune de travailler uniquement sur des gabarits tracés au moyen de photographies à très grande échelle prises dans des conditions d'éclairage appropriées.

Elle recommande aux sections lunaires des associations astronomiques de s'entendre directement entre elles et avec les observatoires bien équipés pour obtenir de telles photographies.

3. La Commission recommande aux observateurs qui étudient les colorations des planètes, d'utiliser des dispositifs corrigeant la dispersion atmosphérique, lorsque les observations sont faites à une faible hauteur.