

La génération spontanée

Michel Juste
2007 – 2008

Plan

- Introduction
- Historique
- La confrontation finale
- Et maintenant ?
- Conclusion
- Comprendre le déroulement de la « science », faire la part des choses entre légende et réalité, relativiser l'aura de la science. Place de l'éthique entre conviction, croyance, manipulation, influence et vérité.

Introduction

- Génération spontanée: doctrine selon laquelle la vie peut naître à partir de la matière inerte.
- Concept obsolète mais depuis peu (fin du XIXème siècle).
- Un classique de l'histoire des sciences, mais aussi une idée qui est en renouveau avec les recherches sur l'origine de la vie.

Historique

- Longtemps, les hommes ont cru à la génération spontanée.
- Surtout pour les petits animaux (insectes, vers, microorganismes). Cette idée a perduré jusque vers le XVIIème siècle, soutenue par d'illustres défenseurs (Harvey, Descartes).
- Noter le poids des idées religieuses.

Historique

- Van Helmont et surtout Francesco Redi cherchent à vérifier le phénomène.
- F.Redì utilise pour la première fois une méthode comparative avec des flacons bouchés (1668).
- Leeuwenhoeck (1674) remet aussi en question la génération spontanée des infusoires et animalcules.

Historique

- 1750: John Turbeville de Needham
- Lazzaro Spallanzani (1765). Il invente le mot « germe ».
- Lamarck au XIXème siècle
- Theodor Schwann démontre que la stérilité peut être maintenue si l'air des flacons est chauffé.
- 1858: F.A. Pouchet défend la génération spontanée auprès de l'Académie des Sciences de Paris.

La confrontation finale



F.A Pouchet (60 ans)



Louis Pasteur (37 ans)

La confrontation finale

- Le principe de l'expérience est simple et bien connu.
- L'air qui pénètre dans des ballons stérilisés fait apparaître des moisissures. Est-ce que l'air permet la naissance d'une nouvelle vie, ou bien est ce que l'air contient lui-même des organismes vivants ?

La confrontation finale

- Les résultats divergent. Tous les ballons de Pouchet moisissent.
- Ceux de Pasteur restent stériles.
- La première commission de l'Académie donne la récompense à Pasteur.

La confrontation finale

- Pouchet insiste. Il réussit à obtenir des ballons avec moisissures même avec de l'air « propre ». Le débat avec Pasteur ne lui permet pas de défendre sa position et la seconde commission donne raison à Pasteur.
- Pouchet abandonne.

La confrontation finale

- Les commissions étaient-elles impartiales ?
- Pasteur a été bien soutenu et il a fait preuve d'une grande habileté politique.
- Scientifiquement parlant, Pouchet aurait pu insister et avoir raison tout en ayant tort (milieu de culture différent avec des spores résistantes).

La confrontation finale

- La légende dorée est assez loin.
- Pasteur avait raison mais son succès tient plus à ses appuis politiques qu'à sa démonstration scientifique.
- Celle ci était habile mais aurait pu être rejetée.

Et maintenant ?

- Donc la génération spontanée n'existe pas.
- L'œuf et la poule: qui a commencé ?
- D'où vient la vie ? D'une autre vie ?
- Quand, où et comment s'est formée la première vie ?
- La vie est-elle née spontanément ? Par hasard ou bien logiquement ?

Et maintenant ?

- On suppose que des molécules prébiotiques sont apparues, et sont devenues autoreplicantes par catalytisme. Ensuite ces molécules se sont regroupées et organisées en réseau, elles ont créé une activité enzymatique puis des entités plus solidaires type cellule.

L'expérience de Miller

- Stanley Miller, en 1953, a mélangé des ingrédients primitifs de l'atmosphère terrestre (méthane, ammoniac, hydrogène, eau) et soumis le mélange à des décharges électriques simulant des éclairs. Il a obtenu une soupe moléculaire composée d'acides aminés. Ceci démontre le passage possible du monde minéral au monde organique.
- Avant lui, Walther Löb avait fait cette expérience en 1913.

Conclusion

- La théorie de la génération spontanée n'est pas si aberrante que ça.
- Fausse pour les êtres macroscopiques et microscopiques, elle reprend un intérêt particulier dans le cadre de l'étude de l'origine de la vie.