

## La machine de Zénobe Gramme

Par Christine Blondel et Bertrand Wolff

### ***Une machine de Gramme dans une salle de collections (Lycée Émile-Zola, Rennes)***

Dans les musées de sciences ou dans les collections de certains lycées, on trouve souvent ce type de machine.

#### ***Gravures : une machine de Gramme des années 1870...***

Cette machine de démonstration est très voisine de celle inventée par Gramme en 1871 comme nouvelle source de courant électrique.

#### ***... puis quatre types de dynamos Gramme industrielles ; dynamos Gramme à l'Exposition de 1881***

Pour l'industrie, Gramme commercialise à partir de 1872 des dynamos, comme celles-ci, destinées à l'éclairage, à l'électrochimie ou aux essais de nouveaux moteurs électriques. Leur bobinage induit est mis en rotation par une machine à vapeur à laquelle il est relié par une courroie.

#### ***Vues de la machine de laboratoire (Lycée Zola, Rennes)***

Revenons à la machine de démonstration. A côté des dynamos industrielles, Gramme continue à en faire fabriquer pour l'enseignement.

L'inducteur n'est pas un électroaimant, comme dans les machines industrielles, mais un gros aimant permanent en U, vertical.

L'induit est mis en rotation par un démonstrateur à l'aide d'une manivelle.

Les pièces polaires nord et sud entourent un bobinage induit en anneau.

#### ***Gravure (Branly, Traité élémentaire de physique, 1900)***

Autour de cet anneau de fer doux, le fil est enroulé en un grand nombre de bobines distinctes, reliées aux lames de cuivre du collecteur.

Deux frotteurs de cuivre collectent le courant induit dans les bobines et constituent les bornes positive et négative de la machine.

#### ***Vues de la machine : gros plans sur les éléments cités successivement***

Voyons sur celle-ci : l'anneau avec ses bobines... les lames de cuivre tapissant le collecteur... les balais frotteurs en fil de cuivre.

#### ***Séquence filmée : la machine en fonctionnement ; on lui relie une lampe à incandescence***

Mettons les balais en contact avec le collecteur et faisons tourner l'induit : les balais recueillent alors un courant continu.

Relions une ampoule à incandescence aux balais de la machine....

#### ***Plan moyen puis gros plan : la lampe s'allume***

#### ***Séquence filmée, suite : plan large. Puis gravure Exposition de 1881***

La puissance lumineuse obtenue reste faible par rapport à l'effort mécanique fourni : le rendement énergétique est loin de celui des machines de Gramme industrielles, qui pouvait atteindre les 80%.

Octobre 2012