



Henrietta Leavitt
1868-1921

En utilisant la représentation graphique de données mesurées dans un système dont l'axe horizontal est gradué selon une échelle logarithmique, Henrietta Leavitt a établi la relation entre la luminosité d'une céphéïde et sa période.

Henrietta Leavitt

L'astronome américaine Henrietta Swan Leavitt est née en 1868 à Lancaster (Massachusetts) et est décédée en 1921 à Cambridge (Massachusetts). Elle effectue des études au Oberlin College et à la Society for Collegiate Instruction of Women (Radcliffe College) où elle découvre l'astronomie. Après avoir diplômé, elle suit d'autres cours dans cette discipline dans laquelle elle est appelée à faire des découvertes importantes.

À l'âge de 25 ans, elle devint sourde à la suite d'une maladie. Engagée comme volontaire à l'observatoire du collège Harvard de Cambridge par Edward Charles Pickering, elle doit analyser des milliers de plaques photographiques afin d'évaluer la magnitude des étoiles. Cette tâche offre peu de possibilité d'effectuer des travaux théoriques.

Parmi les plaques à analyser, elle reçoit les plaques photographiques des Nuages de Magellan, prises à la station australe d'Harvard, l'observatoire péruvien d'Arequipa. Elle y repère plusieurs étoiles, de luminosité apparente variable, comme celle découverte en 1786 par l'astronome anglais John Goodricke dans la constellation de Céphée.

Elle est intriguée par cette variation de luminosité et cherche à comprendre ce qui détermine le rythme de fluctuations

de la luminosité de ces étoiles. Elle porte son attention sur les deux seuls paramètres mesurables concernant n'importe quelle céphéïde : la période de variation et la luminosité. Elle cherche à savoir s'il existe une relation entre la période et la luminosité, c'est-à-dire si les étoiles les plus brillantes ont une période de variation plus longue que les étoiles moins brillantes, et inversement.

Pickering cherche à la dissuader de poursuivre ces recherches, mais Leavitt persiste et découvre qu'il existe effectivement une relation mathématique entre la luminosité intrinsèque de ces étoiles et leur période de pulsation et elle comprend que cette caractéristique des céphéïdes permet d'en déduire la distance relative, mais il lui faut une base de comparaison.

Elle ne connaît pas la distance entre la Terre et le Nuage de Magellan, mais elle soupçonne que celui-ci est très éloigné et que les céphéïdes qu'il contient sont relativement proches les unes des autres en comparaison de leur distance à la Terre. En d'autres termes, elle fait l'hypothèse que les vingt-cinq céphéïdes repérées dans le Nuage se trouvent toutes plus ou moins à la même distance de la Terre.

Les données recueillies par Henrietta Leavitt pour établir la relation période-

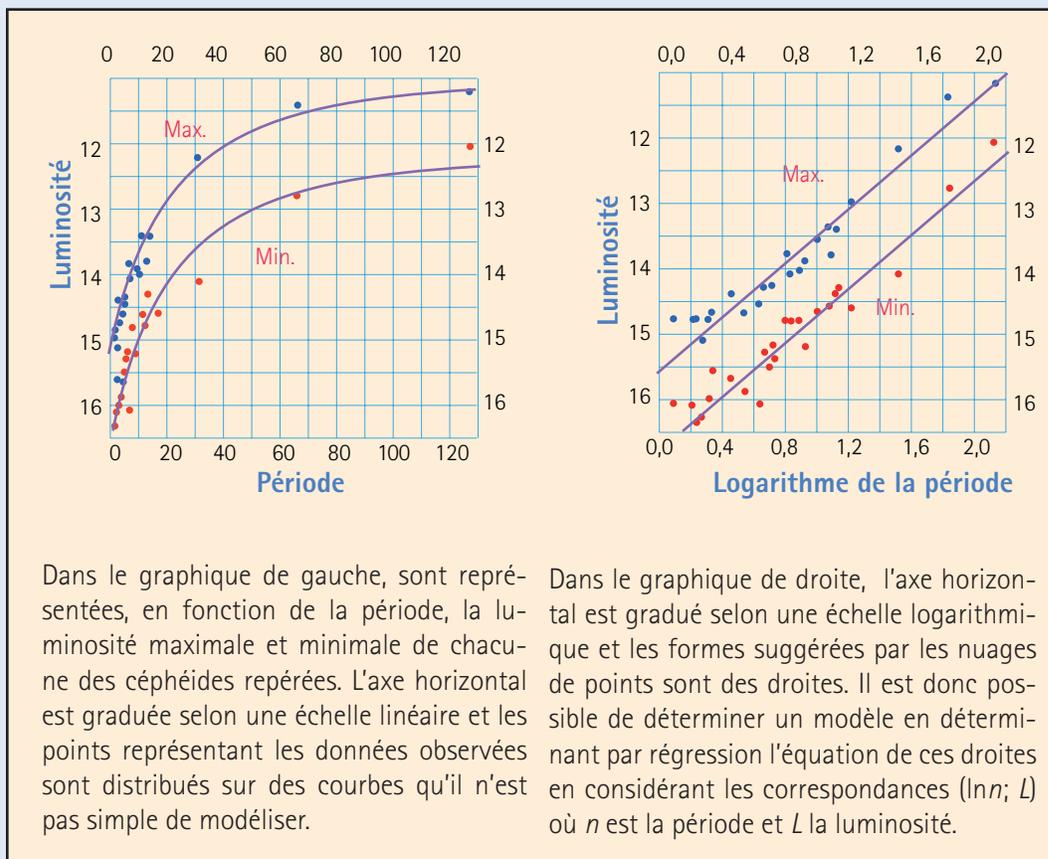
luminosité sont représentées dans les graphiques en bas de page dans lesquels on a reporté la luminosité maximale et minimale de chacune des céphéides repérées. Dans le premier graphique, l'axe des abscisses est gradué selon une échelle linéaire et représente la période mesurée en jours. Dans l'autre graphique, l'axe des abscisses est gradué selon une échelle logarithmique et représente le logarithme de la période. Les deux droites de ce graphique révèlent un lien affine entre le logarithme de la période et la luminosité de la céphéide. En d'autres mots, la luminosité est fonction du logarithme de la période mesurée en jours.

Cette relation période-luminosité est à la base d'une méthode d'évaluation des distances des amas stellaires et des galaxies dans l'Univers. C'est celle utilisée notamment par Edwin Hubble.

Leavitt a aussi développé le standard de mesures photographiques adopté par le Comité International de magnitudes photographiques en 1913 et appelé *Standard de Harvard*.

En 1921, elle est nommée directrice du département de photométrie stellaire par le successeur de Pichering, Harlow Shapley, mais avant la fin de l'année, elle meurt du cancer, après avoir découvert plus de 1 200 étoiles variables, soit la moitié de celles connues à l'époque de sa mort.

L'astéroïde (5383) Leavitt et un des cratères de la Lune ont été nommés en l'honneur de cette astronome de talent. Le cratère est cependant sur la face cachée de la Lune comme si on voulait encore rejeter dans l'ombre les découvertes scientifiques des femmes.



Dans le graphique de gauche, sont représentées, en fonction de la période, la luminosité maximale et minimale de chacune des céphéides repérées. L'axe horizontal est gradué selon une échelle linéaire et les points représentant les données observées sont distribués sur des courbes qu'il n'est pas simple de modéliser.

Dans le graphique de droite, l'axe horizontal est gradué selon une échelle logarithmique et les formes suggérées par les nuages de points sont des droites. Il est donc possible de déterminer un modèle en déterminant par régression l'équation de ces droites en considérant les correspondances $(\ln n; L)$ où n est la période et L la luminosité.