

## A la recherche de la mesure du courant

Par Christine Blondel et Bertrand Wolff

### **Images : deux manuscrits d'Ampère**

En 1820, Ampère pose le principe d'un nouvel instrument qu'il nomme "galvanomètre" : l'intensité du courant dans un fil conducteur sera évaluée par la déviation que ce courant fait subir à une aiguille aimantée.

### **Séquence filmée : expérience d'Ørsted**

Mais pour obtenir une déviation appréciable de l'aiguille, il faut des courants assez intenses.

### **Gravure : multiplicateur de Schweigger**

Afin de pouvoir déceler des courants plus faibles, le physicien allemand Schweigger fait faire au fil conducteur un tour,...

### **Séquences filmées (Fondazione scienza e tecnica, Florence): le multiplicateur**

... puis plusieurs tours, autour de l'aiguille. Ce circuit renforce l'action du courant sur l'aiguille, d'où son nom de "multiplicateur".

On oriente le multiplicateur dans la direction nord-sud, à l'aide d'une boussole.

Lorsqu'on établit le courant dans le circuit, l'aiguille est fortement déviée.

### **Gravure : principe du galvanomètre de Nobili**

Pour augmenter encore la sensibilité, l'italien Nobili fait agir le multiplicateur sur le système "astatique" d'Ampère, constitué de deux aiguilles aimantées dont les pôles sont opposés...

### **Séquences filmées (Fondazione scienza e tecnica, Florence) : Galvanomètre de Nobili**

... le magnétisme terrestre ayant une action très faible sur ce système à deux aiguilles opposées, le courant provoque une déviation plus forte.

Lorsque le courant passe, on voit l'aiguille supérieure dévier et osciller avant de prendre une nouvelle position d'équilibre, que l'on peut repérer sur un cadran gradué.

### **Photographie : galvanomètre Nobili (Musée Bernard d'Agesci, Niort)**

Le galvanomètre Nobili devient l'appareil standard dans les laboratoires de recherche.

### **Séquence filmée (Florence) : galvanomètre de Bourbouze**

Des appareils plus robustes, toujours sur le principe d'un aimant mobile, servent à l'enseignement, comme ce galvanomètre de Bourbouze,...

### **Images : appareils portatifs**

... ou à la télégraphie comme ces appareils portatifs.

### **Photographies : galvanomètre Deprez-D'Arsonval (Lycée Zola, Rennes)**

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les galvanomètres à aimant mobile seront concurrencés par des appareils où ce n'est plus un aimant qui est mobile sous l'action d'un circuit, mais un circuit qui est mobile sous l'action d'un aimant. Ainsi le galvanomètre d'Arsonval, "à cadre mobile", devient la référence dans les laboratoires.

### **Photographies : appareils d'enseignement (Lycée Zola, Rennes) et d'atelier**

Les laboratoires d'enseignement et les ateliers s'équipent d'"ampèremètres", des versions moins sensibles, mais moins fragiles que le galvanomètre.

Et les deux types d'appareils, à aimant mobile ou à circuit mobile, sont utilisés tout au long du 20<sup>e</sup> siècle.

Septembre 2009