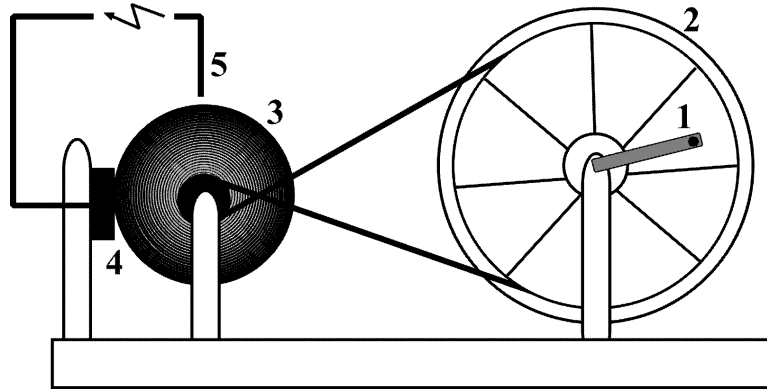


HISTOIRE DE LA PREMIÈRE PILE ÉLECTRIQUE

Les premières machines à produire de l'électricité, bien avant l'invention de la pile, s'appelaient « machines électrostatiques ». Ces machines donnaient de l'électricité *grâce au frottement*. Chacun sait, par exemple, que si l'on frotte un peigne sur un pull, on peut ensuite attirer ses cheveux grâce à l'électricité qui s'est formée sur le peigne : on appelle cela « l'électricité statique ».

Les premières machines électrostatiques datent du XVII^e siècle. En voici un modèle :

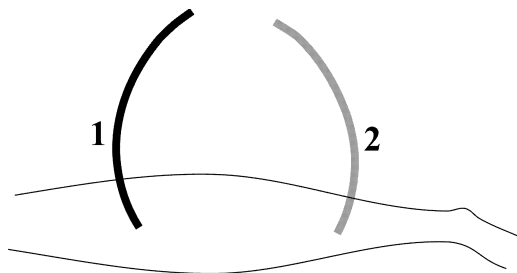


Une machine électrostatique.

Avec la manivelle (1), on fait tourner la roue (2) qui entraîne la boule de verre (3). Cette dernière, en frottant sur le cuir (4), se charge d'électricité statique. Le fil conducteur (5), à son tour, se charge, puis provoque une étincelle.

C'est tout à la fin du XVIII^e siècle que *la première pile électrique* va être inventée, grâce à deux savants italiens : Luigi Galvani et Alessandro Volta.

Luigi Galvani est professeur d'anatomie : son travail consiste donc à décrire la forme et la disposition des organes des êtres vivants. Alors qu'il travaille à l'anatomie des batraciens, il remarque par hasard un phénomène très curieux : en touchant le muscle de la cuisse d'une grenouille – morte, fort heureusement – en deux endroits au moyen de tiges métalliques différentes, ce muscle se contracte très vivement :



L'expérience de Galvani.

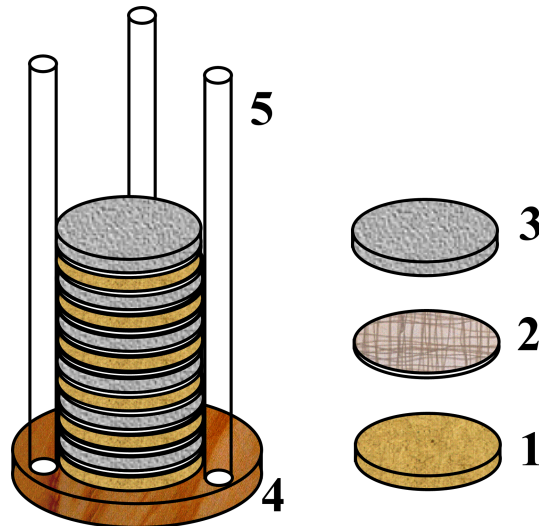
Le muscle de la grenouille, touché à la fois par la tige de fer (1) et par la tige de cuivre (2), se contracte vivement.

Galvani interprète ce phénomène en disant que le muscle contient de l'électricité (qu'il appelle « électricité animale ») et que le fait de toucher deux points du muscle avec les tiges métalliques provoque la décharge de cette électricité d'un point à l'autre.

Alessandro Volta, de son côté, remarque que le phénomène n'est pas limité aux grenouilles : si l'on touche le dessus et le dessous de la langue avec les tiges de fer et de cuivre, on ressent un picotement et un goût acide ! Et Volta propose une explication bien différente de celle de Galvani : *il pense que l'électricité est créée non pas par le muscle de la grenouille ou par la langue de l'homme, mais par le cuivre et le fer, à condition que*

ces deux métaux soient séparées par un milieu humide et donc conducteur.

Volta décide alors de construire un générateur d'électricité au moyen de métaux séparés par un tel milieu humide. Comme le fer présente l'inconvénient de rouiller, il essaye d'autres métaux et adopte finalement le couple (cuivre, zinc) au lieu du couple (cuivre, fer). Et il lui vient alors une idée : pour augmenter la tension du générateur, pourquoi ne pas essayer de placer plusieurs couples (cuivre, zinc) à la suite les uns des autres ? Volta fait l'expérience et constate que son idée était excellente. Et, en 1800, il construit un *empilement* de rondelles de cuivre et de zinc séparés par du carton imbibé d'eau salée : cet empilement est aussitôt baptisé « pile » !



La pile de Volta.

Sur le support en bois (4) sont empilés en alternance des disques de cuivre (1) et de zinc (3), séparés par du carton imbibé d'eau salée (2). Les tiges de verre (5) permettent à la « pile » de tenir droite.

Par rapport aux machines électrostatiques, la pile présente une grande différence : elle donne de l'électricité « en continu » et non « par à-coups ».

Volta fait la démonstration de sa pile à l'Académie des sciences en 1801, en présence de Napoléon. Le savant italien lui montre que si l'on touche avec la langue les deux extrémités de la pile, on ressent une forte secousse. L'empereur, très impressionné, lui accorde une médaille d'or et une somme d'argent et le nomme sénateur.

Questions niveau 1 (réponses dans le texte) :

- 1°) De quelle année date l'invention de la première pile électrique ?
- 2°) Qui en est l'inventeur ?
- 3°) De quels métaux cette pile est-elle constituée ?
- 4°) Quelle est la principale différence entre une pile et une machine électrostatique ?

Questions niveau 2 :

- 1°) La pile cylindrique de 1,5 V encore utilisée de nos jours a été inventée par Georges Leclanché (on l'appela à l'époque « pile sèche »). Recherchez la date de cette invention et calculez le temps qui s'était écoulé depuis l'invention de Volta.
- 2°) On dit dans le texte que Volta présente sa pile devant « l'Académie des sciences ». Qu'est-ce qu'une Académie ?
- 3°) Chaque couple (cuivre, zinc) crée une tension de 1,1 V. Quelle est la tension de la pile de Volta représentée ci-dessus ?