

# La science historique et expérimentale

LFILO 1220  
séance 24

# « La » méthode scientifique



[www.aquaportail.com](http://www.aquaportail.com)

## « La » méthode scientifique



# « La » méthode scientifique

## SCIENTIFIC METHOD

### PURPOSE

State the problem.

### RESEARCH

Find out about the topic.

### HYPOTHESIS

Predict the outcome to the problem.

### EXPERIMENT

Develop a procedure to test the hypothesis.

### ANALYSIS

Record the results of the experiment.

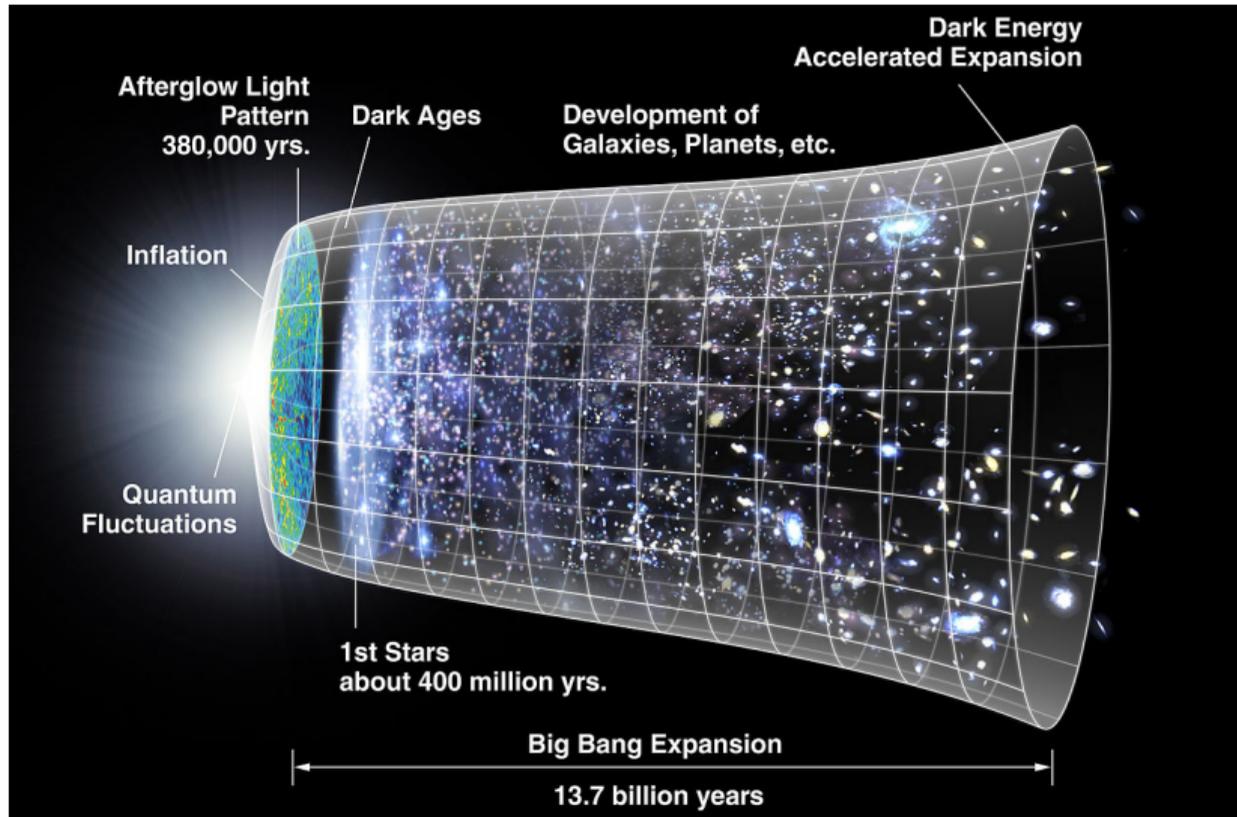
### CONCLUSION

Compare the hypothesis to the experiment's conclusion.

# L'extinction des dinosaures



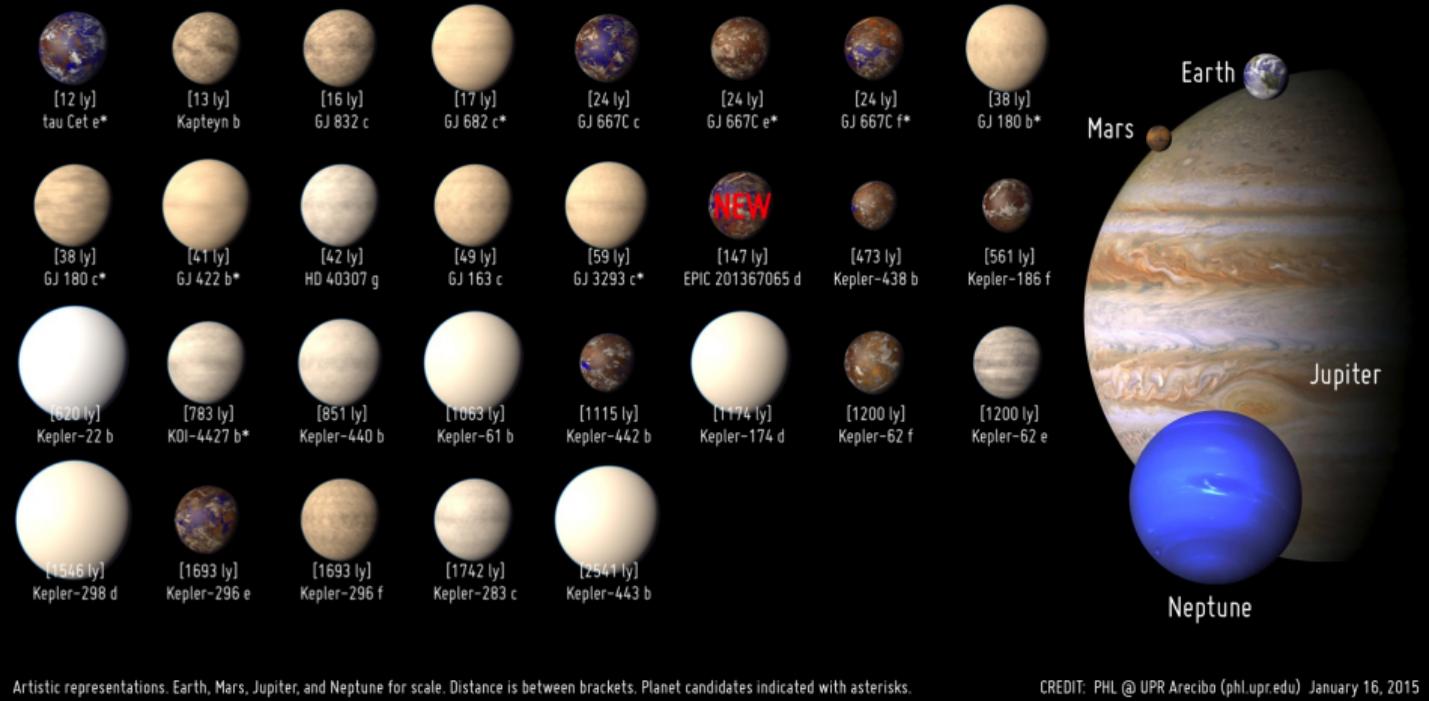
# Le « big bang »



# Les exoplanètes

## Potentially Habitable Exoplanets

Ranked by Distance from Earth (light years)



# Science expérimentale vs. science historique

- Science expérimentale
  - produire des conditions contrôlées et tester des hypothèses
- Science historique
  - expliquer les phénomènes historiques par biais des causes qu'on ne peut pas créer expérimentalement

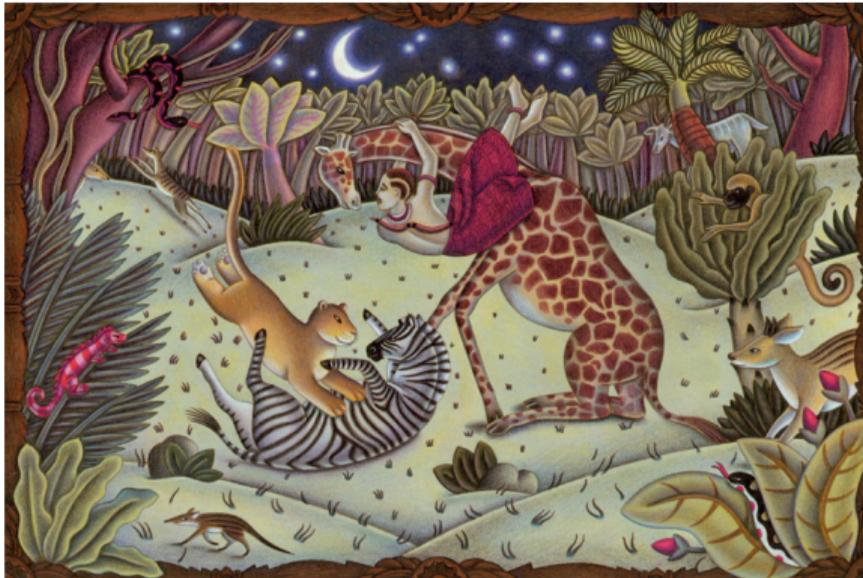


## Les deux en même temps ?

[La biologie] relevait à la fois de la « science », au sens fort que ce terme a pris à l'époque moderne — une connaissance capable d'atteindre des lois —, et de « l'histoire » — une connaissance qui rend les phénomènes intelligibles en les ordonnant dans une série temporelle indéfinie de causes et d'effets. (Gayon, 56)



# Contre l'histoire



# Contre l'histoire



# Une expérience

- *H* : l'hypothèse qu'on veut tester
- *C* : quelques conditions qu'on peut produire dans le laboratoire
- *E* : un effet qui peut arriver à la fin de l'expérience
- *T* : une « énoncé de test » qui est dérivé de notre théorie, comme « si vous faites *C*, vous allez produire *E* »



# L'inductivisme

Si l'on parvient à produire  $E$ , ça nous donne une preuve en faveur de  $H$ . Si l'on fait assez d'expériences, on aura beaucoup de preuves de  $H$ , et tout le monde devrait alors l'accepter.

**Problème :** Aucun montant de preuves peut vous rendre *certain* que  $H$  est correct et une autre théorie ne l'est pas. Il reste *très* difficile de construire une « méta-théorie » qui nous dit quand une preuve confirme  $H$  ou quand elle le réfute.



# Le falsificationnisme

Si l'on ne parvient *pas* à produire  $E$ , on connaît alors que  $H$  n'est pas correct. Si  $H$  survit plusieurs épreuves, on commence à croire qu'il est correct.

**Problème :** (déjà discuté avec Kuhn) Quelle partie de notre théorie doit-on rejeter ? Et comment expliquer que les scientifiques, en général, n'agissent pas comme ça ?



# La pratique expérimentale

Deux aspects communs :

- ① Répéter l'expérience beaucoup de fois, en changeant les conditions initiales
- ② Faire des contrôles positifs et négatifs

Pourquoi? Afin d'éviter des **faux positifs et faux négatifs.**



# Les sciences historiques

- Rien qui correspond au falsificationnisme
- Simulations numériques n'aident pas

**Inférence à la meilleure explication :** Peut-on trouver un « pistolet fumant » qui « préfère » une de nos hypothèses aux autres ?



## La conclusion

C'est, en général, **impossible** de dire que l'une de ces méthodes est supérieure à l'autre.

