

Aristote  
~384 à ~322

Aristote a eu recours aux quatre éléments d'Empédocle pour développer une explication du mouvement cohérente avec la théorie géocentrique de l'Univers développée par Eudoxe. Cette explication fut remise en question lorsque Galilée a cherché une explication du mouvement qui soit en accord avec le modèle héliocentrique de la théorie copernicienne.

# Aristote

Le philosophe grec Aristote est né à Stagire en Macédoine en -384. Il entre à l'Académie de Platon en -367. Il quitte l'Académie après la mort de Platon, en -347, pour rejoindre la cour d'Hermias, ancien disciple de Platon, qui avait pris le pouvoir à Atarnée. Il y épouse Pythias, une soeur ou une cousine d'Hermias. À la mort d'Hermias, livré aux Perses et exécuté sur l'ordre d'Artaxerxès III, Aristote quitte Atarnée pour Lesbos. En -343, il devient précepteur d'Alexandre le Grand à la cour de Philippe II de Macédoine. Il y demeure jusqu'au meurtre de Callisthène par Alexandre en -335. De retour à Athènes et déçu de l'évolution de

## LA COSMOLOGIE D'ARISTOTE

Pour Aristote, l'univers est constitué de deux régions différentes divisées en sphères concentriques. La région la plus externe est le *monde supra-lunaire*, qui s'étend de la sphère de la Lune à la sphère des étoiles fixes. C'est une région supposée immuable et les seuls changements qui s'y produisent sont les mouvements des corps célestes qui sont des mouvements naturels, c'est-à-dire régis par des lois de la nature. L'autre région qui s'étend de la Lune au centre de la Terre est le *monde sublunaire*. On y retrouve des mouvements naturels, mais également des mouvements violents causés par des forces qui ne sont pas naturelles.

### Le monde supralunaire

La théorie d'Aristote sur le monde supra-lunaire s'inspire de la théorie d'Eudoxe pour expliquer le mouvement des planètes. Depuis longtemps, les savants avaient constaté que sept objets célestes se déplaçaient sur un fond d'étoiles fixes. Ces objets mobiles appelés *planètes* (*vagabonds* en grec) sont le Soleil et la Lune ainsi que les planètes connues à l'époque, Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne.

Les planètes se déplaçaient d'ouest en est, à l'exception de Mars qui, parfois, semblait ralentir et même se déplacer en



sens inverse durant quelques semaines. Eudoxe, né en -408, a tenté d'expliquer ces phénomènes. Il imagina que la Terre était fixe et que les planètes étaient situées sur un ensemble de sphères transparentes, homocentriques et interreliées qui tournaient à différentes vitesses constantes autour de la Terre. Quant aux étoiles, elles étaient fixées à la sphère la plus extérieure. C'est le modèle qu'Aristote a adopté dans sa philosophie.

### Le monde sublunaire

Le monde sublunaire d'Aristote s'étend du centre de l'Univers, qui est également le centre de la Terre, jusqu'à la surface la plus rapprochée de la sphère lunaire. Il est partagé en quatre régions sphériques concentriques. Chacune de ces sphères est l'emplacement naturel de l'un des quatre éléments d'Empédocle qui sont, du plus léger au plus lourd, le feu, l'air, l'eau et la terre. Ces quatre éléments sont présents dans chaque corps dans des proportions variables et les caractéristiques d'un corps sont définies par la prépondérance de l'un de ces éléments.

### Le mouvement

Pour Aristote, chaque corps tend à occuper la place naturelle de son élément dominant. Cette tendance est d'autant plus grande que la proportion de son élément dominant est grande. Ainsi, plus un corps est lourd (c'est-à-dire comporte une grande proportion de l'élément terre) plus il tombe rapidement car sa tendance à occuper son emplacement naturel est forte. Plus un corps comporte une grande proportion de l'élément feu, plus il s'élève rapidement. Cette propension est facile à constater lorsqu'on observe un feu, on voit bien que les flammes s'élèvent et tout corps contenant une forte proportion de cet élément fera de même.

Dans cette région intérieure de l'univers, des perturbations interviennent souvent, mais lorsque la cause de ces perturbations prend fin les corps reprennent leur place naturelle. Par exemple, en lançant

un objet dans les airs, on lui imprime un mouvement violent, contre nature, et lorsque la cause de ce mouvement violent prend fin, le corps reprend sa place naturelle.

### L'IMPOSSIBILITÉ DU VIDE

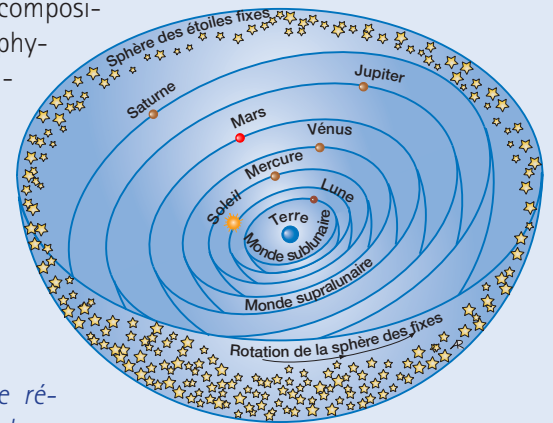
Dans la représentation aristotélicienne de l'Univers, le vide n'est pas concevable. Le mouvement requiert la présence de corps en interaction et la vitesse du mouvement dépend de la composition de ces corps. Dans la physique d'Aristote, si le mouvement est possible, c'est parce que le monde est rempli de matière. Aristote a recours à différents arguments pour démontrer par l'absurde l'impossibilité du vide, en voici quelques exemples.

*Le vide n'offrirait aucune résistance au déplacement des corps, ceux-ci devraient se mouvoir à une vitesse infinie, ce qui est impossible à concevoir.*

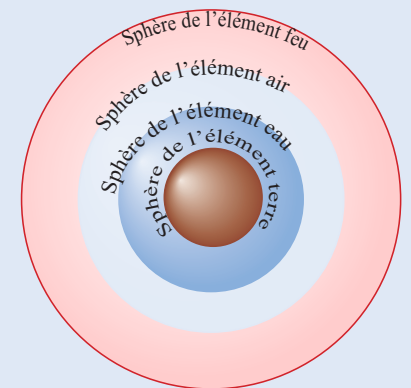
*Dans un espace vide, il n'y aurait pas de milieu résistant et l'espace agirait de façon égale dans toutes les directions. Un corps tendrait alors à s'y déplacer dans toutes les directions à la fois, ce qui est impossible à concevoir.*

*Le mouvement d'un corps dans un espace vide, homogène et illimité, n'aurait aucune raison de s'arrêter car le milieu ne pourrait résister à son déplacement. Un tel corps serait donc arrêté pour toujours ou encore il se déplacerait perpétuellement. Ce qui est inconcevable.*

Aristote a fait une synthèse des connaissances scientifiques de son époque. Parmi les théories de ses prédécesseurs, il a retenu celles qui étaient le plus conformes au sens commun et à l'expérience telle qu'il la concevait et les a englobées en une théorie scientifique cohérente en ayant recours à une argumentation respectant les règles de la logique qu'il avait lui-même définies.



Modèle d'Eudoxe



Sphères des éléments