



tout savoir sur l'espace

# KEPLER

À la Découverte des Mondes  
Inconnus





 tout savoir sur l'espace

**Suis-nous sur les réseaux !**

## Sommaire :

<b>Chapitre 1 : Introduction au télescope Kepler</b>	<b>page 01</b>
<b>Chapitre 2 : Histoire de la mission Kepler</b>	<b>page 09</b>
<b>Chapitre 3 : La technologie du télescope Kepler</b>	<b>page 21</b>
<b>Chapitre 4 : L'objectif de la mission Kepler</b>	<b>page 43</b>
<b>Chapitre 5 : Les découvertes majeures de Kepler</b>	<b>page 51</b>
<b>Chapitre 6 : Le défi de la réduction des données</b>	<b>page 63</b>
<b>Chapitre 7 : Archives Visuelles</b>	<b>page 77</b>
<b>Chapitre 8 : L'héritage de la mission Kepler</b>	<b>page 93</b>
<b>Chapitre 9 : Kepler dans l'éducation et la culture</b>	<b>page 115</b>
<b>Annexes</b>	<b>page 137</b>

Ce livre a été publié sur [www.bookelis.com](http://www.bookelis.com)

ISBN : 979-10-424-3147-1

Dépôt légal : 03/2024

© Tout Savoir Sur L'Espace

Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction,  
intégrale ou partielle réservés pour tous pays.

L'auteur est seul propriétaire des droits et responsable du contenu de ce livre.

Ce livre a été imprimé en France

# Chapitre 1 :

## Introduction au télescope Kepler

Le télescope Kepler, une merveille technologique de l'astronomie moderne, a révolutionné notre compréhension de l'Univers et nous a ouvert les portes d'un monde riche en exoplanètes. Dans ce chapitre introductif, nous explorerons les bases de cette mission exceptionnelle, en commençant par une présentation générale de ce que représente le télescope Kepler et de son rôle crucial dans la recherche astronomique contemporaine.

# Un Œil sur l'Infini

L'Univers, avec ses innombrables étoiles et galaxies, a toujours été une source d'émerveillement et de fascination pour l'humanité. Depuis les temps les plus reculés, les êtres humains ont observé le ciel nocturne, cherchant à comprendre les mystères des astres qui brillent au-dessus de nos têtes. Parmi ces mystères, l'une des questions les plus anciennes et les plus persistantes a toujours été la suivante :

Sommes-nous seuls dans l'Univers ?

## • **L'Éternelle Quête de la Vie Extraterrestre**



La recherche de vie extraterrestre a été une quête continue de la science depuis des siècles. Les anciens Grecs contemplaient les étoiles en se demandant si d'autres mondes abritaient des êtres dotés d'intelligence. Cependant, ce n'est que récemment, à l'échelle cosmique, que la technologie nous a permis d'explorer cette question de manière plus approfondie. Les premiers télescopes, inventés au début du XVIIe siècle, ont ouvert un nouvel horizon dans l'observation du ciel. Les astronomes ont pu voir des détails précis sur la Lune, les planètes de notre système solaire et les étoiles lointaines. Cependant, la recherche de planètes similaires à la Terre en orbite autour d'autres étoiles est restée hors de portée pendant des milliers d'années.

## • **Le Rôle des Exoplanètes**

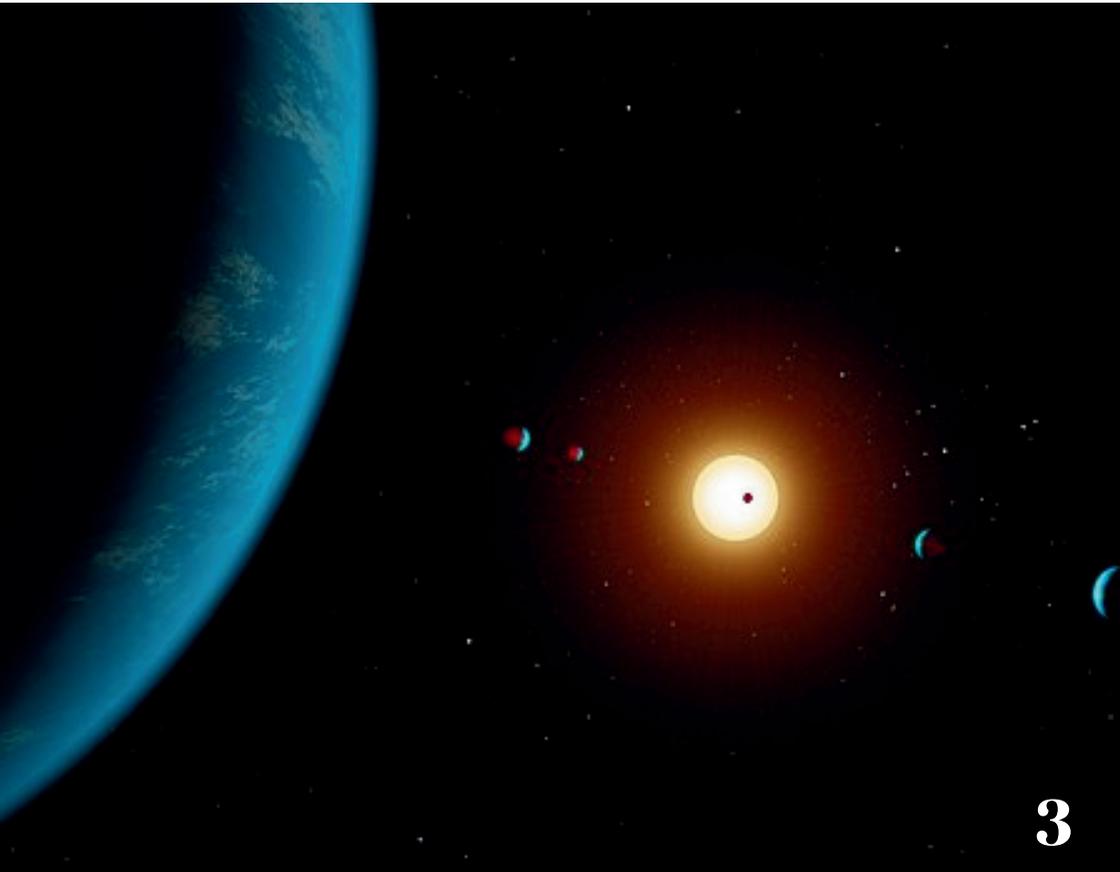
L'une des avancées les plus significatives dans la recherche de la vie extraterrestre a été la découverte des exoplanètes, des planètes situées en dehors de notre système solaire. L'idée que d'autres étoiles pourraient avoir leur propre cortège de planètes est devenue une réalité à la fin du XXe siècle. Au fur et à mesure que les technologies astronomiques se sont améliorées, les astronomes ont commencé à détecter de plus en plus d'exoplanètes, ouvrant la voie à la possibilité que certains de ces mondes puissent potentiellement abriter la vie. Cependant, détecter ces planètes n'était pas une tâche facile, car elles étaient souvent masquées par la lumière éblouissante de leurs étoiles hôtes.

## • **Les Transits Planétaires : La Clé de la Découverte**

La détection d'exoplanètes a été rendue possible grâce à un phénomène appelé transit planétaire. Lorsqu'une planète passe devant son étoile hôte depuis notre perspective sur Terre, elle bloque temporairement une petite partie de la lumière de cette étoile, provoquant une légère diminution de sa luminosité observable. Cette diminution de la luminosité est minime, mais elle peut être détectée avec des instruments très sensibles. Le télescope Kepler a été spécialement conçu pour exploiter ce phénomène. Il a été lancé avec l'objectif de surveiller en continu environ 150 000 étoiles dans la constellation du Cygne, à la recherche de ces variations subtiles de luminosité. Ces variations étant les signaux qui permettent de détecter la présence d'exoplanètes.

## • **Un Télescope Révolutionnaire**

La mission Kepler a été une étape décisive dans la recherche d'exoplanètes. Elle a permis de détecter des milliers de planètes au-delà de notre système solaire et a ouvert la voie à une meilleure compréhension de la fréquence des planètes dans la galaxie, ainsi que des conditions potentielles pour la vie ailleurs.



# Kepler : Un Observateur du Ciel

Le télescope Kepler a été nommé en l'honneur de Johannes Kepler, l'un des astronomes les plus éminents de l'histoire. Cette section du chapitre se penche sur la raison pour laquelle le télescope spatial a reçu son nom, et comment il perpétue l'héritage scientifique du grand astronome allemand.

- **L'Influence de Johannes Kepler**

Johannes Kepler (1571-1630) était un mathématicien et astronome dont les lois du mouvement planétaire ont révolutionné la compréhension de notre système solaire. Ses travaux, publiés au début du XVIIe siècle, ont jeté les bases de l'astronomie moderne en remplaçant le modèle géocentrique de Ptolémée par le modèle héliocentrique de Copernic. Les trois lois de Kepler décrivant le mouvement des planètes ont été un tournant majeur dans l'histoire de la science. L'une des lois de Kepler, la première loi des orbites elliptiques, a été particulièrement pertinente pour la mission du télescope Kepler. Cette loi stipule que les planètes orbitent autour du Soleil sur des trajectoires elliptiques, et non pas en cercles parfaits. Cette compréhension a été fondamentale pour la recherche d'exoplanètes, car elle a montré que les orbites planétaires peuvent varier considérablement.

- **La Mission Kepler : Un Hommage à Kepler**

La mission Kepler a été nommée en l'honneur de Johannes Kepler en reconnaissance de sa contribution exceptionnelle à l'astronomie. En utilisant la technologie la plus avancée de son époque, Kepler a permis de comprendre les lois qui gouvernent les mouvements des planètes autour des étoiles. Le télescope spatial Kepler a été conçu pour poursuivre cet héritage. Sa mission consistait à rechercher des planètes en orbite autour d'autres étoiles, en exploitant les mêmes principes fondamentaux qui avaient été énoncés par Kepler des siècles auparavant. Kepler devait être l'observateur du ciel à la recherche d'autres systèmes planétaires et de mondes potentiellement habitables.

## • **La Quête de Planètes Similaires à la Terre**

L'objectif principal de la mission Kepler était de détecter des exoplanètes, en particulier celles qui se trouvent dans la zone habitable de leurs étoiles. La zone habitable est une région autour d'une étoile où les conditions pourraient être propices à la présence d'eau liquide à la surface d'une planète, un élément clé pour la vie telle que nous la connaissons. Kepler visait à répondre à la question fondamentale : « Y-a-t-il d'autres mondes semblables à la Terre là-bas, où la vie pourrait se développer ? » Cette quête passionnante a captivé l'imagination du public et des scientifiques du monde entier, faisant de Kepler un symbole de notre recherche de la vie au-delà de notre propre planète.

## • **Le Succès de Kepler et Son Impact Durable**

La mission Kepler a été couronnée de succès au-delà des attentes les plus optimistes. Elle a découvert des milliers d'exoplanètes, confirmant que les planètes sont extrêmement courantes dans la galaxie. Ces découvertes ont élargi notre vision de l'Univers et ont ouvert de nouvelles perspectives passionnantes pour la recherche de la vie extraterrestre.



# Le Succès Inattendu de Kepler

La mission Kepler a été lancée avec des objectifs ambitieux, mais même les scientifiques les plus optimistes ne pouvaient pas prévoir à quel point elle serait couronnée de succès. Dans cette section, nous explorerons comment Kepler a dépassé toutes les attentes en détectant un grand nombre d'exoplanètes, ce qui a ouvert une nouvelle ère de découverte en astronomie.

- **L'Objectif Initial de Kepler**

L'objectif initial de la mission Kepler était de détecter quelques centaines d'exoplanètes, en se concentrant principalement sur des planètes de petite taille situées dans la zone habitable de leurs étoiles hôtes. Une zone est considérée comme habitable dès que les conditions pourraient permettre la découverte d'eau sous sa forme liquide à la surface d'une planète, ce qui est essentiel à la vie telle que nous la connaissons. Kepler devait surveiller en continu environ 150 000 étoiles dans la constellation du Cygne, en utilisant son photomètre ultra précis pour détecter les variations subtiles de luminosité causées par les transits planétaires.

- **Les Premières Découvertes de Kepler**

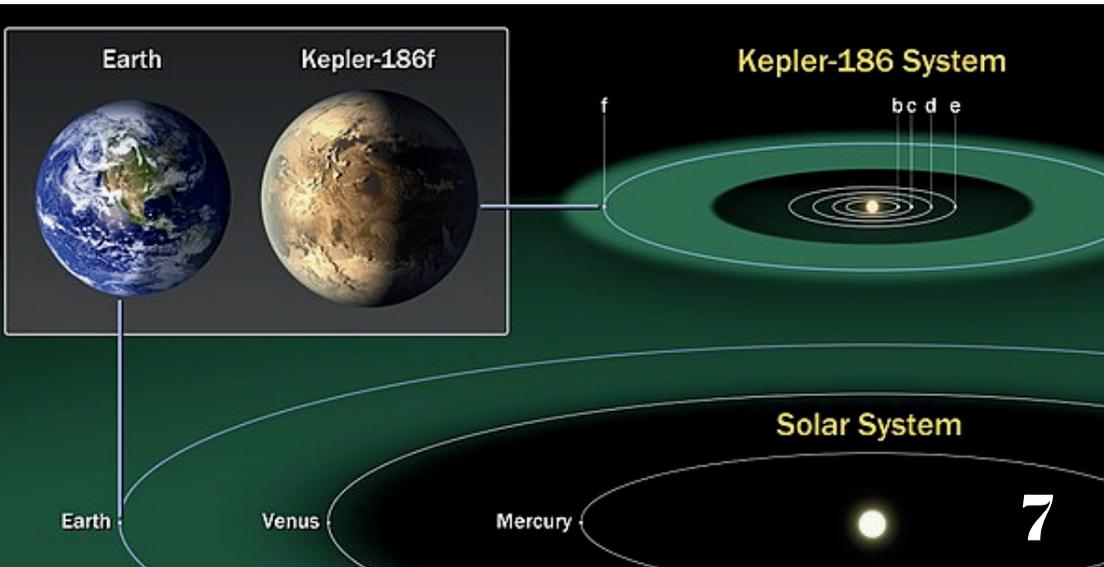
Dès les premières semaines de sa mission, Kepler a commencé à détecter des variations de luminosité suspectes autour de certaines étoiles. Ces variations régulières suggéraient la présence de planètes en orbite autour de ces étoiles. Les astronomes ont rapidement réalisé que Kepler pourrait accomplir bien plus que ce qui avait été initialement prévu. Les premières exoplanètes découvertes par Kepler étaient souvent de grosses planètes proches de leurs étoiles, appelées "géantes gazeuses chaudes". Cependant, au fil du temps, Kepler a commencé à détecter des planètes de plus en plus petites et à des distances plus favorables à la vie.

## • La Découverte des "Jumeaux de la Terre"

L'un des moments les plus excitants de la mission Kepler a été la découverte des premières planètes de la taille de la Terre en orbite autour de leurs étoiles. Ces planètes, appelées "jumeaux de la Terre" ou "exoternes", étaient particulièrement intéressantes car elles offraient la possibilité que les conditions à leur surface puissent être propices à la vie. Les astronomes ont identifié un certain nombre de ces exoplanètes, dont Kepler-186f, Kepler-452b et Kepler-22b, parmi d'autres. Bien que la recherche de preuves directes de la vie sur ces planètes soit encore un défi pour l'avenir, leur découverte a suscité un enthousiasme considérable dans la communauté scientifique.

## • L'Impact Durable de Kepler

La mission Kepler a pris fin en 2018 après avoir dépassé de loin ses objectifs initiaux. Elle a découvert des milliers d'exoplanètes et a permis de mieux comprendre la diversité des systèmes planétaires dans notre galaxie. Les données collectées par Kepler continuent d'être exploitées par les astronomes du monde entier pour de nouvelles découvertes et recherches. L'impact de Kepler va au-delà de la simple découverte d'exoplanètes. Il a changé notre perspective sur l'Univers en montrant que les planètes sont courantes, et que notre propre système solaire est loin d'être le seul du genre. Kepler a également ouvert la voie à de nouvelles missions et à des instruments plus avancés pour étudier les exoplanètes et explorer la possibilité de la vie au-delà de la Terre.



# Cygnus



# Chapitre 2 :

## Histoire de la Mission Kepler

Ce chapitre plonge dans les origines de la mission Kepler, son développement et les jalons importants qui ont conduit à son lancement. Il raconte l'histoire fascinante de la mission qui a permis de révolutionner notre compréhension de l'Univers.