

La petite magnéto de Siemens, un premier pas vers la dynamo

Par Christine Blondel et Bertrand Wolff

Une machine magnétoélectrique Siemens (collection de la Faculté des sciences de Rennes)

Cette machine, encore commercialisée dans les années 1910 sous le nom de "machine magnétoélectrique Siemens", a été inventée un demi-siècle plus tôt, en 1856,...

Portrait de Siemens ... par l'industriel allemand Werner von Siemens.

Carte du réseau télégraphique allemand vers 1850

Le modèle de 1856 était destiné à produire du courant électrique pour les appareils télégraphiques du réseau allemand.

Portrait de Faraday, puis série de gravures de "magnétos" des années 1830

La première machine de Siemens marquait une rupture par rapport aux machines inventées après la découverte de l'induction par Faraday en 1831.

Toutes reposent sur le même principe : si une bobine et un aimant sont en mouvement relatif, alors un courant est créé dans la bobine. Mais, avant la machine de Siemens, les bobines et les aimants sont situés *face à face*.

Gravures et photos : machines de Pixii, Clarke et Stöhrer

Ainsi, dans la machine de Pixii un aimant en U tourne devant des bobines fixes à noyau de fer doux tandis que dans les machines de Clarke ou de Stöhrer ce sont les bobines qui tournent devant les aimants.

Petites et mues à la main, ces machines restent d'un usage limité, au laboratoire ou en médecine.

Gravures et photos : machine de la Compagnie "L'Alliance"

Pour augmenter leur puissance, il fallait utiliser davantage d'aimants et augmenter leur taille.

A partir des années 1840 de grosses magnétos, mises en rotation par une machine à vapeur, concurrencent les piles pour la galvanoplastie et l'éclairage à arc. Mais ces monstres d'acier pesaient des tonnes et avaient un faible rendement.

Gravure de la magnéto de Siemens puis schémas

Dans la petite machine de Siemens de 1856, les aimants inducteurs enveloppent étroitement la bobine induite et son noyau de fer doux (la bobine est représentée ici en couleur orange). Comme la bobine induite tourne en permanence à l'intérieur des aimants, l'efficacité de la machine est considérablement renforcée.

Vues de la machine Siemens de laboratoire, début XX^e siècle (Faculté des sciences, Rennes)

On retrouve cette disposition de l'induit dans la machine du début du XX^e siècle. Entre les pièces polaires des aimants, on distingue l'enroulement de la bobine.

Les balais du collecteur peuvent recueillir, au choix, un courant alternatif ou un courant continu.

Gravures : différents usages de la magnéto Siemens

Divers constructeurs européens proposent ce type de magnéto, notamment pour la télégraphie mais aussi pour alimenter de petits projecteurs ou pour la mise à feu des explosifs dans les mines.

Séquence filmée : la machine de laboratoire en fonctionnement

D'autres machines, comme celle-ci, sont destinées à la démonstration dans l'enseignement.

Connexion au collecteur (gros plan)

Fixons d'abord les fils de connexion d'un voltmètre aux deux bornes du collecteur

Fonctionnement : la machine connectée à un voltmètre...

On obtient une tension toujours de même signe, la magnéto fournit ici un courant continu.

... puis à une ampoule (gros plan puis plan d'ensemble)

Relions maintenant la magnéto à une petite ampoule électrique

Si le mouvement de rotation est assez rapide, la luminosité devient relativement stable.

Gravures : dynamo de Siemens 1866 puis "modèle horizontal"

C'est encore Siemens qui introduit une autre innovation, en 1866, en remplaçant les aimants permanents par des électroaimants. La machine à produire du courant voit son efficacité encore renforcée.

Gravures : salles des dynamos Gramme à l'hippodrome (1879) et des dynamos Edison à l'Opéra de Paris

Ce passage des machines *magnétoélectriques* aux machines dites *dynamoélectriques* va entraîner, avec la dynamo de Gramme, le début de la production industrielle d'électricité.

Décembre 2012