



ECOLE NORMALE SUPERIEURE

BP : 241 BAMAKO

TEL : 20 22 21 89 FAX : 20 23 04 61 E-mail : ensup@ml.refer.org



DER PHYSIQUE CHIMIE

Master physique s3

EXPOSE SUR L'HISTOIRE DES SCIENCES

THEME :

Du cosmos d'Aristote, sa physique à la fin de l'antiquité

Bamako le 15 avril 2019

Dirigé par : Dr Douga NASSOKO

Groupe 1

N°	PRENOMS	NOMS	N°de téléphone	Adresse E-mail
1	Fatouma	BABY	71854932	fatoumababy30@gmail.com
2	Moctar	GUIROU	69203770	moctarguirou2@gmail.com
3	Ibrahim	CAMARA	78598448	ibracam81@gmail.com
4	Moussa Kossa	COULIBALY	79112401	msskossa@gmail.com
5	Harouna	DIABATE	78310348	harounadiabate8@gmail.com
6	Mohamed	CAMARA	74433124	mc7443312@gmail.com
7	Siriman	BAGAYOKO	76574768	sirimanbaga0101@gmail.com

Plan d'exposé

- I .Introduction
- II. La cosmologie d'Aristote
 - 1-Le monde sublunaire
 - 2-Le monde supra lunaire
- III. La physique d'Aristote
 - 1-L'impossibilité du vide
 - 2-L'infini et l'univers
- IV-Biologie d'Aristote
- V-Les pensées religieuses
- VI- Sa relation avec les autres penseurs
- VII. Conclusion

I.INTRODUCTION

Aristote est un philosophe grec de l'antiquité né en 384 avant Jésus-Christ à Stagire en Macédoine et mort en 322 avant J.C à CHALCIS en Eubée .Il fut l'un des principaux disciples de Platon après sa rentrée dans son académie en 367 avant J.C .

Aristote a fait une synthèse des connaissances scientifiques de son époque. Parmi les théories de ses prédécesseurs, il retient celles qui étaient conformes à l'observation et les a englobées en une théorie scientifique très cohérente en ayant recours à une argumentation respectant les règles de la logique qu'il avait lui-même définies.

II.LA COSMOLOGIE D'ARISTOTE

- ✓ Le cosmos c'est l'univers dans sa totalité.
- ✓ L'univers c'est l'ensemble de tout ce qui existe, régi par un certain nombre de lois.
- ✓ La cosmologie c'est la science des lois générales par lesquelles l'univers est gouverné.

Selon Aristote l'univers est basé sur trois dogmes fondamentaux :

- la terre est immobile et située au centre de l'univers ;
- les seuls mouvements célestes possibles sont des mouvements circulaires et uniformes ;
- le cosmos est constitué de deux régions distinctes de sphères concentriques: le monde sublunaire et le monde supra lunaire.

1-LE MONDE SUBLUNAIRE :

Ce monde s'étend du centre de l'univers jusqu'à la surface la plus rapprochée de la sphère lunaire. Ce monde est corruptible et changeant (il a une naissance et un déclin). Il comprend quatre(4) éléments mélangés sur notre planète : le feu, l'air, l'eau et la terre. C'est un monde désordonné. Dans ce monde il y'a deux(2) mouvements : naturel et violent. Dans ce monde, l'origine des mouvements des corps serait que chaque élément tend à se réunir en un unique

endroit (ainsi ceci explique les météorites, la pesanteur, une pierre serait attirée par la terre etc. Dans cette région de l'univers les perturbations interviennent souvent, mais lorsque la cause de ces perturbations prend fin les corps vont reprendre leur place naturelle.

Exemple :

Si l'on lance un objet dans les airs on lui imprime un mouvement violent, contre nature, et lorsque la cause de ce mouvement aura pris fin le corps reprendra sa place naturelle. Tout comme dans la vinaigrette d'Aristote.

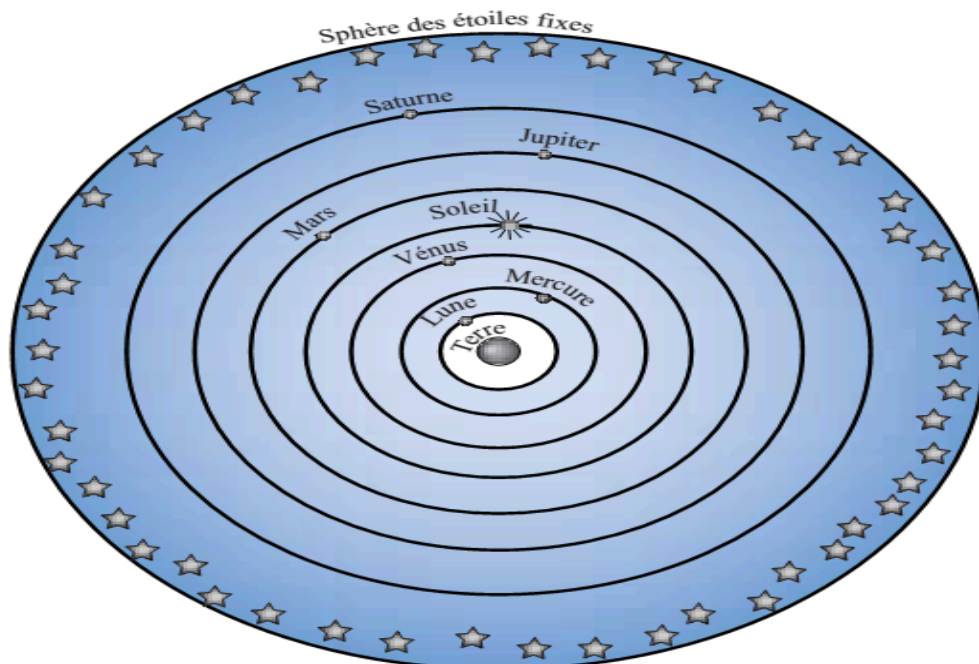
2-LE MONDE SUPRA-LUNAIRE

Le monde supra-lunaire c'est le monde qui s'étend de la sphère de la lune à la sphère des étoiles fixes. Il est appelé le monde des cieux. C'est un monde immuable, parfait et incorruptible et les seuls changements y produisent sont des mouvements des corps célestes qui sont des mouvements naturels.

La théorie d'Aristote sur le monde supra-lunaire s'inspire de la théorie d'Eudoxe pour expliquer le mouvement des planètes.

Eudoxe, né en 408 avant J C, fut le premier à tenter d'expliquer ces phénomènes. Il imagina que la Terre était fixe et que les planètes étaient situées sur un ensemble de sphères transparentes et homocentriques qui tournaient à différentes vitesses autour de la Terre. Quant aux étoiles, elles étaient fixées à la sphère la plus extérieure. Les étoiles fixes sont des objets idéaux, les plus parfaits qui ne bougent pas mais sont à l'origine du mouvement.

Le monde supra-lunaire est composé de sept objets célestes semblaient se déplacer sur un fond d'étoiles fixes .Ces objets mobiles appelés vagabonds en grec sont le soleil et la lune ainsi que les cinq planètes connues à l'époque : le Mercure, Venus, Mars, Jupiter et Saturne. Ces objets sont sphériques et animés de mouvements circulaires et uniformes.



Les planètes semblaient se déplacer d'Ouest en Est, à l'exception de Mars qui, parfois, semblait ralentir et même se déplacer en sens inverse durant quelques semaines. Selon Aristote c'est le monde où existe un cinquième élément qui est l'éther. C'est un monde sans commencement et ni fin. Il expliquait comment s'effectuaient la transmission du mouvement d'une sphère à une autre. Il suppose que les sphères sont en contact les unes avec les autres.

III. La physique d'Aristote

Aristote développe un modèle de physique basé sur l'observation et la perception intuitive des phénomènes de la nature. Il définit la nature comme principe de mouvement et de repos. Le repos n'est pas une restitution de mouvement mais il est une partie du mouvement qui emporte tous les éléments qui le compose dans un mouvement discontinu. Le mouvement se compose d'un mouvement naturel et d'un mouvement forcé.

Aristote aborde le traité sur les causes, qui sont :

- cause matérielle
- cause motrice
- cause formelle
- cause finale.

1. L'IMPOSSIBILITÉ DU VIDE

Dans une telle représentation de l'univers, le vide n'est pas concevable. Le mouvement exige 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 démontré par des raisonnements par l'absurde, l'impossibilité du vide. En voici quelques exemples.

Selon Aristote :

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

2. L'INFINI ET L'UNIVERS :

Dans toute description de l'univers, il y a deux questions inévitables. La question de la durée et celle de l'étendue. L'univers a-t-il été créé ou a-t-il existé de tout temps ? L'univers s'étend-il à l'infini ou est-il fini ? Aristote s'est évidemment posé ces questions.

● LA DURÉE

Contrairement à son professeur Platon, Aristote croyait que l'univers avait toujours existé. Pour lui, le monde supra-lunaire était parfait et immuable. C'est l'avantage de la perfection. Le monde supra-lunaire étant parfait, il devait avoir existé de tout temps, sinon il n'aurait pas toujours été parfait.

● L'ÉTENDUE

Aristote s'est beaucoup intéressé à l'infini même s'il considérait que c'était un sujet délicat. Aristote se rendait compte qu'il n'est pas simple de rejeter ou d'accepter l'existence de

l'infini. Selon lui, le rejet comme l'acceptation de l'infini n'était pas simple, il donne plusieurs raisons pour croire à l'existence de l'infini :

- l'infinité du temps;
- la divisibilité infinie des grandeurs mathématiques ;
- il n'y a pas de limite à ce que la pensée peut concevoir.

Malgré ces arguments, Aristote rejetait le concept d'un univers infini. Il a poursuivi ses réflexions sur l'infini en distinguant différents types d'infini, dont l'infini potentiel et l'infini actuel.

IV. La biologie d'Aristote

La biologie représente près du tiers de l'œuvre d'Aristote, cette œuvre est descriptive. Il scinde sa biologie en trois parties :

- L'histoire des animaux ;
- Parties des animaux ;
- Génération des animaux.

Dans la partie des animaux il classe les animaux par genre et par espèces.

On a les animaux sanguins (vertébrés) et les animaux non sanguins (invertébrés).

Les animaux sanguins sont divisés en quatre grands groupes : les poissons, les oiseaux, les quadrupèdes ovipares et les quadrupèdes vivipares. Il constitue la grande famille des mammifères en ajoutant aux animaux sanguins les cétacés, le phoque, les singes et l'homme.

Les animaux non sanguins sont aussi divisés en quatre genres : les crustacés, les mollusques, les insectes et les testacés.

Au total, on dénombre 512 noms d'animaux très inégalement réparties entre les huit grands genres : 91 mammifères, 178 oiseaux, 18 reptiles et amphibiens, 107 poissons, 8 céphalopodes, 17 crustacés et 67 insectes et apparentés.

V. Les pensées religieuses d'Aristote:

La religion touche de près la cosmogonie. La question de savoir d'où vient le monde est étroitement liée à celle de l'origine de l'homme.

Les philosophes croyaient à des dieux ; ils rejetaient seulement l'idée que s'en faisait le vulgaire. Quant au rôle de ces dieux dans le monde, ils n'en parlaient qu'en termes vagues.

Les penseurs pensaient que les dieux sont une classe d'intelligences supérieures et que le monde a deux espèces d'habitants les hommes et les dieux.

Pour Aristote tout ce qui régit le cosmos est commandé par un moteur invisible qu'il considère éternel (Dieu)

Aristote a maintenu l'existence du « Un » de Parménide, sous la forme d'un cercle. Pourquoi un cercle ?

Tout simplement parce que le cercle représente parfaitement le « Un » : un cercle n'a ni début, ni fin et on peut partir de n'importe quel point, cela ne change rien.

Ce cercle représente donc absolument et parfaitement le « Un » et se retrouve dans ce qui est pur. Le « moteur premier » est un cercle parfait ; il est inatteignable, il est l'objet de la métaphysique.

VI. Les relations d'Aristote avec d'autres penseurs

Relation entre Aristote et Platon :

-Pour Platon l'essence ou l'idée est comme un être existant en soi ,tout à fait indépendamment de la réalité sensible de sorte que la science doit aller au-delà du sensible pour atteindre les intelligibles ,universels, immuables et existant en eux-mêmes mais pour Aristote l'essence ou la forme ne peut exister qu'incarné dans une matière .Cela lui conduit à élaborer la thèse dite de l'hylémorphisme qui consiste à penser l'immanence la nécessaire conjonction ,en toute réalité de la matière et de la forme.

Pour Platon l'universel appartient au domaine des idées mais pour Aristote il consiste plutôt en une intuition de la forme ou de l'essence.

Cralyle disciple d'Héraclite, affirme qu'il est impossible de connaître quoi que ce soit du fait que toute chose est en mouvement permanent, c'est pourquoi Platon proposera sa théorie des Formes, ou Idées, immuables. Pour Aristote, le mouvement n'est pas chaotique, mais obéit lui aussi à des lois : l'univers accessible aux sens est donc connaissable en lui-même.

Relation entre Aristote et Démocrite :

Démocrite affirmait que la matière était constituée de particules très petites et identiques qu'il était impossible de briser ou de diviser.

Il pensait que ces particules indivisibles étaient séparées par du vide et c'est pourquoi sa représentation de la matière est appelée **le modèle de la discontinuité**.

Aristote s'opposait à tort à l'idée de Démocrite, qu'il puisse exister du vide dans la matière.

Selon lui la matière devait remplir totalement l'espace qu'elle occupe et qu'elle était divisible et c'est pourquoi on appela son idée **le modèle de la continuité**.

VII. Conclusion :

La vision du monde d'Aristote est le fruit d'un mélange d'observation, du sens commun et de spéculation.

Aristote a posé les fondements de la logique déductive et la logique joue un rôle important dans sa conception du monde. Ce qui est important de constater, c'est qu'il a le souci de s'assurer que l'ensemble des explications qu'il donnait des phénomènes formaient un tout cohérent.