

radiales par rapport au Soleil ont les limites suivantes : Mercure $\pm 9^{\text{km}}, 81$, Vénus $\pm 0^{\text{km}}, 24$, Terre $\pm 0^{\text{km}}, 50$, Mars $\pm 2^{\text{km}}, 24$, Jupiter $\pm 0^{\text{km}}, 63$.

» Les corrections correspondantes sont nécessaires avec les spectroscopes stellaires actuels qui, en exceptant un ou deux appareils américains, donnent cependant une précision bien moindre que les grands spectroscopes construits par Rowland pour le spectre solaire. Ces derniers assurent la mesure des longueurs d'onde à $\frac{1}{5000000}$ et donc la mesure des vitesses à 60^{m} près. Il est permis d'espérer que l'on pourra un jour, grâce aux progrès des réseaux, les employer pour les étoiles, en dépit de leurs grandes dimensions, et malgré la faiblesse des lumières stellaires. Or la planète Vénus a un très grand éclat, surtout en haute montagne; le déplacement de sa lumière, mesuré avec un spectroscopie de même puissance, donnerait la vitesse radiale et donc la parallaxe du Soleil à $\frac{1}{250}$ près; si la même mesure pouvait être faite sur Mercure, l'approximation serait de $\frac{1}{800}$. Mais, l'étude spectrale de Vénus peut, avec des appareils moins puissants, donner la loi de sa rotation; car si la planète tourne aussi vite que la Terre, les différences de déplacement observables, d'après les résultats précédents sur Jupiter, varieraient de 0^{k} à 2^{k} , la planète allant de la conjonction inférieure à la conjonction supérieure.

» L'étude spectrale de Vénus, indiquée déjà en 1848 par M. Fizeau, comme décisive pour la loi des déplacements, peut donner aussi la loi de sa rotation, et même une mesure précise de la distance de la Terre au Soleil. »

Observations au sujet de la Communication précédente de M. Deslandres ;
par M. **H. POINCARÉ.**

« Le principe de Doppler-Fizeau ne doit pas être appliqué de la même manière quand l'astre en mouvement possède une lumière propre, ou quand il réfléchit la lumière solaire.

» Supposons une planète renvoyant à la Terre la lumière du Soleil. Soient R la distance de la planète à la Terre; R' la distance de la planète au Soleil.

» Considérons une vibration lumineuse émanée du Soleil à l'instant O; elle arrivera à la Terre à l'instant

$$(1) \quad \frac{R + R'}{V},$$

V étant la vitesse de la lumière.

» La vibration suivante partira du Soleil à l'instant τ , si τ est la période de la vibration lumineuse envisagée.

» Pendant ce temps τ , les distances R et R' seront devenues

$$R + \tau \frac{dR}{dt}, \quad R' + \tau \frac{dR'}{dt}.$$

» Cette seconde vibration arrivera donc à la Terre à l'instant

$$(2) \quad \tau + \frac{R + R'}{V} + \frac{\tau}{V} \left(\frac{dR}{dt} + \frac{dR'}{dt} \right).$$

» La période apparente sera la différence des expressions (2) et (1), c'est-à-dire

$$\tau \left[1 + \frac{1}{V} \left(\frac{dR}{dt} + \frac{dR'}{dt} \right) \right].$$

» Le déplacement de la raie sera donc proportionnel non pas à $\frac{dR}{dt}$, mais à $\frac{dR}{dt} + \frac{dR'}{dt}$.

» Les observations de M. Deslandres confirment ces vues théoriques, ce qu'on n'avait pas fait jusqu'ici, puisqu'on avait opéré sur Vénus dont l'excentricité est très faible, de sorte que $\frac{dR'}{dt}$ est négligeable, ou sur des comètes qui ont une lumière propre.

» La lumière qui nous est réfléchiée par les planètes a subi une triple absorption, par l'atmosphère solaire, par l'atmosphère planétaire, par l'atmosphère terrestre. Les raies dues à la première absorption ont subi un déplacement proportionnel à $\frac{dR}{dt} + \frac{dR'}{dt}$; les raies dues à l'atmosphère planétaire ont subi un déplacement proportionnel à $\frac{dR}{dt}$; enfin les raies telluriques n'ont subi aucun déplacement.

» Il y a là une différence dont on trouvera peut-être un jour le moyen de tirer parti. »

ASTRONOMIE. — *Détermination de la position du pôle par la photographie.*

Note de M. C. FLAMMARION, présentée par M. Faye.

« La position perpétuellement changeante du pôle céleste parmi les étoiles en vertu de divers mouvements de la Terre, dont le principal est celui de la précession des équinoxes, peut être déterminée avec une grande