

le professeur Kapteyn annonçait au monde savant que l'Univers stellaire n'est pas simple, comme on le croyait jusque-là. Il existe au moins deux Univers, deux groupes stellaires, si l'on préfère, comprenant la totalité des étoiles et animés de mouvements relatifs. Dès lors, nous appartenons à l'un ou à l'autre de ces Systèmes, ou bien ni à l'un ni à l'autre, mais, en tout cas, il nous est impossible d'être d'une façon permanente au centre des deux; à moins d'admettre, suivant l'expression du professeur Turner, l'hypothèse tout à fait extravagante que le mouvement relatif d'un Univers par rapport à l'autre est oscillatoire, qu'ils sont tous deux finis, qu'ils ont approximativement le même centre, où se trouve placé notre Système solaire, et que chaque Univers stellaire oscille par rapport à ce centre. Ceci, évidemment, dépasse toute vraisemblance. La conclusion du professeur Kapteyn était basée sur une discussion des mouvements des étoiles du catalogue dressé par Bradley en 1755. Ces étoiles, au nombre de 2 600 environ, sont principalement des étoiles visibles à l'œil nu; elles couvrent à peu près les trois quarts de la sphère céleste. Le professeur Kapteyn trouve que toutes indiquent l'existence de ces deux courants qui se pénètrent mutuellement, et que toutes les étoiles examinées appartiennent à l'un ou à l'autre de ces deux Systèmes.

A la même époque, et tout à fait indépendamment, puisque le professeur Kapteyn n'avait encore rien publié de ses travaux, M. Plummer, de l'Observatoire de l'Université d'Oxford, faisait remarquer de son côté que les faits connus indiquent l'existence de plus d'un Univers.

D'autre part, M. Eddington, de l'Observatoire royal de Greenwich, reprenant les travaux de Kapteyn, en se basant sur les mouvements propres déduits par le professeur Dyson et M. Thackeray, à la suite d'une nouvelle réduction du catalogue de Groombridge, est arrivé aux mêmes conclusions. Il serait possible de démontrer l'existence d'au moins deux Univers, d'évaluer leur puissance numérique relative et leur mouvement relatif l'un par rapport à l'autre.

Les étoiles de l'un des courants, nommons-le, le courant I, ont une commune vitesse relativement au Soleil et convergent vers un point (Apex) situé à 18 heures en ascension droite et $+ 18^\circ$ en déclinaison, tandis que l'apex du courant II serait situé à $7^{\text{h}}30^{\text{m}}$ en ascension droite et $+ 58^\circ$ en déclinaison. Le premier apex est dans la constellation d'Hercule, le second entre le Cocher et le Lynx.

Les étoiles du courant II se meuvent lentement par rapport au Soleil, d'où

l'on peut conclure que nous appartenons à ce courant. « La vitesse du premier courant, par rapport au Soleil, est beaucoup plus grande que celle du second. Mais l'analyse montre qu'ils contiennent à peu près le même nombre d'étoiles, le courant II étant peut-être un peu plus important. Autre résultat très inattendu, la proportion des étoiles du courant II par rapport aux étoiles du courant I est à très peu près constante dans les différentes régions. De plus, les étoiles du courant I ne sont pas, en général, plus éloignées que les étoiles du courant II, dont nous faisons partie. »

Telles sont les conclusions obtenues par M. Eddington; elles sont en parfait accord avec celles du professeur Kapteyn, bien que basées sur une documentation différente.

Ne pourrait-on pas cependant interpréter différemment les faits? Évidemment si, et M. Schwarzschild s'y est essayé avec quelque succès. Dans sa pensée, il n'y aurait qu'un seul Système stellaire; mais la loi suivant laquelle varieraient les vitesses des mouvements propres des étoiles différerait un peu de celle qui régit les vitesses des mouvements moléculaires dans une masse gazeuse. Il est difficile, sans recourir à l'usage de mathématiques compliquées, d'énoncer la loi qu'adopte M. Schwarzschild. Disons seulement que l'application qu'il en a faite aux étoiles sur lesquelles M. Eddington a travaillé montre que l'interprétation des données d'observation est à peu près aussi satisfaisante que dans l'hypothèse des deux Systèmes stellaires de M. Kapteyn, se pénétrant mutuellement.

Cette constatation de deux mouvements prédominants dans l'Univers visible m'a suggéré une autre théorie très plausible de la structure de la Voie lactée. Reportez-vous au chapitre IX de *Où sommes-nous?* L'ensemble de toutes les toiles offre grossièrement une disposition symétrique nous indiquant qu'au début les matériaux qui ont formé les étoiles étaient distribués dans une sphère presque parfaite.

Les lois de la condensation dans un tel milieu, loin d'aboutir, comme dans le Système solaire, à la production d'une grosse masse centrale, ont donné naissance, au contraire, à un vaste anneau nébuleux.

C'est de cet anneau que sont nées les étoiles peuplant communément ce que nous appelons la Voie lactée.

Les mouvements ont eu lieu dans les deux sens, direct et rétrograde, et les astres résultant de cette condensation ont conservé encore ces mouvements primitifs; de là les deux courants de Kapteyn, ceux que nous montrent les plus récentes observations. Mais, au centre du Système, c'est-à-dire au

milieu de l'anneau, des condensations partielles se sont effectuées; d'énormes amas ont formé des Soleils, et le nôtre est du nombre.

Pouvons-nous dire quelque chose de vraisemblable sur la nature des mouvements dont ces astres intérieurs sont animés?

La meilleure solution du problème consiste à admettre qu'en ces régions centrales, les deux mouvements direct et rétrograde ont dû prédominer au commencement, mais bien vite l'attraction de l'anneau extérieur s'est fait sentir; chaque Soleil s'est donc vu dans l'obligation de fuir le centre et de se diriger vers la périphérie. Ainsi ont pris naissance ces processions de Soleils que nous observons couramment dans le ciel. Par des tracés obliques, les chefs de file mènent ces longues théories vers l'anneau de la Voie lactée, dont l'attraction s'exerce à des milliards de kilomètres. La trajectoire de notre Soleil est donc la résultante des attractions de ses voisins, combinée avec celle de l'anneau extérieur. Notre marche ne serait donc pas une ligne droite, mais une sorte de spirale dont le rayon de courbure est si peu prononcé, que nos observations sont impuissantes à le déceler en un petit nombre d'années.

Tout l'ensemble formerait donc une vaste nébuleuse spirale, mais bien différente de celles que nous connaissons, puisque les mouvements s'y effectueraient à rebours, c'est-à-dire du centre à la circonférence.

Quand arriverons-nous au but? Personne ne peut le conjecturer d'une façon vraisemblable. Arrivé au terme du voyage, notre Soleil sera obscurci depuis longtemps; la vie aura abandonné les planètes qu'il traîne à sa suite, et la Voie lactée comptera un système de plus dans les millions d'astres morts tournant sans discontinuer dans l'immense domaine de l'anneau galactique.



CHAPITRE IV

L'AVENIR DU SOLEIL

Le Soleil est la source de la chaleur et de la lumière qui vivifient notre globe; il est le principe de tous les mouvements qui se produisent autour de nous et en nous; c'est le réservoir où nous puisons toutes les forces que l'homme a pu assouplir, diriger et mettre à son service. Or, quelle est l'origine de sa puissance calorifique? Où prend-il encore cette chaleur qu'il distribue à profusion sans se refroidir? Quelle est la raison de la merveilleuse constance de sa radiation? Mais surtout, et c'est là un point capital pour l'humanité, combien cette source vivifiante et unique durera-t-elle de temps encore et entretiendra-t-elle sur la Terre la vie sous ses manifestations variées?

A la grande distance qui nous sépare de l'astre central, 149 000 000 de kilomètres en chiffres ronds, la radiation moyenne est d'environ deux calories par centimètre carré et par minute. L'émission totale du Soleil est donc d'environ

$$2 \times 4 \times \frac{22}{7} \times (14\,900\,000\,000\,000)$$

2 calories par minute!

Les feux ordinaires du charbon sont dus à la combinaison de carbone avec l'oxygène. Or, sauf dans les taches, il ne se produit pas de combinaisons dans le Soleil. La température est si élevée que la plupart des composés sont aussitôt dissociés en leurs divers éléments. Cependant, le Soleil émet une telle radiation, que si rien ne venait lui restituer la chaleur envoyée dans l'espace, il ne tarderait pas à se refroidir. Même depuis les temps historiques, nous devrions constater une diminution marquée de la température superficielle de la Terre.

Or, la Géologie nous apprend que, pendant plus de 50 milliards d'années,