



HAL
open science

Influence de la pression sur la différence électrique entre un liquide et un métal en contact

E. Bichat, R. Blondlot

► **To cite this version:**

E. Bichat, R. Blondlot. Influence de la pression sur la différence électrique entre un liquide et un métal en contact. *J. Phys. Theor. Appl.*, 1883, 2 (1), pp.503-505. 10.1051/jphystap:018830020050301 . jpa-00238156

HAL Id: jpa-00238156

<https://hal.science/jpa-00238156>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**INFLUENCE DE LA PRESSION SUR LA DIFFÉRENCE ÉLECTRIQUE
ENTRE UN LIQUIDE ET UN MÉTAL EN CONTACT;**

PAR MM. E. BICHAT ET R. BLONDLOT.

Nous nous sommes proposé de rechercher si la différence de potentiel entre un liquide et un métal en contact dépend de la pression supportée par l'ensemble du liquide et du métal.

On rencontre dans cette recherche une difficulté qui paraît d'abord insurmontable.

Si, en effet, pour mesurer les variations de la différence électrique entre un liquide et un métal, on emploie une seconde électrode plongeant dans le liquide, la pression se transmettant dans toutes les portions du liquide, la seconde électrode sera soumise à la même influence que la première, et l'on ne pourra observer que la somme algébrique des actions sur les deux électrodes. Si celles-ci étaient formées du même métal, cette somme serait nulle, bien que l'effet de la pression puisse exister sur chaque électrode séparément.

Nous sommes parvenus à tourner cette difficulté de la manière suivante :

Nous avons employé des électrodes de métaux différents, le liquide étant une solution d'un sel de l'un des métaux constituant les électrodes.

Nous avons été conduits à cette constitution du couple par des idées théoriques, d'après lesquelles la différence électrique entre un métal et une dissolution d'un de ses sels ne pourrait être modifiée par la pression (¹). S'il en est ainsi, l'influence de la pression se fera sentir seulement sur l'autre électrode. Quoi qu'il en soit de l'idée théorique qui nous a guidés, nous avons constaté des faits positifs qui mettent hors de doute l'influence de la pression sur la différence électrique entre un liquide et un métal.

Pour réaliser l'expérience, on soude dans un tube de l'appareil de Cailletet deux électrodes en platine. On cuivre galvaniquement l'une d'elles, dans la portion qui est à l'intérieur du tube. Le tube étant rempli de sulfate de cuivre, on le met en place à la manière ordinaire. On met les deux électrodes en communication avec les bornes d'un électromètre capillaire, de façon que l'électrode cuivrée communique avec le haut de l'électromètre. Cet instrument indique alors la force électromotrice de la pile : *cuivre, sulfate de cuivre, platine*, à la pression atmosphérique.

On comprime, et l'on constate que le mercure de l'électromètre *rentre*, de manière à accuser une différence de force électromotrice d'environ *un millième de volt* pour 100^{atm}.

Tant qu'on maintient la pression, le couple conserve sa nouvelle force électromotrice.

Si l'on décomprime brusquement, le mercure de l'électromètre revient immédiatement à sa position primitive.

L'effet que l'on constate ne peut pas être attribué à une élévation de température due à la compression. Nous avons en effet constaté directement que l'élévation de température produirait une action en sens inverse de celle que l'on observe. Du reste, la persistance signalée plus haut de la modification de la force électromotrice pendant tout le temps que l'on maintient la pression

(¹) On sait qu'on ne peut la modifier par polarisation.

suffit pour montrer que l'on n'a pas affaire à une action calorifique.

En répétant l'expérience précédente avec un couple platine-argent dans une dissolution d'azotate d'argent, nous avons observé une variation dans le même sens, mais plus faible, atteignant environ un demi-millième de volt pour 100^{atm} .

Si, au lieu d'opérer sur un couple constitué comme précédemment, on emploie l'un ou l'autre des deux couples suivants :

- 1° Platine, cuivre, eau,
- 2° Platine, argent, eau,

on n'obtient aucun changement appréciable, ni à la compression, ni à la détente, pour 100^{atm} , ce qui tient vraisemblablement à ce que les actions sur les deux électrodes, étant sensiblement égales en valeur absolue, se compensent.

En résumé, nous avons mis hors de doute l'influence de la pression sur la différence électrique entre un liquide et un métal.