

LA POMME DE NEWTON

Controverses et ruptures en Sciences : fresque historique autour du concept de **champ**.

*Il fallait être Newton pour remarquer que la lune tombe
quand tout le monde voit qu'elle ne tombe pas.
Paul Valéry*

Objectifs :

- Comment s'élabore, dans la controverse, les concepts d'interaction à distance puis de champ (l'évolution des conceptions astronomiques d'Aristote à Galilée et Kepler ; les tourbillons de Descartes ; les forces d'interactions gravitationnelles, puis électrostatiques ; les tentacules de Faraday...). Les prolongements dans la physique contemporaine.
- Notion de rupture en épistémologie des sciences physiques.

Démarche :

- Mise en scène des protagonistes sous forme d'un congrès (anachronique) préparé à partir de documents historiques.
- Élaboration individuelle (puis collective) d'une fresque historique permettant de préciser les **définitions des concepts** clés et **de visualiser leur évolution**.
- Analyse épistémologique (voir possibilité avec philosophie).

Bibliographie :

- | | |
|--|---|
| - Les cahiers de "Sciences et Vie" | - "Structure des révolutions scientifiques" T.H. Khun |
| - "Histoire mondiale des sciences" C. Ronan | - "Newton" Découvertes |
| - "Petite histoire de la physique" J.P. Maury | - Aristote (textes choisis) PUF |
| - "Galilée, Newton lus par Einstein" F. Balibar | - "La théorie de la relativité" Einstein |
| - "Les physiciens classiques" E Segre | - "Einstein" F. Balibar |
| - "Epistémologie des sciences physiques" S. Le Strat | - "Histoire d'une grande idée : la relativité" et "Einstein, créateur et rebèle" B Hoffmann |
| - "Galilée, le messager des étoiles" Découvertes | |

Matériel :

- documents historiques
- papier affiche, feutres, grand papier affiche

Consigne 1 - individuel - 5 minutes -

Tout ce que vous pouvez dire à propos du mouvement de chute (description, mais surtout explications...)

Consigne 2 - groupe - 30 minutes -

Préparation du "congrès anachronique" : chaque groupe reçoit un ou plusieurs personnage et les documents correspondants où il puisera ses arguments (et ses contre-arguments) et élaborera d'un (ou plusieurs) schéma qui sera présenté au congrès.

Aristote	Ptolémée	Descartes	Nollet
384-322 av.JC	90-168 ap.JC	1596- 1650	1700- 1770

Newton	Franklin	Coulomb
1642- 1727	1706- 1790	1736- 1806

Faraday	Maxwell	Einstein	Hawking
1791- 1867	1831- 1879	1879- 1955	1942

Consigne 3 - collectif - 30 minutes -

Congrès (table ronde des personnages et intervenants extérieurs témoins) : jeu de rôle.

Consigne 4 - individuel puis collectif - 30 minutes -

Fresque historique : individuellement puis en petits groupes (mélangés à partir des précédents) mettre en relation les dates et les concepts et préciser les définitions de ces concepts

Élaboration collective d'une fresque historique (grande affiche).

Consigne 5 - collectif - 20 minutes -

Discussion (apport d'un texte d'analyse épistémologique : **Koyré.pdf**)

Compléments et Prolongements

- L'invention de la gravitation par Newton et la chute de la Lune (texte de Flammarion) :
[newton.docx ou newton.pdf]
- Autres documents disponibles :
[newton.pptx]
[de ptolémée à newton.docx] ou [de ptolémée à newton.pdf]
[gravitation Newton.docx] ou [gravitation Newton.pdf]
[notion de champ historique.docx] ou [notion de champ historique.pdf]