

UNE IMAGE DE L'UNIVERS (1)

L'Univers astronomique est formé de masses, très grandes sans doute, mais séparées par des distances tellement immenses qu'elles ne nous apparaissent que comme des points matériels; ces points s'attirent en raison inverse du carré des distances et cette attraction est la seule force qui influe sur leurs mouvements. Mais si nos sens étaient assez subtils pour nous montrer tous les détails des corps qu'étudie le physicien, le spectacle que nous y découvririons différerait à peine de celui que contemple l'astronome. Là aussi nous verrions des points matériels séparés les uns des autres par des intervalles énormes par rapport à leurs dimensions et décrivant des orbites suivant des lois régulières. Ces astres infiniment petits, ce sont les atomes. Comme les astres proprement dits, ils s'attirent ou se repoussent, et cette attraction ou cette répulsion, dirigée suivant la droite qui les joint, ne dépend que de la distance. La loi suivant laquelle cette force varie en fonction de la distance n'est peut-être pas la loi de Newton, mais c'est une loi analogue; au lieu de l'exposant -2 , nous avons probablement un exposant différent, et c'est de ce changement d'exposant que sort toute la diversité des phénomènes physiques, la variété des qualités et des sensations, tout le monde coloré et sonore qui nous entoure, toute la Nature en un mot.

Telle est la conception primitive dans toute sa pureté. Il ne reste plus qu'à chercher dans les différents cas quelle valeur il convient de donner à cet exposant afin de rendre compte de tous les faits. C'est sur ce modèle que Laplace, par exemple, a construit sa belle théorie de la capillarité; il ne la regarde que comme un cas particulier de l'attraction, ou, comme il dit, de la pesanteur universelle, et personne ne s'étonne de la trouver au milieu de l'un des cinq volumes de la Mécanique Céleste. Plus récemment, Briot croit avoir pénétré le dernier secret de l'optique quand il a démontré que les atomes d'éther s'attirent en raison inverse de la 6^e puissance de la distance: et Maxwell, Maxwell lui-même, ne dit-il pas quelque part que les atomes de gaz se repoussent en raison inverse de la 5^e puissance de la distance. Nous avons l'exposant -6 ou -5 au lieu de l'exposant -2 , mais c'est toujours un exposant.

Parmi les théories de cette époque, une seule fait exception, celle de Fourier; il y a bien des atomes, agissant à distance l'un sur l'autre; ils s'envoient mutuellement de la chaleur, mais ils ne s'attirent pas, ils ne bougent pas. A ce point de vue, la théorie de Fourier devait apparaître aux yeux de ses contemporains, à ceux de Fourier lui-même, comme imparfaite et provisoire.

(1) Extrait du discours de M. H. POINCARÉ au Congrès de Saint-Louis.

Cette conception n'était pas sans grandeur; elle était séduisante, et beaucoup d'entre nous n'y ont pas définitivement renoncé; ils savent qu'on n'atteindra les éléments ultimes des choses qu'en débrouillant patiemment l'écheveau compliqué que nous donnent nos sens; qu'il faut avancer pas à pas en ne négligeant aucun intermédiaire, que nos pères ont eu tort de vouloir brûler les étapes; mais ils croient que quand on arrivera à ces éléments ultimes, on y retrouvera la simplicité majestueuse de la Mécanique Céleste.

Cette conception n'a pas non plus été inutile; elle nous a rendu un service inappréciable, puisqu'elle a contribué à préciser en nous la notion fondamentale de la loi physique. Je m'explique. Comment les anciens comprenaient-ils la Loi? C'était pour eux une harmonie interne, statique pour ainsi dire et immuable; ou bien c'était comme un modèle que la nature s'efforçait d'imiter. Une loi, pour nous, ce n'est plus cela du tout; c'est une relation constante entre le phénomène d'aujourd'hui et celui de demain; en un mot, c'est une équation différentielle.

Voilà la forme idéale de la loi physique; eh bien, c'est la loi de Newton qui l'a revêtue la première. Si ensuite on a acclimaté cette forme en physique, c'est précisément en copiant autant que possible cette loi de Newton, c'est en imitant la Mécanique Céleste.

H. POINCARÉ.

RETOUR DE LA PLANÈTE MARS

Ce monde voisin, le plus intéressant de tous parce que c'est celui que nous connaissons le mieux, va nous revenir en de bonnes conditions d'observation, quoiqu'il reste encore assez éloigné de la Terre. Il passera en opposition le 8 mai. Sa distance minimum qui avait été de 0,6380, soit 95 062 000 kilomètres en 1903, sera réduite à 0,5366, soit 79 950 000 kilomètres. Son diamètre sous-tendra alors $17''$,4 et la latitude de son centre sera de $+16^{\circ}$,2. Ce sera encore le pôle boréal ou inférieur de la planète (image astronomique renversée) qui sera tourné vers la Terre pendant l'opposition qui va s'ouvrir.

La quadrature occidentale de Mars aura lieu le 26 janvier, l'orientale le 26 août.

On trouvera dans l'*Annuaire astronomique* les positions dans le ciel, avec carte détaillée, les heures du lever, du coucher et du passage au méridien, le diamètre, la distance à la Terre, puis les aspects, la latitude du centre, l'heure

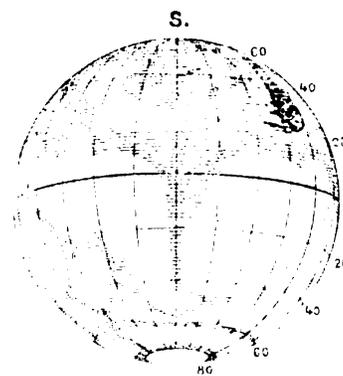


Fig. 2. — Aspect de Mars en 1903.