

La pile Volta

Consigne

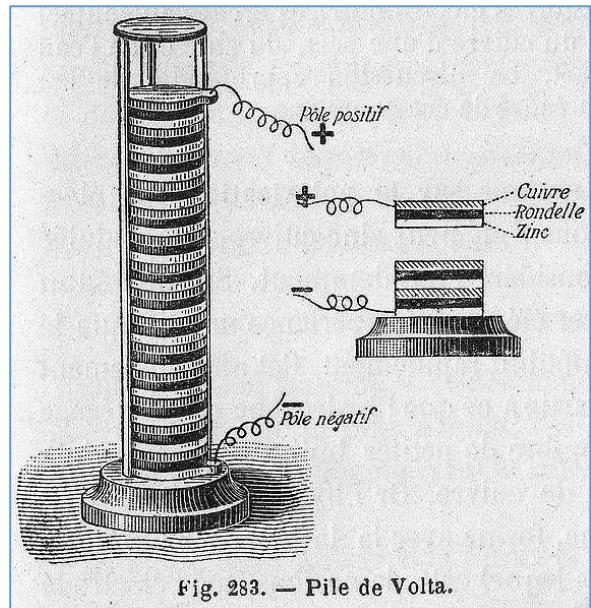
individuel puis en petit groupe

Le premier texte ci-dessous suggère que Volta pensait, à tort, que "l'électromoteur" élémentaire était réalisé par deux métaux différents mis en contact, la solution (disque mouillé par exemple) n'ayant qu'un rôle passif...

On explicitera l'erreur de Volta et le fonctionnement électrochimique de la pile.

D'après <http://www.ampere.cnrs.fr/histoire/parcours-historique/galvani-volta/controverse>

Ayant sous ma main toutes ces pièces en bon état, c'est-à-dire les disques métalliques bien propres et secs et les autres non métalliques bien imbibés [...] d'eau salée, et essuyés ensuite légèrement pour que l'humeur n'en dégoutte pas, je n'ai plus qu'à les arranger comme il convient. Je pose donc horizontalement sur une table ou base quelconque un des plateaux métalliques, par exemple un d'argent, et sur ce premier j'en adapte un de zinc ; sur ce second, je couche un des disques mouillés, puis un autre plateau d'argent, suivi immédiatement d'un autre de zinc, auquel je fais succéder encore un disque mouillé. Je continue ainsi de la même façon, accouplant un plateau d'argent avec un de zinc, et toujours dans le même sens, c'est-à-dire toujours l'argent dessous et le zinc dessus, ou vice-versa, selon que j'ai commencé, et interposant à chacun de ces couples un disque mouillé : je continue, dis-je, à former de ces étages une colonne aussi haute qu'elle peut se soutenir sans s'écrouler. [...]



<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstl.1800.0018>

Sur l'électricité excitée par le simple contact entre deux substances conductrices différentes.

XVII. *On the electricity excited by the mere contact of conducting substances of different kinds. In a letter from Mr. Alexander Volta, F. R. S. Professor of Natural Philosophy in the University of Pavia, to the Rt. Hon. Sir Joseph Banks, Bart. K.B. P. R. S. Alessandro Volta. 01 January 1800.*

[...] Oui, l'appareil dont je vous parle, et qui vous étonnera sans doute, n'est que l'assemblage d'un nombre de bons conducteurs de différente espèce, arrangés d'une certaine manière. 30, 40, 60 pièces, ou d'avantage, 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 meilleur conducteur que l'eau simple, comme l'eau salée, la lessive, etc. ou des morceaux de carton, de peau, etc. bien 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 conducteurs, voilà tout ce qui constitue mon nouvel instrument [...]

Couples redox impliqués : Zn^{2+} / Zn et H_2O / H_2 ; Zn est le pôle -