

science grecque, science arabe, science latine :***Les origines de la biologie moderne*****science grecque, science arabe, science latine _____ plan****INTRODUCTION****LA SCIENCE GRECQUE**

- Définition et notions-clés
- Trois grands noms de la « biologie » grecque
- Les centres de formation
- Le glissement de la science grecque vers l'Orient

LA SCIENCE ARABE

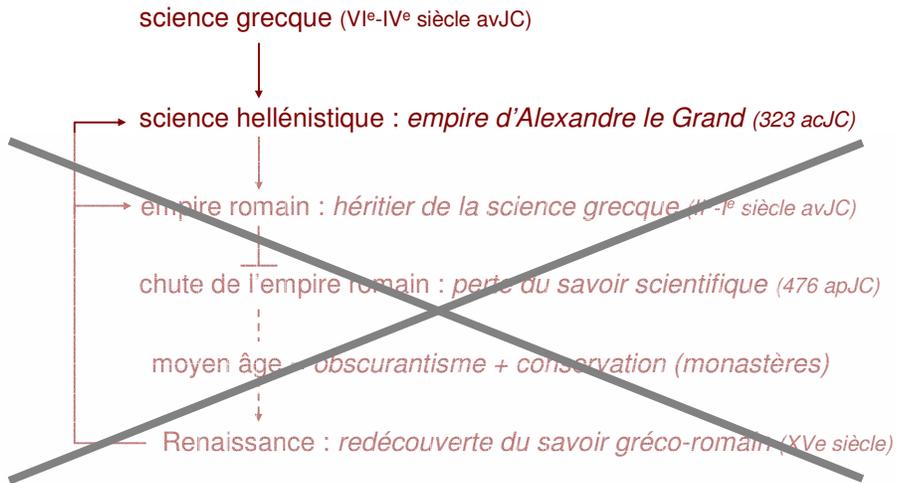
- Bagdad et l'Orient
- L'expansion vers l'ouest
- quelques grands noms de la médecine arabe
- Les hôpitaux arabes

LA TRANSMISSION À L'OCCIDENT

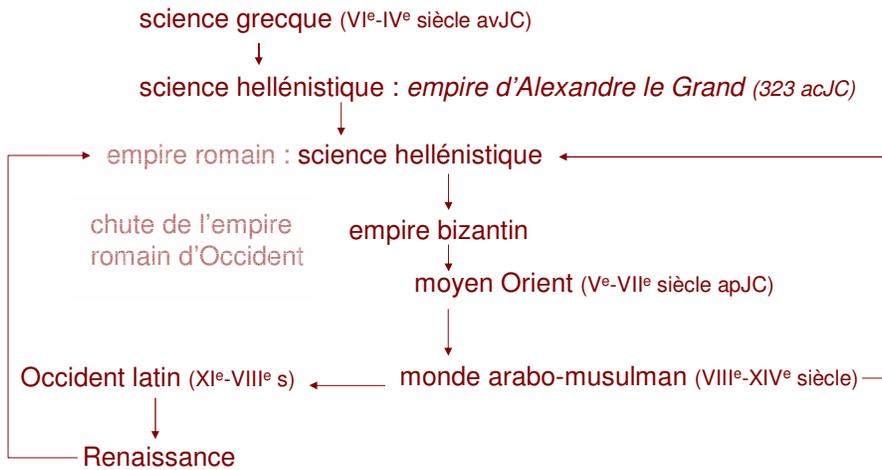
- L'Italie (XI^e siècle)
- L'Espagne (XII^e siècle)
- Le rôle des lettrés juifs d'Italie, d'Espagne et du sud de la France

CONCLUSION

science moderne : héritière de la science grecque
→ **transmission de l'héritage ?**



science moderne : héritière de la science grecque
→ **transmission de l'héritage ?**



le monde méditerranéen

science grecque : de langue grecque principalement
(science grecque et hellénistique)
monde grec et gréco-romain

science arabe : de langue arabe principalement
monde arabo-musulman
(pas forcément arabe, pas forcément musulman)

science latine : de langue latine principalement
monde chrétien occidental

grec, arabe, latin : langues de référence

Le science grecque _____ notion-clés

Naissance d'une philosophie naturelle :
tentative d'explication rationnelle du monde, ne faisant pas appel à des explications d'ordre théologique ou surnaturel.

Analyse critique :
cohérence logique et correspondance avec la réalité

naissance : Thalès de Milet (VI^e siècle avJC)
organisation du cosmos : diverses formes d'un seul élément

point de vue critiqué par son élève Anaximandre : analyse critique

Le science grecque _____ notion-clés

Naissance d'une philosophie naturelle :
tentative d'explication rationnelle du monde, ne faisant pas appel à des explications d'ordre théologique ou surnaturel.

Analyse critique :
cohérence logique et correspondance avec la réalité

Biologie :
sciences naturelles *versus* médecine

Sciences naturelles : recherche d'une organisation générale du vivant –
et non une simple collection de descriptions zoologiques et botaniques.

Médecine rationnelle : causes naturelles et des maladies ; anatomie,
physiologie : théorie du corps ; pharmacologie et thérapeutique : théorie
de l'efficacité des traitements.

Le science grecque _____ 3 grands noms

Trois grands noms de la « biologie » grecque

Hippocrate (460-377 av. J-C)

Aristote (384-322 av. J-C)

Galien de Pergame (129-216 ap.J-C)

Le science grecque _____ 3 grands noms

Hippocrate (460-377 av. J-C)

Biographie

Né en 460 dans l'île de Cos (en Grèce), centre de formation médicale (Ecole de Cos) ; mort en 377 à Larissa, en Thessalie (dates supposées)

Peu de données contemporaines d'Hippocrate sur sa vie (citations de Platon le présentant comme le plus grand médecin de son temps) ; voyages présumés en Grèce (y compris Athènes) et en Asie mineure. Derrière le nom d'Hippocrate se trouvent peut-être plusieurs personnes.

Hippocrate (460-377 av. J-C)*Œuvres*

Théorie sur les causes des maladies.

« L'épilepsie n'est pas une maladie plus sacrée que les autres, elle a une cause naturelle, et sa nature prétendument divine n'est due qu'à l'ignorance des hommes ».

« Chaque maladie a sa propre nature, et provient de causes externes ».

Médecine hippocratique : médecine rationnelle, considérant la maladie comme un phénomène naturelle et non surnaturelle, ayant des causes physiques.

Corpus hippocratique : œuvres attribuées à Hippocrate ; collectionnée à l'école de médecine de Cos ; transférée à Alexandrie vers le 3^e siècle av. J-C.

Aristote (384-322 av. J-C)*Biographie*

Né à Stagire, en Chalcidice (nord de la Grèce) ; mort à Chalcis
Fils d'un médecin de la cour du roi de Macédoine, il a probablement eu une formation médicale.

Elève de l'Académie de Platon, à Athènes, où il demeure 20 ans.
Départ d'Athènes à la mort de Platon, voyages, puis appelé par Philippe de Macédoine pour être le précepteur d'Alexandre de Grand. Retour à Athènes. Fondation du Lyceum. Départ d'Athènes à la mort d'Alexandre (323). Mort l'année suivante.

Aristote (384-322 av. J-C)

Œuvre

une des deux grandes figures – avec Platon – de la pensée grecque. Œuvre considérable en physique, chimie, biologie, zoologie, botanique, psychologie, théorie politique, morale, logique et métaphysique, histoire, théorie littéraire, rhétorique.

domaines majeurs : inventeur de la logique formelle, créateur de la zoologie (observation et théorie : organisation du vivant). Notion de téléologie (finalité).

Galien de Pergame (129-216 ap.J-C)

Biographie

Né à Pergame, en Turquie. Fils d'un architecte. Etude à Pergame, puis à Smyrne, puis à Alexandrie. Retour à Pergame, puis installation à Rome. Renommée considérable ; départ précipité vers Pergame, puis retour en Italie à la demande de l'empereur Marc-Aurèle.

Galien de Pergame (129-216 ap.J-C)

Œuvres

études anatomiques et médicales ; dissection, vivisection (études basées sur animaux).

physiologie : inspirée d'Hippocrate et d'Aristote ; théorie des humeurs.

300 titres d'œuvres connues, dont 150 conservées.

très grande influence : école d'Alexandrie et de Byzance ; médecine arabe et occidentale.

Les écoles de médecine de la période classique

écoles : lieu de formation, d'activité et de pensée

pratique itinérante de la médecine

Ecole de Cnide : médecine empirique
la plus ancienne
essais d'explications des faits
persistance de l'empirisme

Ecole de Cos : médecine rationnelle (Hippocrate)
observation
réflexion critique

Athènes : le Lyceum et l'école aristotélicienne

Fondation en 335 av. J-C. par Aristote, près du temple dédié à Apollon Lyceus.

Institution rivale de l'Académie, fondée par Platon

Jardin, une salle de cours, hébergement, bibliothèque.

Développement après la mort d'Aristote par son disciple Théophraste.

Alexandrie

Alexandrie

fondée par Alexandre le Grand.

mort d'Alexandre à Babylone (323 av. J-C) : Ptolémée I Soter, gouverneur puis roi d'Egypte.

le Musée et la Bibliothèque d'Alexandrie

fondés par Ptolémée I Soter, conseillé par Démétrius de Phalère, un aristotélicien ancien gouverneur d'Athènes.

institutions majeures : principal foyer intellectuel du monde méditerranéen pour plusieurs siècles

Alexandrie

Le musée

Sorte d'institution académique de recherche comprenant promenade, salle commune, réfectoire, instruments d'observation, probablement salle de dissection et observatoire, peut-être jardin zoologique.

Entretien financé par des fonds communs.

Savants nourris et rétribués. Jusqu'à 100 membres.

Bibliothèque

Fondation simultanée de la bibliothèque. Développée par le successeur de Ptolémée I, Ptolémée II Philadelphe.

jusqu'à 700 000 volumes (?).

Les Romains et la science

attitude des Romains vis-à-vis de la science grecque

culture grecque : culture de référence

pas d'activité scientifique propre

« il n'y a pas de science romaine » (R. Taton)

influence de la conquête romaine

déplacement vers l'Occident du centre politique de la Méditerranée

les centres de formation de référence demeurent en Orient

(ex : Galien)

« l'art médical et la formation des médecins restèrent l'apanage presque exclusif des écoles d'Orient » (R. Taton)

L'empire byzantin

la fondation de Constantinople

330 : fondation de Constantinople (Byzance) par l'empereur Constantin et transfert de la capitale de l'Empire romain à Constantinople.

À partir de 395, empire distinct de l'empire romain d'Occident.
empire byzantin : héritier de la tradition hellénistique.

Universités de l'empire byzantin

●Constantinople : fondation de l'université de Constantinople en 330 ;
agrandissement en 425.

- Athènes
- Alexandrie
- Antioche
- Beyrouth
- Gaza.

L'empire byzantin : les centres intellectuels



La migration vers l'Est des foyers intellectuels

réduction de l'empire byzantin

fermeture des centres intellectuels demeurant dans l'empire

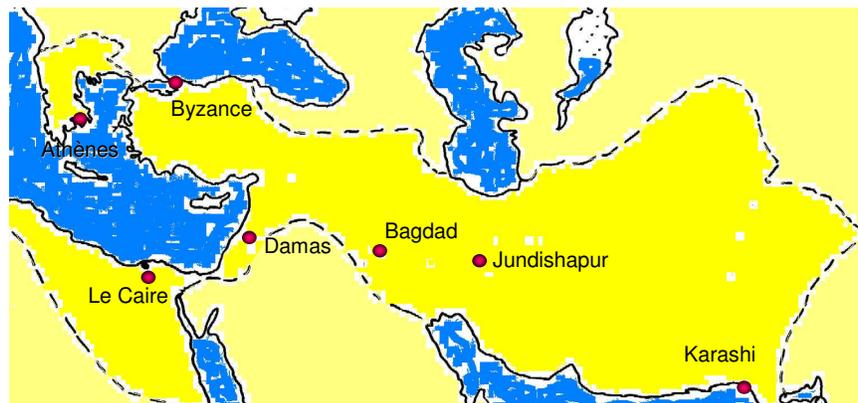
489 : fermeture de l'école d'Edesse

Edesse : foyer intellectuel chrétien et de littérature chrétienne syriaque, développée à partir du IIe siècle ap.J-C. Chrétiens nestoriens ; Fermeture de l'Ecole par l'empereur Zénon. Refuge à Jundishapur en Perse.

529 : fermeture de l'Ecole d'Athènes

L'école d'Athènes est fermée par l'empereur Justinien en 529. Refuge à Jundishapur en Perse.

Jundishapur / Gondeshapur



Le science grecque _____ le glissement vers l'Orient

Jundishapur / Gondeshapur

localisation : Perse (près de l'actuelle Ispahan, en Iran)
fondation par le roi perse Shapur I (III^e s)

Centre intellectuel majeur durant environ 5 siècles, jusqu'à son annexion par l'empire islamique et au-delà.

Conservation et enrichissement de l'héritage gréco-byzantin, nourris d'apports perses, indiens et hébraïques.

Centre important d'étude, de copie et de traduction des auteurs grecs, traduction en syriaque puis en arabe.

La science arabe _____ Bagdad

Bagdad et l'Orient

la fondation de Bagdad

Fondation de Bagdad en 762 par le calife abbasside al-Mansour.
Décision de faire de Bagdad un centre intellectuel. Développement par Harun-al-Rashid et Al-Mamun.

L'influence de Jundishapur et l'expansion du rôle de Bagdad

les premiers médecins

Jurjis : premier médecin de Jundishapur à Bagdad, auteur d'un manuel médical en syriaque, appelé par al-Mansur.

Dynastie de médecin chrétiens nestoriens à Bagdad (12 médecins sur 8 générations), pour beaucoup formés à Jundishapur.

Bagdad et l'Orient

La fondation de la « Maison de la sagesse »

Fondation au début du IXe siècle par le calife al-Mamun

Dotée d'une bibliothèque, elle avait pour vocation d'encourager la traduction scientifique et avait à sa tête un chrétien nestorien, dont le père avait été médecin à Jundishapur puis à Bagdad.

- traduction en arabe à partir des traductions syriaques
- traduction en arabe à partir des textes grecs
- recherche de manuscrits

L'expansion vers l'Ouest

extension de l'empire arabe vers l'ouest
→activité intellectuelle vers l'ouest

royaume arabo-andalou
développement intellectuel du royaume arabo-andalou : à partir du Xe siècle un foyer intellectuel majeur

point de pénétration de la science et la philosophie gréco-arabe dans l'Occident chrétien latin.

La science arabe _____ 2+3 grands noms

quelques grands noms de la médecine arabe

Hunayn (IXe siècle ap. J-C)

Ar-Razi / Rhazès (865-932 ?)

Ibn Sina / Avicenne (980-1037)

Moïse ben Maimon / Maimonide / Abou-Amram (1135-1204)

Ibn-al-Nafis (1208-1289)

La science arabe _____ 2+3 grands noms

Hunayn (IXe siècle ap. J-C)

Biographie

Chrétien nestorien originaire du sud de l'Irak.
élève du premier directeur de la *Maison de la sagesse*.

Œuvre

Traducteur d'un nombre considérable d'ouvrage en syriaque et en arabe, en particulier Aristote et Galien. Auteur également de traités médicaux.

ouvrages principaux :

« Dix traités sur l'œil »

« Questions de médecine pour les étudiants ».

premier auteur arabe traduit en latin, au XI^e siècle.

Ar-Razi / Rhazès (865-932 ?)

biographie

Né et mort à Ravy, en Perse (près de Téhéran)
A étudié la philosophie, l'alchimie, la musique, puis la médecine.
Directeur de l'hôpital de Ravy, puis de Bagdad.

Détermina l'emplacement d'un futur hôpital en suspendant des quartiers de viande dans divers lieux de Bagdad, et choisit pour l'emplacement de l'hôpital celui où la putréfaction de la viande avait été la plus lente.

Considéré comme le plus grand médecin islamique.

Ar-Razi / Rhazès (865-932 ?)

Œuvre

maîtres : Platon, Aristote, Hippocrate et Galien. Sa médecine s'inscrit dans la physiologie des humeurs (chaud, froid, sec, humide).

Ouvrage célèbre sur la variole et la rougeole, dont il donne une description précise et distingue pour la première fois les deux maladies. très soucieux de la thérapeutique. Mise en place de lot témoin pour tester l'efficacité d'un traitement.

ouvrages principaux :

*Court traité de médecine (Kitab al mansuri / Almansorem) ;
Gros traité de médecine : Kitab al Hawi (23 volumes dans l'édition imprimée - incomplète)*

Ibn Sina / Avicenne (980-1037)

Biographie

Né à Boukhara (Iran), mort à Hamadan.

Génie précoce. Etudia en Perse la philosophie et la médecine.

Voyage dans tous les territoires arabes d'Orient.

Très grande renommée.

comparé à Galien – la référence insurpassable pour les Arabes.

Ibn Sina / Avicenne (980-1037)

Œuvre

œuvre considérable dans de nombreux domaines (270 titres d'ouvrages répertoriés).

ouvrage principal : *al Qanun / Canon*

Ouvrage le plus célèbre de l'histoire de la médecine. Son influence devint considérable en occident à la fin du Moyen Âge, et il resta au programme de certaines universités jusqu'à XVIII^e siècle (Padoue, 1767 ; Bologne, 1800).

La science arabe _____ 2+3 grands noms

Moïse ben Maimon / Maimonide / Abou-Amram (1135-1204)

Biographie

Né à Cordoue, Mort au caire.

Rabbin, philosophe et médecin, formé à la philosophie, à la logique et à la médecine arabes.

Vers 1150, après la prise du pouvoir à Cordoue par les Almohades, Maimonide quitte Cordoue, erre en Espagne et probablement en Provence, puis s'installe à Fez (Maroc) en 1160. Il poursuit l'étude du Talmud et se forme à la médecine. En 1161, il part pour la Palestine (Jérusalem, Hébron), puis s'installe au Caire. Médecin de Saladin

Œuvre

œuvre religieuse, philosophique et médicale importante. Auteur d'un traité de logique à 23 ans. Œuvre médicale plus tardive.

divers traités médicaux (*traité sur l'asthme : description précise du système sanguin pulmonaire*)

deux traités sur les drogues et les poisons

Œuvre écrite presque uniquement en arabe (mais en caractère hébraïque), traduit en grande partie en hébreu par Samuel ibn Tibbon, Juif provençal.

La science arabe _____ 2+3 grands noms

Ibn-al-Nafis (1208-1289)

Biographie

Formé à Damas

autorité en loi religieuse, théologie, logique, médecine.

Œuvre

encyclopédie de médecine, 80 volumes rédigés (*300 prévus, 3 conservés*)

résumé des pratiques ophtalmologiques

commentaire sur les « questions sur médecine » d'Hunayn

résumé et commentaire du « Canon » d'Avicenne

décrit la **nature de la circulation pulmonaire**

hypothèse de Galien, reprise par Avicenne : le sang passe du ventricule droit au ventricule gauche à travers la paroi du cœur.

réfutation d'Ibn-al-Nafis : la paroi du cœur n'est pas perforée ; le sang passe donc du ventricule droit dans le poumon, où il se mélange à l'air et revient dans la partie gauche du cœur.

description des vaisseaux coronaires

origine et expansion

Les origines

première mention d'un hôpital à **Damas** en 710. Hospice ? Service de guide pour aveugles, de domestiques pour estropiés et d'aide financière pour les lépreux ?

premier hôpital attesté à **Bagdad**, probablement fondé sous Harun al Rashid. 5 nouveaux hôpitaux construits en 100 ans.

Le plus important, établi en 982 : 25 médecins rattachés

les hôpitaux importants

Les plus importants : Bagdad, le Caire (dès 874), Damas (le plus gros)

autres hôpitaux : Kairouan (Tunisie), La Mecque, Médine (Arabie), Ravy(Perse), plus tard en Andalousie (Grenade)...

organisation

plan

organisés sur un plan cruciforme, avec 4 salles voûtées centrales et des salles annexes : cuisine, pharmacie, habitations, parfois bibliothèque. Pièces spécialisées en fonction des pathologies. Dispensaire pour la distribution de médicaments.

personnels

médecins et pharmaciens, intendants, infirmiers et domestiques. Un médecin chef de l'équipe soignante, un directeur (en général non médecin) – poste politique très lucratif.

financement

Budget considérable. Financements assurés par les revenus d'institutions charitables, propriétés offertes en dotation.

La science arabe _____ la transmission à l'Occident

L'Italie (XI^e siècle)

Premières traductions en latin par Constantin l'Africain (probablement né en Tunisie). Influence en Occident par l'intermédiaire de l'école de Salerne.

L'Espagne (XII^e siècle)

La prise de Tolède et de sa bibliothèque par les chrétiens a apporté au monde latin une somme considérable d'ouvrages arabo-musulmans. traduction par Gérard de Crémone (Tolède).

Le rôle des lettrés juifs d'Italie, d'Espagne et du sud de la France

Ecoles talmudiques à Narbonne, Arles, Béziers, Lunel, Nîmes, Toulouse, Carcassonne...

Rôle dans la création des écoles de médecine de Salerne et de Montpellier.

conclusion _____

Rôle de l'Orient dans la transmission du savoir hellénique

importance de la science arabe : simple transmission « froide » ou activité scientifique « chaude » ?

• pas de remise en cause des grands paradigmes de la pensée grecque (même si apport persan et indien)

• travail d'analyse critique et de synthèse, de vérification expérimentale (y compris quantitative, en astronomie en particulier)

• développement des implications pratiques (ex : importance de l'ophtalmologie, création des hôpitaux)

« *La Renaissance est la fille ingrate du Moyen Âge* ».

René Taton (in *La Science antique et médiévale*)

bibliographie sommaire

R. Taton (dir ;) ; *La Science antique et médiévale, des origines à 1450*, PUF, Paris, 1994.

R. Rashed (dir). *Histoire des Sciences arabes*, Seuil, Paris, 1997

D. Jacquart et F. Micheau. *La Médecine arabe et l'Occident médiéval*. Paris, Maisonneuve et Larose, 1996.

S. C. Montgomery. *Science in translation, movements of knowledge through cultures and time*, University of Chicago Press, Chicago, 2000.

G. Haddad. *Maimonide*. Les Belles lettres, Paris, 1998