

De la cour aux boulevards, au XVIII^e siècle l'électricité en spectacle

Par Christine Blondel et Bertrand Wolff

Gravures : Versailles, cabinet de physique de l'abbé Nollet, jeu de Paume, salon de musique

À Versailles, dans son Hôtel des "Menus Plaisirs", Louis XV a fait installer un cabinet de physique à côté des salles consacrées au sport, à la musique ou au théâtre.

Au siècle des Lumières, la science fait partie de la culture, ce peut être un loisir.

Tableau : portrait de Nollet

Dans ce cabinet, l'abbé Nollet enseigne aux enfants du Roi les lois de la nature.

Clichés : deux instruments de l'abbé Nollet (pompe à vide : Musée des Arts et Métiers)

Il montre aux nobles de la cour toute une série d'expériences à l'aide de ses instruments dorés à l'or fin.

Frontispice de l'Essai sur l'électricité des corps de Nollet.

En électricité, les expériences ne se font pas qu'avec des instruments. Ici un jeune garçon, suspendu par des cordes isolantes, et électrisé par contact avec un tube de verre frotté, attire avec ses mains petits morceaux de papier ou feuilles d'or...

Séquence filmée (Lycée Émile-Zola, Rennes)

... expérience facile à reproduire...

Gravures : personnages électrisés dont les doigts attirent de petits objets

et on la reproduit partout en Europe au 18^e siècle : ici en Angleterre dès 1727, là en Allemagne.

Cliché : Galerie des glaces, Versailles ; gravures : personnage et chaînes humaines soumis à la décharge électrique

Certaines expériences constituent de véritables spectacle. Ainsi dans la Galerie des glaces, Nollet fait traverser par une décharge électrique 180 gardes royaux se tenant par la main. Devant la cour au complet, tous les soldats sursautent en même temps. L'expérience de la "chaîne humaine" rencontre un grand succès... jusqu'au Japon.

Séquence filmée (Lycée Émile-Zola, Rennes)

C'est encore une expérience facile à répéter.

L'expérimentateur charge une bouteille de Leyde, c'est-à-dire le premier condensateur, en approchant sa tige centrale d'une machine électrique. S'il touche ensuite cette tige, l'électricité passe d'une main à l'autre à travers son corps, tout comme pour les participants intrépides à cette modeste chaîne.

Gravure : portrait de Franklin ; cliché : portrait magique ; gravure : manège de Franklin

Lorsque Benjamin Franklin, diplomate autant que savant, vient demander à Louis XVI le soutien de la France, il montre ses propres expériences électriques devant la cour : expérience du portrait magique, obtenu à l'aide d'une décharge électrique, ou expérience du manège qui tourne tout seul.

Tableau : salon de Voltaire ; gravures : anciens plans de Paris, foire St-Germain

Le spectacle des expériences de physique n'est pas réservé aux cours royales. Les mêmes expériences, ou à peu près, sont montrées dans les cabinets de physique des nobles (comme Voltaire), dans des cours publics, dans les boutiques des marchands d'instruments scientifiques, et jusque dans les foires ou sur les boulevards. "L'électricité va se donner en spectacle au peuple", comme dit Nollet.

Gravure : un démonstrateur allemand

Des démonstrateurs publics parcourent l'Europe, attirant un public de curieux. Les amateurs de sciences leur achètent des instruments pour faire eux-mêmes toutes sortes d'expériences.

Séquences filmées alternant avec gravures et cliché

Ils publient des articles décrivant leurs observations. On peut :

- produire des étincelles particulièrement sonores...

- (**gravure puis vidéo**) ...ou faire un lien entre l'électricité et le feu : jaillissant d'un doigt, le "feu" de l'étincelle se communique à l'alcool !

- (**cliché Musée des Arts et métiers, gravure Nollet, vidéo d'une boule à plasma**) les décharges dans les gaz raréfiés imitent l'aurore boréale, les doigts de l'expérimentateur peuvent même en varier à l'infini le dessin

- (*cliché Musée des Arts et Métiers : pistolet de Volta*)

- dans le pistolet de Volta les décharges déclenchent des réactions chimiques explosives... et l'émoi du public

Gravure puis séquences filmées

- des étincelles tracent sur des carreaux de verre des lettres de feu (*Fondazione Scienza e Tecnica, Florence*)...

- Sur ces carreaux étincelants (*Lycée Émile-Zola, Rennes*) elles font apparaître toutes sortes de dessins lumineux

- avec les "tubes étincelants" (*Lycée Émile-Zola*), on obtient des spirales de lumière. De petits intervalles séparent les losanges métalliques qui tapissent le tube. Dans ces intervalles jaillissent les étincelles.

Gravures

- les étincelles peuvent ainsi déclarer amour... ou fidélité au roi et à la patrie

Séquences filmées (Lycées Chateaubriand et Émile-Zola, Rennes)

- le "vent électrique" produit par une pointe électrisée peut souffler une bougie, il peut aussi mettre en mouvement un tourniquet

Gravure

- dans l'expérience de la fontaine électrique, l'électrisation écarte les gouttes les unes des autres et élargit le jet

Séquence filmée au Palais de la Découverte, puis gravure et cliché appareil à "grêle électrique"

- on fait danser des pantins ou, à défaut, de petites boules. Reproduite en grand au Palais de la Découverte, cette expérience était réalisée avec des appareils plus modestes.

Gravure "carillon électrique" puis séquence filmée (Lycée Émile-Zola)

- On peut encore faire sonner les cloches, celles d'un carillon... qui peut d'ailleurs être constitué de simples disques de laiton

Gravure

- A Londres comme à Paris, on montre que la décharge électrique peut traverser les rivières.

Gravure ; cliché du foudroiement d'un clocher ; gravures : maquettes de maisons avec paratonnerres

Les expériences visent aussi à montrer que l'électricité est présente dans toute la nature. Dans le ciel elle provoque la foudre. Pour éloigner la foudre des clochers des églises, où elle tombait facilement, on faisait souvent sonner les cloches, ...au risque de la vie du sonneur.

Franklin propose de faire écouler l'électricité des nuages orageux jusque dans le sol. Une pointe métallique verticale attirera le feu du ciel, affirme-t-il, et le conduira à l'intérieur de la terre, par l'intermédiaire d'une chaîne métallique.

Séquence filmée (crédit : Palais de la Découverte)

Avec l'expérience de la petite maison, on voit que si la chaîne est interrompue, la maison n'est pas protégée.

Cliché : maquette maison avec paratonnerre, Musée des Arts et Métiers

Le spectacle ne doit pas seulement amuser ou étonner. Il s'agit aussi d'instruire, d'instruire "par les yeux". Le paratonnerre, plus efficace que les sonneries de cloches, devient le symbole du triomphe de la science sur la superstition. Le savant incarne l'idéal des Lumières, il se montre utile à la société grâce à sa maîtrise de la nature.

Gravures : animaux, plantes, humains... soumis à l'électrisation

L'électricité agit aussi à l'intérieur des corps vivants. Certains trouvent qu'elle accélère le pouls, qu'elle agit sur les animaux et sur la croissance des plantes. Ne serait-elle pas la source de la vie ?

Des électrisations et des applications de décharges sont effectuées sur des malades devant un public choisi afin de convaincre de l'efficacité de cette nouvelle thérapeutique. Cette électricité médicale part à la conquête du monde.

Gravures

Certains prêtent même à l'électricité des vertus érotiques. "Je le sais, où se trouve mieux cette vertu presque magique, savamment nommée électrique ; jeunes beautés, c'est dans vos yeux!"

Le baiser électrique est pourtant peu romantique. Le choc ressenti dans les dents manque de tendresse.

Gravure : figures de Lichtenberg; puis séquence filmée (Fondazione Scienza e Tecnica, Florence)

Enfin l'électricité peut créer des oeuvres d'art.

Le savant allemand Lichtenberg décrit un procédé pour obtenir des figures étonnantes : déplacez une tige métallique électrisée à la surface d'un disque isolant, puis versez une certaine poudre sur le disque. Il apparaît alors des figures différentes selon que la tige est électrisée positivement ou négativement.

Gravures

A la veille de la Révolution, des savants-démonstrateurs-entrepreneurs de spectacles, tel Robertson, associent les ressources de l'électricité, de l'optique et de la mécanique pour monter des spectacles qui instruisent, étonnent, et au-delà...

Décembre 2008