

Cours N° 4

: Le Moyen Âge : le dogmatisme Occidental et l'effort de traduction à l'Orient Musulman (700-1453).

Le Moyen Age : est une période qui a duré près de mille ans, elle est comprise entre la prise de Rome par les Barbares (V^{ème} Tous les territoires de l'ancien Empire romain d'Occident sont désormais occupés par les peuples « barbares ».) et celle de Constantinople par les Turcs (1453 Prise de Constantinople, capitale de l'Empire byzantin, par les Ottomans).

. On remplace souvent le terme Moyen Âge (considéré comme péjoratif par le terme Médiéval).

1. 1. **La Biologie du Moyen Âge en Occident** : En occident, le Moyen Âge est caractérisé par :

- une évolution religieuse très marquée (conquête chrétienne, apogée et déclin de l'église).
- influence prépondérante de l'église pendant 10 siècles.

Les rares auteurs ayant contribué à la Biologie sont ceux qui échappant à la scolastique et notamment à la dictature d'Aristote et qui sont :

- Albert le Grand (1193-1280) : est un évêque.
- Frédéric II de Hohenstaufen (1194-1250) : est un empereur.

-Albert le Grand (Albertus Magnus), originaire d'Allemagne est l'auteur d'un traité sur les animaux (De Animalibus) en 26 livres dont 21 sont consacrés à l'anatomie comparée de l'homme et des animaux. Ses idées en embryologie sont inspirées d'Aristote et sa philosophie d'Hippocrate. Pour lui le cœur est le siège de la chaleur vitale.

- Frédéric II de Hohenstaufen : roi de Sicile puis empereur d'Allemagne est l'auteur d'un remarquable traité de Fauconnerie (Encyclopédie Ornithologique sur la morphologie, la physiologie, etc de divers oiseaux). Passionné pour la recherche scientifique, il promulgua en 1241 une loi autorisant la dissection des cadavres humains qui fut malheureusement rapporté par l'église après sa mort.

2- **La Biologie du Moyen Âge en Orient** :

2-1- Les musulmans : le Moyen Âge vit l'apogée de la civilisation islamique : de nombreux savants arabes et persans ont laissé un important apport en Biologie et en médecine. Les plus importants sont :

- Avicenne (Ibn- Sina : 980-1037). était un philosophe, un écrivain, un médecin et un scientifique persan. Il s'intéressa à de nombreuses sciences, notamment l'astronomie, l'alchimie, la chimie et la psychologie. Il naquit le 7 août 980 à Afshéna, près de Boukhara, faisant partie de la province de Khorasan Grand Khorasan, actuellement en Ouzbékistan, et mourut à Hamadan, en juin 1037.
- Razès (Al- Razi : 850-930).
- Abulcasis (X^{ème} siècle).
- Avenzoar (1091-1162).

Pour les civilisations musulmanes, la dissection humaine au début était interdite, puis tolérée pour certains scientifiques bénéficiant de la protection de princes et califes et l'embryologie était pour eux un mélange de données indiennes et grecques.

Exemple : Ibn Sina (Avicenne) ayant guéri le prince samanide de Boukhara, Nuh ibn Mansûr, d'une grave maladie, il est autorisé à consulter la vaste bibliothèque du palais. Son appétit de connaissance aidant, il aurait possédé à 18 ans toutes les sciences connues. Un puissant protecteur, Abu Muhammed Chirâzi, lui permet de donner des cours publics. Il commence à composer son œuvre majeure, le Qanûn (ou Canon) de médecine.

L'émir bouyide Chams ad-Dawla (Hamadan, ouest de Téhéran) le choisit comme ministre (vizir). Il s'impose alors un programme de travail harassant: le jour, il se consacre à la chose publique, la nuit à la science. Victime d'intrigues politiques, Avicenne connaît la prison. Déguisé en derviche, il réussit à s'évader, et s'enfuit à Ispahan, auprès de l'émir kakouyide Ala ad-Dawla Muhammed. Ces bouleversements n'entament pas sa boulimie de travail.

Il jouissait d'une telle réputation que plusieurs princes de l'Asie l'appelèrent à leur cour : le roi de Perse l'employa à la fois comme vizir et comme médecin. Il cultiva aussi avec succès la philosophie, et fut l'un des premiers à étudier et à faire connaître Aristote. Il composa d'après ce philosophe des traités de logique et de métaphysique, où il se montre souvent penseur original.

Globalement, les apports Biologiques des musulmans concernent en particulier :

1- La réalisation des plus anciens schémas anatomiques de l'œil (**Hunain : 809-**

873)..

- 2- La découverte de la « petite circulation » (pulmonaire) par **Ibn-Al- Nafis (1210-1288)** (qui sera précisée au **XVI^{ème} siècle** par **Michel Servet**).
- 3- D'importantes innovations en pharmacologie végétale
- 4- Traduction des écrits Biologiques du grec en latin par les savants musulmans et juifs.

Médecine dans la civilisation islamique médiévale :

Les premiers hôpitaux ouvrent, en tant que léproserie au départ, puis évoluent pour traiter les maladies du corps humain comme celles de l'esprit. L'anesthésie, pratiquée dans l'Antiquité par l'ingestion d'opium, de mandragore ou de diverses autres substances donnant envie de dormir, est perfectionnée par l'utilisation d'une éponge imbibée par un mélange de ces substances. Séchée, cette *spongia somnifera* comme elle sera appelée permet au chirurgien d'opérer en soumettant le patient aux vapeurs de l'éponge humidifiée avant l'emploi et qui plongeait les patients dans un état proche de l'anesthésie générale, mais qui ressemble plutôt à un état analgésique accompagné de perte de conscience. On y découvre le fonctionnement de la petite circulation pulmonaire et de la circulation sanguine. La dissection était également pratiquée. C'est ainsi que des aspects anatomiques inconnus des médecins grecs anciens sont découverts. La traduction des textes latins et grecs fut encouragée et les savants venaient à Bagdad et de toutes les régions de l'empire.

1-Un manuscrit arabe daté de 1200 après Jésus Christ, intitulé *Anatomie de l'œil*, écrit par al-Mutadibih.

2-L'âge d'or de la civilisation islamique a atteint un niveau élevé de connaissances médicales car les médecins musulmans ont contribué de manière significative au développement de la discipline, y compris en anatomie, chirurgie, ophtalmologie, physiologie, pharmacologie, pharmacie et sciences pharmaceutiques. Les Arabes ont développé les pratiques médicales grecques et romaines. Galien et Hippocrate étaient pour eux des autorités prééminentes. La traduction dans les années 830 -870 de 129 œuvres du médecin de l'Antiquité grecque Galien en arabe par Hunayn ibn Ishaq et ses assistants et, en particulier, l'insistance de Galien sur une approche rationnelle et systématique de la médecine, ont servi de modèle à la médecine islamique qui s'est propagée rapidement à travers l'Empire arabe. Qusta ibn Luqa joua aussi un rôle important dans la traduction et la transmission des textes grecs. Les médecins musulmans ont mis en place certains des premiers hôpitaux qui se sont par la suite développés en Europe à la suite des croisades, en s'inspirant des hôpitaux du Moyen-Orient.

3-Al-Kindi a écrit le *De Gradibus*, dans lequel il décrivait l'application des mathématiques à la médecine, en particulier dans le domaine de la pharmacologie. Il avait élaboré une échelle mathématique pour quantifier l'effet des médicaments et un système qui permettait à un médecin de déterminer à l'avance, pour une maladie donnée, la plupart des jours critiques

pour le patient, sur la base des phases de la Lune³². Razi (Rhazes, 865-925) a rapporté des cas cliniques tirés de sa propre expérience et de très utiles observations de diverses maladies. Son *Traité de médecine*, qui a décrit la rougeole et la variole, a eu beaucoup d'influence en Europe. Dans ses *Doutes sur Galien*, Razi a également été le premier à prouver la fausseté de la théorie des Quatre éléments d' Aristote et de la théorie des humeurs de Galien en utilisant la méthode expérimentale³³.

4- Abu Al-Qasim (Abulcasis), qui est considéré comme le père de la chirurgie moderne³⁴, a écrit le *Kitab al-Tasrif* (1000), une encyclopédie médicale en trente volumes, qui a été enseignée dans les écoles de médecine musulmanes et européennes jusqu'au xvii^e siècle. Il a utilisé de nombreux instruments chirurgicaux, y compris des instruments spécifiques aux femmes, et introduit l'utilisation en chirurgie du catgut, des pincés, des ligatures, des aiguilles à suture, des scalpels, des curettes, des écarteurs, des sondes et des spécuments³⁶, des os³⁷, et des plâtres³⁸.

1- Avicenne, considéré comme le père de la médecine moderne et un des plus grands penseurs et chercheurs en médecine de l'histoire, a écrit le *Canon de la médecine* (1020) et le *Livre de la guérison* (xi^e siècle) qui demeurent les deux manuels de référence des universités musulmanes et européennes jusqu'au xvii^e siècle. Les contributions d'Avicenne sont l'introduction systématique de l'expérimentation et de la quantification dans l'étude de la physiologie, la découverte de la nature contagieuse des maladies infectieuses, l'introduction de la quarantaine pour limiter la propagation des maladies contagieuses, l'introduction de la médecine expérimentale et des essais cliniques⁴¹, les premières descriptions des bactéries et des organismes viraux⁴², la distinction entre la mediastinite et la pleurésie, la découverte de la nature contagieuse de la phthisie (tuberculose) et de la transmission de certaines maladies par l'eau et le sol, ainsi que la première description minutieuse des maladies de peau, des maladies sexuellement transmissibles, des perversions et des maladies du système nerveux, ainsi que l'utilisation de la glace pour traiter la fièvre et la séparation de la médecine et de la pharmacie qui a été historiquement importante pour le développement des sciences pharmaceutiques³⁵.

2- En 1021, Ibn al-Haytham (Alhacen) a été à l'origine de progrès importants en chirurgie oculaire, en étudiant et en expliquant correctement, pour la première fois, le processus de la perception visuelle dans son *Traité d'optique* (1021)³⁵.

3- En 1242, Ibn al-Nafis a été le premier à décrire la circulation pulmonaire et les artères coronaires⁴³, qui constituent la base du système circulatoire, raison pour laquelle il est considéré comme le père de la théorie de la circulation⁴⁴. Il a également entrevu les premiers concepts du métabolisme⁴⁵ et développé de nouveaux systèmes de physiologie et depsychologie pour remplacer les systèmes avicenniens et galéniques, après avoir discrédité un grand nombre de théories erronées sur les humeurs, le pouls⁴⁶, les os, les muscles, les intestins, les organes des sens, les voies biliaires, l'œsophage, l'estomac, etc.⁴⁷.

4- Ibn al-Lubudi (1210-1267) a rejeté la théorie des humeurs mise en avant par Hippocrate et Galien, a découvert que la préservation du corps dépend exclusivement du sang, a rejeté l'idée de Galien selon laquelle les femmes pouvaient produire la semence et a découvert que le mouvement des artères n'est pas tributaire de la circulation du cœur, que le cœur est le premier organe à se former dans l'organisme du foetus (plutôt que le cerveau comme le croyait Hippocrate) et que les os formant le crâne peuvent être le siège

de tumeurs. Maïmonide, bien que Juif lui-même, a apporté diverses contributions à la médecine islamique au xiii^e siècle.

5- Le *Tashrih al-Badan* (*Anatomie du corps*) de Mansour ibn Ilyas (c. 1390) contient des planches détaillées représentant la structure du corps, le système nerveux et la circulation sanguine. Pendant la peste noire, la peste bubonique au xiv^e siècle en Al-Andalus, Ibn Khatima et Ibn al-Khatib ont découvert que les maladies infectieuses sont provoquées par des micro-organismes qui pénètrent dans le corps humain⁵⁰. Les autres innovations médicales introduites pour la première fois par des médecins musulmans sont la découverte du système immunitaire, l'introduction de la microbiologie, l'utilisation de l'expérimentation animale et la combinaison de la médecine et d'autres sciences (notamment l'agriculture, labotanique, la chimie et la pharmacologie)³⁵, ainsi que l'invention de la seringue à injection par Ammar ibn Ali al-Mawsili au ix^e siècle en Irak, l'ouverture de la première officine pharmaceutique à Bagdad (754), la distinction entre la médecine et la pharmacie à partir du xii^e siècle et la découverte d'au moins deux mille médicaments et substances chimiques⁵¹.

2-2- Les juifs : leurs apports en Biologie concernent :

1. La dénomination des plantes et des animaux (Extraits de Talmuds : Encyclopédie religieuse juive, des données Biologiques).
2. Un traité sur les poisons (écrit par **Moïse Maïmonide (1135-1204)**) où sont cités des plantes vénéneuses et des animaux venimeux avec les remèdes à utiliser pour s'en préserver.

2-3-Byzance : (en latin *Byzantium*) est une ancienne cité grecque, capitale de la Thrace, située à l'entrée du Bosphore sur une partie de l'actuelle Istanbul. La cité sera reconstruite par Constantin et, renommée Constantinople en 330 ap. J.-C., elle deviendra la capitale de l'Empire romain, puis de l'Empire romain d'Orient.

De 330 à 1453, l'apport de la civilisation Byzantine à la science en général et la Biologie en particulier était assez faible.

Les grands médecins grecs du Moyen Âge sont restés fidèles aux données de la Grèce classique (Antique) notamment à Hippocrate, Aristote et Galien.

Conclusion :

-Pendant la période du Moyen Âge, la Biologie a été victime de la religion en Occident, la liberté des pensées Bio-philosophes

-En Orient : La médecine été le point d'intérêt des savants musulmans.

Définition : Le terme de « scolastique », dérivé du terme *schola*, provient du grec *scholê* au sens d'oisiveté, de temps libre, d'inactivité, qui a donné à une période un peu plus tardive : « tenir école, faire des cours ». C'est qu'en effet, au Moyen Âge, seuls les religieux avaient la « scholê », c'est-à-dire le loisir d'étudier, laissant aux autres (le clergé séculier, les frères convers, les laïcs...) le soin dévalorisé de s'occuper des affaires matérielles. Une des bases de la scolastique est l'étude de la B

-