

REPORTAGE

Visite du "Studio" de Pavie

Georges Paturel, astronome retraité de l'Observatoire de Lyon

Avec un collègue, nous avons eu l'occasion de visiter l'université de Pavie en 2003. Nous y avons découvert plusieurs richesses extraordinaires, historiques et scientifiques, que je voudrais vous faire partager.



Introduction

Le dynamisme italien en recherche fondamentale est connu. À Pavie, il y a eu une synergie entre recherche médicale et recherche fondamentale. Cette tradition née avant Volta et Scarpa se poursuit encore aujourd'hui. Un musée remarquable, dédié à ces deux figures légendaires de l'électricité et de la chirurgie nous a été ouvert. Nous relatons à travers cette visite les multiples préoccupations scientifiques de Volta.

Un ami scientifique me rapportait la réponse d'un étudiant à la question : « À qui doit-on les noms des unités d'intensité et de tension électriques ? ». L'étudiant répondit sans hésiter : « Ampère et Voltaire ». C'est bien la preuve que Volta est mal connu. Je dois avouer qu'avant d'avoir visité Pavie en Italie, à l'occasion d'un congrès, je n'aurais pas su dire dans quelle ville travaillait Volta. L'université de Pavie, créée en 970 sous l'appellation de « Studio », est avec Bologne l'une des plus anciennes universités.

C'est là que Volta a fabriqué la première pile électrique, un empilement (d'où le nom de pile) de

rondelles alternativement de cuivre et de zinc, séparées par des rondelles de feutre imbibées d'acide (figure 1).



Fig.1. La pile de Volta.

Alessandro Volta

En visitant le musée de l'université de Pavie grâce à l'aimable obligeance du directeur de l'Institut de Physique Nucléaire de Pavie, le Professeur D. Scannicchio, nous avons découvert que Volta travaillait dans bien des domaines : la mécanique (poulie, coin, plan incliné), l'astronomie (il avait une lunette de dimension respectable – figure 2), la métrologie (il possédait une réplique du mètre

étalon proposé par la France après la révolution de 1789) et l'électricité, bien sûr.

L'histoire commence quand Galvani, un contemporain de Volta, découvre que les muscles d'une grenouille, placée sur une plaque de zinc, se contractent brusquement lors d'un contact avec une pièce de cuivre.



Fig.2. La lunette de Volta.

Volta, qui utilisait un appareil simple de son invention, "l'électrophore" (figure 3), pour produire des charges sur un disque isolé, comprit l'intérêt de l'expérience de Galvani.



Fig.3. L'électrophore, longtemps la seule source électrique.

Il étudia quelques animaux marins capables de provoquer des décharges électriques et découvrit que l'organe électrique de l'animal était constitué d'un empilement de disques. C'est, dit-on, de là que lui vint l'idée de la pile, la pile Volta.

Avec les premiers électromètres de sa fabrication, simple bouteille de verre à l'intérieur de laquelle pendaient deux fils, il parvenait à mesurer les tensions élevées emmagasinées dans son électrophore. Il quantifia les tensions en mesurant l'angle dont les deux fils s'écartaient sous l'action des charges de même signe. C'est de là que naquirent les Volts.

Plus tard, il construisit un électromètre plus sensible, avec une balance de torsion. Il put mesurer ainsi la tension de sa nouvelle pile.

On peut dire que l'électricité est née de cette symbiose étroite entre physiologie (animale) et physique.

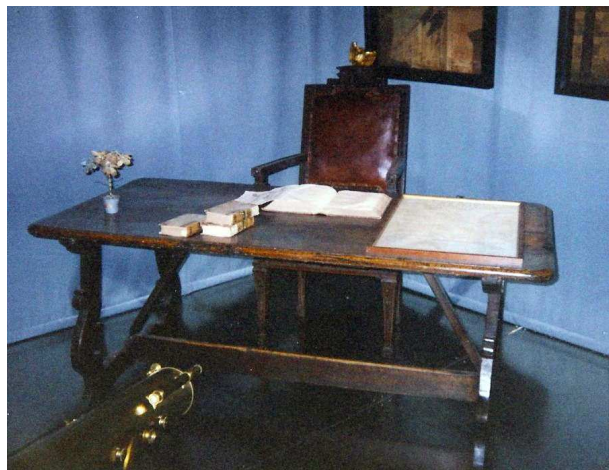


Fig.4. Table de travail de Volta.

Les sciences n'étaient pas aussi compartimentées qu'aujourd'hui. Nous avons imaginé Volta à sa table de travail (figure 4). Instant émouvant. Mais nous allons découvrir d'autres choses tout aussi émouvantes.

Antonio Scarpa

Nous poursuivîmes la visite par le domaine consacré à la médecine et à la chirurgie. Parmi les nombreuses vitrines montrant les dissections d'organes sains et pathologiques (à déconseiller aux âmes sensibles), nous avons découvert une lettre d'Albert Einstein, écrite quand sa famille avait déménagé d'Allemagne en Italie, où un de ses oncles avait une entreprise de matériel électrique (héritage de Volta ?). Le principal intérêt de cette lettre adressée à une jeune étudiante, dont le jeune Albert était peut-être amoureux, réside dans une courte remarque sur la dictature en place. Il fait suivre le nom de Mussolini d'un petit dessin représentant un pendu.

Enfin pour clore la visite, nous eûmes un tête à tête bien réel avec le grand Scarpa (mort en 1832 à l'âge de 80 ans). En effet ce célèbre chirurgien fut disséqué après sa mort et sa tête soigneusement conservée dans un bocal rempli de liquide (probablement du formol). Après plus de 170 ans passés ainsi, il ne faisait pas son âge.

La beauté antique de l'université de Pavie justifie le détour si vous passez à Milan (Pavie n'est qu'à une vingtaine de minutes de Milan).

Bruno Bertotti (1930-)

Après cette visite nous sommes allés rencontrer un chercheur réputé, mais peu connu du grand public : Bruno Bertotti. Il a découvert un nouveau test de la théorie de la relativité générale. J'ai trouvé sa rencontre un peu surréaliste. Nous sommes entrés dans un bâtiment, qui semblait vide. Nous y avons trouvé une grande salle, allongée et sombre. Au fond, il y avait un bureau sur lequel travaillait un petit homme, frêle et souriant. C'était le Professeur Bertotti (figure 5). Il venait de publier un article dans "*Nature*", la revue prestigieuse. De quoi s'agissait-il ?

Selon la relativité générale, les photons sont déviés et retardés par la courbure de l'espace-temps produite par une masse. Bertotti *et alter* ont mesuré le décalage des fréquences des photons radio lors du passage de la sonde Cassini près du Soleil. L'estimation du test se fait par l'évaluation de la quantité γ , qui vaut 0 en physique newtonienne et 1 en relativité générale.

La mesure a donné :

$$\gamma = 1,000021 \pm 0,000023.$$

La Relativité Générale est bien vérifiée.



Fig.5. Bruno Bertotti, lors d'un groupe de travail du Groupe de Recherche Gravitation et Expérience, à Nice.