

André-Marie Ampère et la naissance de l'électrodynamique

Hélène Fischer

Institut Jean Lamour, unité mixte CNRS – université de Lorraine

Dès 1801, André-Marie Ampère (1775-1836) a l'intuition fulgurante que magnétisme et courant électrique sont deux facettes différentes du même phénomène. En 1820, sa vie est bouleversée par l'expérience d'Oersted, qui a observé qu'une aiguille aimantée est déviée sous l'action d'un courant électrique parcourant un fil placé à proximité.

Pour en proposer une explication, Ampère suppose avec audace l'existence de courants électriques dans les aimants. Avec frénésie, il n'a alors de cesse de concevoir de nouveaux dispositifs expérimentaux pour prouver la véracité de son hypothèse et établir la formule élémentaire et universelle qui fera de lui le « Newton de l'électricité » selon l'expression de Maxwell. En 5 mois, Ampère produit à la hâte de nombreux mémoires, par morceaux séparés, au point même de parfois anticiper les résultats expérimentaux, traduisant de fait sa passion créatrice effrénée. Dans ses écrits, rassemblés ensuite dans un ouvrage intitulé « *De l'action exercée sur un courant électrique par un autre courant, le globe terrestre ou un aimant* » qui paraît dans les *Annales de Chimie et de Physique*, Ampère pose les fondations d'une nouvelle théorie de l'électromagnétisme, définit la notion de courant électrique et expose les principes du magnétisme en suivant une démarche scientifique exemplaire, résultat d'une étroite et constante imbrication entre théorie et pratique expérimentale due à sa maîtrise de l'outil mathématique et à son ingéniosité expérimentale. Aujourd'hui encore, la théorie de l'électrodynamique d'Ampère est porteuse de l'approche classique des phénomènes liant magnétisme et courant.

L'œuvre d'Ampère a été célébrée en 2020-2022 à l'occasion de ce bicentenaire de la découverte des lois fondamentales de l'électrodynamique et de l'interaction des courants électriques responsables du magnétisme. Son œuvre a été reconnue à l'échelle internationale par l'attribution d'un Milestone par l'Institute of Electrical and Electronics Engineers, le 231^{ème} agréé dans le monde en 40 ans, le 5^{ème} sur le territoire français. La plaque « IEEE Milestone » a été posée le 3 avril 2023 au Collège de France, près du dispositif expérimental communément désigné sous le nom de « table d'Ampère », conçu par Ampère pour exposer au public ses découvertes lors de ses cours au Collège de France

entre 1824 et 1836 alors qu'il y occupait la chaire de Physique générale et expérimentale. Cette plaque porte l'inscription :

The Birth of Electrodynamics, 1820-1827

Stimulated by experimental reports that an electric current could deflect a compass needle, André-Marie Ampère discovered the fundamental law of electrodynamics, the science of interactions between electric currents. He then developed the theory that electric currents are responsible for magnetism. These achievements formed the basis for electrical technologies, including electric motors and generators. In 1881, the International Electrical Congress named the unit of electric current the 'ampere' (A).