

the surface of the planet itself, as they sometimes have a different velocity from that of the equatorial regions. According to a very experienced observer, Heinrich Schwabe, of Dessau, the dark, more sharply-bounded spots have been several years in succession exclusively peculiar to the two gray girdles bordering upon the equator, sometimes the north and sometimes the south. The process of spot-formation is, therefore, locally variable. Schwabe's observations, made in November, 1834, likewise show, that the spots on Jupiter, seen with a 280-fold magnifying power in a Fraunhofer telescope, sometimes resemble the small nucleoid spots surrounded by a halo upon the Sun. But still their darkness is less than that of the satellite shadows. The nucleus is probably a part of the body of Jupiter itself, and if the atmospheric opening remains fixed above the same spot, the motion of the spots gives the true rotation. They also separate sometimes, like the Sun-spots, as Dominique Cassini discovered as early as 1665.

In the equatorial zone of Jupiter are situated two broad *principal streaks* or *girdles*, of a gray or grayish-brown color, which become paler toward the edges, and finally disappear entirely. Their boundaries are very irregular and variable; both are separated by an intermediate bright equatorial streak. Toward the poles, also, the whole surface is covered with numerous, narrower, paler, frequently interrupted, even finely branched streaks, always parallel to the equator. "These phenomena," says Arago,* "are most easily explain-

* "On sait qu'il existe au-dessus et au-dessous de l'équateur de Jupiter deux bandes moins brillantes que la surface générale. Si on les examine avec une lunette, elles paraissent moins distinctes à mesure qu'elles s'éloignent du centre, et même elles deviennent tout-à-fait invisibles près des bords de la planète. Toutes ces apparences s'expliquent en admettant l'existence d'une atmosphère de nuages interrompue aux environs de l'équateur par une zone diaphane, produite peut-être par les vents alisés. L'atmosphère de nuages réfléchissant plus de lumière que le corps solide de Jupiter, les parties de ce corps que l'on verra à travers la zone diaphane, auront moins d'éclat que le reste et formeront les bandes obscures. A mesure qu'on s'éloignera du centre, le rayon visuel de l'observateur traversera des épaisseurs de plus en plus grandes de la zone diaphane, en sorte qu'à la lumière réfléchie par le corps solide de la planète s'ajoutera la lumière réfléchie par cette zone plus épaisse. Les bandes seront par cette raison moins obscures en s'éloignant du centre. Enfin aux bords mêmes la lumière réfléchie par la zone vue dans la plus grande épaisseur pourra faire disparaître la différence d'intensité qui existe entre les quantités de lumière réfléchie par la planète et par l'atmosphère de nuages; on cessera alors d'apercevoir les bandes qui n'existent qu'en vertu de cette différence. On