



L'histoire des sciences: pourquoi et comment?
 Cours d'introduction à l'histoire des sciences
 pour étudiants du master-enseignement
 Physique-chimie NC 815


David Aubin (david.aubin@upmc.fr)



L'histoire dans les programmes de lycée



Dès la page 10, un TP est proposé « Comprendre l'électrisation »:
 « C'est un TP exigeant pour les élèves, mais formateur et apprécié par eux. Il s'agit d'abord de se motiver pour cette étude de l'électrisation, somme toute classique, en se plaçant dans la peau d'un chercheur du XVIII^e siècle. La physique fait partie de la culture, parce qu'elle peut revendiquer une histoire. Les modèles n'en sont pas figés ; le laisser croire conduirait à installer une image dogmatique de la science dans l'esprit de nos élèves. »

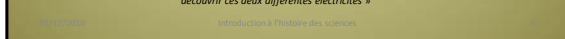


Un texte de Duffay

Problèmes d'interprétation possibles:

- le vocabulaire ?
- le contexte technique ?
- le contexte historique (matériel, théorique, social)?

« On frotte un tube de verre pour le rendre électrique, et, le tenant dans une situation bien horizontale, on laisse tomber dessus une parcelle de feuille d'or. [...] Si tôt qu'elle a touché le tube, elle est repoussée en haut, à la distance de 8 ou 10 pouces et elle demeure presque immobile en cet endroit. [...] Il demeure donc constant que les corps devenus électriques sont chassés par ceux qui les ont rendus électriques [...] car [...] lorsqu'on laisse tomber la feuille sur le tube, il attire vivement cette feuille qui n'est nullement électrique, mais dès qu'elle a touché le tube [...], elle est repoussée elle-même, et, par conséquent, elle en est repoussée, et s'en tient toujours éloignée. [...] Ce qui me déconcerta prodigieusement fut l'expérience suivante : ayant élevé en l'air une feuille d'or par le moyen du tube, j'en approchai un morceau de gomme copal frotté et rendu électrique ; la feuille fut s'y attacher sur le champ. [...] J'avoue que je m'attendais à un résultat tout contraire parce que, selon mon raisonnement, le copal, qui était électrique, devait repousser la feuille qui l'était aussi ; je répétai l'expérience un grand nombre de fois. [...] La même chose arriva en approchant de la feuille un morceau d'ambre ou de la cire d'Espagne frotté. Après plusieurs tentatives, qui ne me satisfaisaient nullement, j'approchai de la feuille chassée par le tube une boule de cristal de roche frottée et rendue électrique : elle repoussa cette feuille de même que le tube. Un autre tube de verre la chassa de même. Enfin, je ne pus pas douter que le verre et le cristal de roche ne fissent précisément le contraire de la gomme copal, de l'ambre et de la cire d'Espagne, en sorte que la feuille repoussée par les uns à cause de l'électricité qu'elle avait, était attirée par les autres ; cela me fit penser qu'il y avait peut-être deux genres d'électricité différents et je fus confirmé dans ces idées par les expériences suivantes. [...] Voilà donc deux électricités bien démontrées et je ne puis me dispenser de leur donner des noms différents. [...] J'appellerai donc l'une électricité vitrée, l'autre électricité résineuse [...] parce que le verre et le copal sont les deux matières qui m'ont donné lieu de découvrir ces deux différentes électricités »

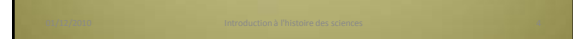


Pourquoi ce texte figure-t-il au programme?


- Comprendre l'électrisation
- Distinguer entre faits expérimentaux et modèles explicatifs
- Modification d'un modèle suite à une observation qui ne cadre pas.
- Le modèle qui peut influencer sur la perception des faits expérimentaux.
- Réinterprétation dans le cadre contemporain.
- Conception d'expériences
- Maîtrise de la langue.

Comment faire face à une telle suggestion?


- L'ignorer!!!
- Lire le texte et se dire que c'est trop compliqué.
- Faire des recherches et chercher à l'intégrer
 - dans son cours,
 - dans des activité périscolaires proposées aux élèves,
 - aux ateliers « MPS » (méthodologie et pratique scientifique)...



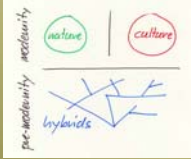

Wikipedia
 Notice sur Charles François de Cisternay de Fay (1698–1739)
 Aller plus loin? Pourquoi?

Un Site web sur l'histoire de l'électricité
www.ampere.cnrs.fr



Histoire des sciences « citoyenne(s) »
L'internalisme et l'externalisme



- La sociologie des sciences
 - L'éthos de Robert Merton.
 - Universalisme,
 - Communalisme,
 - Désintéressement,
 - Scepticisme organisé
- La construction sociale des sciences
 - Les 4 principes du « programme fort » d'Édimbourg (1974).
 - Causalité
 - Impartialité
 - Symétrie
 - Réflectivité
- Les « science studies. »
 - Bruno Latour,
 - Les réseaux
 - La technoscience
 - Le principe de symétrie méthodologique
 - Le risque et l'expertise

David Aubin Introduction à l'histoire des sciences

Histoire des sciences « citoyenne(s) »

- Nouveaux objets d'études:
 - Les institutions scientifiques
 - Histoire de la pratique scientifique
 - Pratique expériences et savoirs tacites
 - Théories et simulations,
 - Pratiques sociales
 - Culture matérielle
 - Les instruments scientifiques
 - Les lieux de sciences
 - L'économie de la preuve
 - Histoire de la vérité, de l'objectivité
 - Sciences et société
 - Différents types d'acteurs (savants, artisans, ingénieurs, entrepreneurs, etc.)
 - Différents types de publics (la vulgarisation, les sciences dans l'arène publique)
 - Les sciences hors d'Occident (colonialisme, racisme)
 - Les sciences et le genre (sexisme, féminisme)

David Aubin Introduction à l'histoire des sciences

Régimes de production des savoirs

- L'Antiquité grecque
- Le Moyen Âge musulman et chrétien
- La Révolution scientifique
- Le siècle des Lumières
- Le 19^e siècle et la révolution industrielle
- Le 20^e siècle, la guerre, la technoscience et la science lourde

David Aubin Introduction à l'histoire des sciences

Cours d'histoire de la physique

- Structuration thématique
 - Histoire de la mécanique (Michel Blay)
 - Histoire de l'optique (Michel Blay)
 - Histoire de la thermodynamique (Emanuel Bertrand)
 - Histoire de l'électromagnétisme (David Aubin)
 - Conférence de Michel Atten.
- Des séances de TD consacrées à l'étude de sources primaires.

David Aubin Introduction à l'histoire des sciences

Évaluation (partie sur les sciences physiques)

- Rédaction d'un rapport sur l'une des quatre leçons.
 - un document de quelques pages (5 à 10) faisant la synthèse de l'une des leçons (histoire de la mécanique; de l'optique; de la thermodynamique; de l'électromagnétisme) et des textes étudiés en td.
 - Ce rapport doit faire ressortir les enjeux principaux de cette histoire, sa place dans l'histoire de la physique et des sciences, et éventuellement contenir une petite réflexion sur la manière dont elle peut être utilisée dans l'enseignement de la discipline au lycée.
 - Critères d'évaluation:
 - Pertinence des recherches originales en bibliothèque (ou sur internet).
 - Respect du cahier des charges des comptes-rendus de lectures sont à encourager (texte problématisé, écrit en français correct avec introduction, développement, conclusion, sources citées correctement pour le texte et les images, bibliographie suivant des normes strictes, etc.).
 - Voir <http://people.math.jussieu.fr/~daubin/cours/comment.html>

David Aubin Introduction à l'histoire des sciences