

La tension électrique

I – La première pile électrique :

En 1789, Galvani, scientifique italien, fait l'observation suivante :

Ayant eu l'occasion de préparer des grenouilles pour divers sujets de recherche, il les suspend à un balcon de fer par de petits crochets en cuivre qui passaient entre les nerfs lombaires et la colonne vertébrale. Il constate que les grenouilles mortes éprouvent de vives convulsions.

Galvani ne tarde pas à imaginer une explication en rapport avec ses idées du moment : un fluide (qu'il nomme «*électricité animale*») existe dans les nerfs. Ce fluide, appelé fluide galvanique, passe des nerfs aux muscles, il traverse le crochet de cuivre et la tige de fer et vient sur les muscles, les contractant à peu près comme le ferait une décharge électrique.

Le physicien italien Alessandro Volta (vers 1800)

répète avec beaucoup d'attention les expériences de Galvani.

Il fait les observations suivantes :

- Quand l'arc conducteur qui établit la communication entre les muscles et les nerfs est un seul métal, la contraction n'est pas significative.

- Au contraire elle est très vive quand l'arc conducteur est composé de deux métaux.

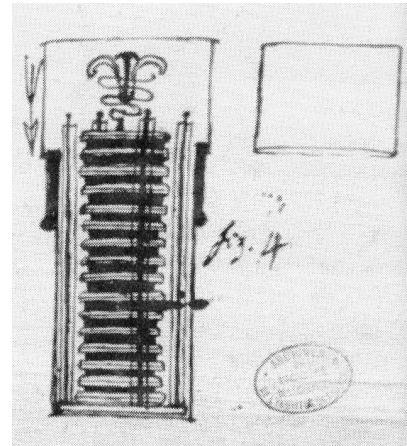
Pour Volta, l'explication de Galvani est fausse.

Ce sont les métaux qui créent le fluide et non la grenouille.

Ses recherches aboutissent à la création de la première pile.

En 1800, Volta invente la première pile électrique.

Par une lettre du 2 juillet 1801, il fait connaître au géologue Dieudonné Dolomieu ses résultats les plus récents. (Dessin ci-dessus extrait du manuscrit). Le Premier Consul, Bonaparte, invite Volta à présenter son invention à Paris. Le 16 brumaire an X (7 novembre 1801), la première classe de l'Institut national des sciences et des arts entend la lecture faite par Volta sur la théorie du galvanisme et particulièrement sur la nature du fluide galvanique.



II - Questions:

- 1) Comment Galvani explique-t-il les réactions vives des grenouilles lorsqu'elles sont à la fois en contact avec du fer et du cuivre ?
- 2) Volta est-il d'accord avec l'explication de Galvani ?
- 3) Quelles expériences réalise Volta pour prouver que l'explication de Galvani est fausse ?
- 4) Quelle est la nature du fluide galvanique ? Comment le nomme-t-on actuellement ?

III - La pile de Volta :

1) Extrait de la lettre de Volta dans laquelle il annonce sa découverte le 20 mars 1800 à sir J. Banks, président de la société royale de Londres.

« Oui, l'appareil dont je vous parle, et qui vous étonnera sans doute, n'est qu'un assemblage de bons conducteurs de différentes espèces, arrangés d'une certaine manière. Vingt, quarante, soixante pièces de cuivre, ou mieux d'argent, appliquées chacune à une pièce d'étain, ou, ce qui est beaucoup mieux, de zinc, et un nombre égal de couches d'eau, ou de quelque autre humeur qui soit meilleure conductrice que l'eau, simple, comme l'eau salée, la lessive..... ou des morceaux de carton de peau..... imbibés de ces humeurs ; de telles couches interposées à chaque couple ou combinaison des deux métaux différents ; une telle suite alternative, et toujours dans le même ordre, de ces trois espèces de conducteur, voilà tout ce que constitue mon nouvel instrument...il est capable de donner la commotion toute les fois qu'on le touche convenablement, quelque fréquents que soient ces attouchements . »

2) Expérience : réaliser une pile Volta. Utiliser une DEL qui montre que la pile construite délivre une intensité.