

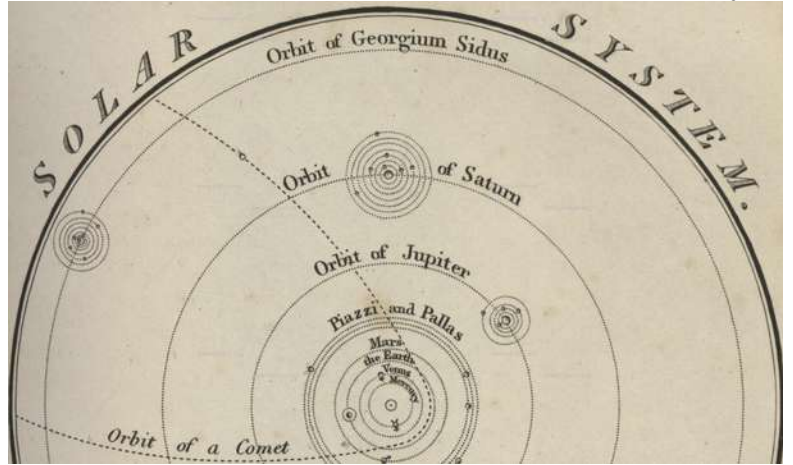
Le Verrier, Neptune, et Vulcain

Depuis le XVIII^e siècle, la dynamique du système solaire est bien comprise, grâce aux lois de Kepler et de Newton : les planètes, majoritairement soumises à l'attraction du Soleil et plus ou moins à celle de leurs voisines, décrivent des trajectoires simples en forme d'ellipses.

L'application de ces lois permet de prédire les positions des astres, et réciproquement, l'observation au moyen des lunettes astronomiques permet de confirmer la bonne validité des lois.

Tout se passe donc conformément à la théorie de Newton dans un système dont on connaît 7 planètes :

- Mercure
- Vénus
- Terre
- Mars
- Jupiter
- Saturne
- Uranus



Au début du 19^{ème} siècle cependant, plusieurs astronomes remarquent que les mouvements prédits pour Uranus et Mercure ne correspondent pas tout à fait à ce qui est observé : ces planètes avancent parfois trop rapidement, parfois pas assez... Personne n'arrive à calculer correctement leur trajectoire.

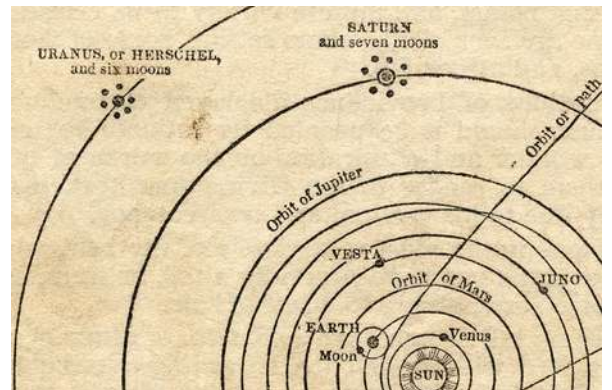
S'agit-il d'erreurs d'observation ? D'une inexactitude des lois de Newton ? Ou de l'effet d'objets célestes encore inconnus ?

Une fois exclues les erreurs d'observation, la communauté scientifique ne remet cependant pas en cause la théorie : il s'agit d'anomalies avec laquelle il faut composer, et certains supposent que ces perturbations de trajectoire sont dues à des planètes restant à découvrir.

En 1846, Urbain Le Verrier, astronome mandaté par l'Observatoire de Paris, parvient ainsi à calculer la trajectoire de la planète hypothétique qui affecterait la révolution d'Uranus.

Dans le mois suivant la publication du calcul, l'astronome allemand Johann Gottfried Galle observe effectivement de la planète : après quelques débats internationaux, on l'appellera Neptune.

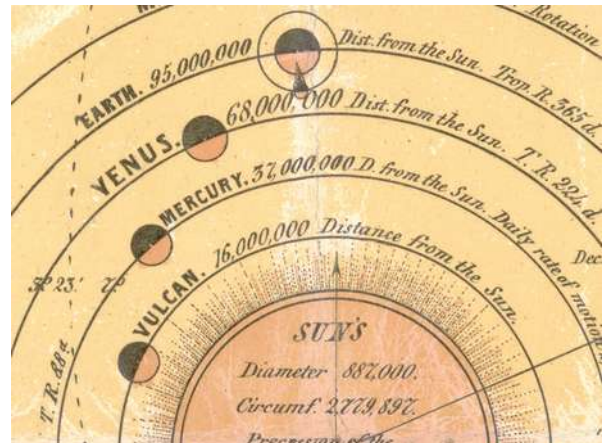
La découverte mathématique de Neptune est alors considérée comme une confirmation de l'efficacité de la théorie de la gravitation de Newton.



En 1855, Le Verrier applique la même méthode à Mercure : il calcule la trajectoire d'une nouvelle planète, qui serait située entre le Soleil et Mercure. La vérification par observation s'avère cependant difficile étant donné la proximité du Soleil.

En 1859, Edmond Modeste Lescarbault, astronome amateur, rapporte avoir observé une tache noire passer devant le Soleil. Le Verrier pense que c'est la planète qu'il cherche : une déclaration est faite à l'Académie des Sciences, on la baptise la planète du nom de Vulcain.

... Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, on chercha encore cette planète, mais en vain : malgré de nombreux témoignages, aucune observation ponctuelle ne put être corroborée.



En 1916, la théorie de la relativité générale d'Albert Einstein vint apporter la solution, permettant de calculer correctement la trajectoire de tout astre du système solaire... La théorie universelle de la gravitation était donc imparfaite. Depuis, les mesures plus fines réalisées sur les autres planètes montrent qu'en effet, la théorie d'Einstein prédit mieux leurs mouvements que celle de Newton.