

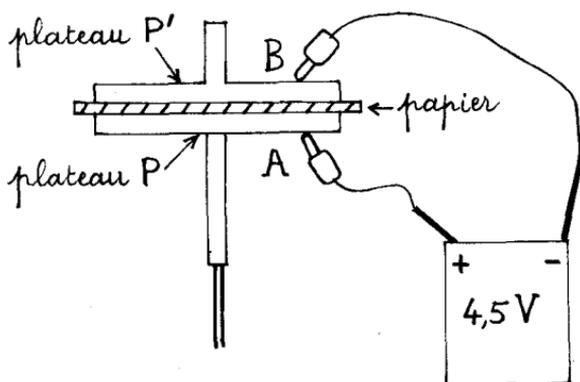
Avec une simple pile comme " pompe à électrons " ...

par François DENIZOT,

Lycée du Mont-Blanc, Le Fayet.

L'objectif est de montrer le rôle électromoteur d'un générateur. Cette expérience nécessite seulement un électroscope avec plateaux et peut être réalisée en quelques minutes. Son interprétation est à la portée d'élèves de Seconde (peut-être même de quatrième?...). Il faut seulement qu'on leur ait montré que si l'on approche un corps électrisé de la boule ou du plateau d'un électroscope chargé, les lames s'écartent davantage s'il s'agit de charges de même signe alors qu'elles commencent par se rapprocher si les charges sont de signes contraires.

Schéma du dispositif.



CONDUITE DE L'EXPERIENCE.

1. Au départ, l'électroscope est muni d'un plateau métallique P.

2. Poser sur ce plateau une feuille de papier bien sec, puis

N.D.L.R. : Le même sujet a été abordé dans le B.U.P. n° 630, p. 543-547, dans l'article : « Expériences destinées à la classe de quatrième », par M^{me} DEBUIGNE.

poser sur le papier un plateau métallique P' muni d'un manche (pas forcément isolant). Faire constater que l'angle des deux lames est nul.

3. Tenant par l'isolant une fiche banane dans chaque main, toucher P avec la fiche A et P' avec la fiche B. L'angle des lames reste nul.

4. Rompre le contact de A avec P. L'angle des lames est toujours nul. Dans la discussion avec les élèves, on devra certainement dire que le défaut d'électrons dans l'ensemble plateau P + électroscope est maintenant « piégé », même s'il n'affecte pas encore les lames.

5. Rompre le contact de B avec P', puis enlever P' et la feuille de papier, en veillant à ne pas toucher P avec la main.

Les lames sont maintenant écartées ; avec l'électroscope de notre lycéenne (*), l'angle α est toujours voisin de 30°. Les élèves constatent que l'ensemble plateau P + électroscope est chargé. Mais quel est le signe de sa charge ?

6. Approcher progressivement de P un bâton de verre (ou de plexiglas) frotté avec du drap, donc chargé positivement ; l'angle α augmente. Procéder de même avec un bâton d'ébonite (ou le corps en plastique transparent d'un stylo à bille BIC) frotté avec de la laine, donc chargé négativement ; l'angle α diminue.

Conclusion.

L'ensemble P + électroscope est chargé positivement.

Interprétation.

La pile a fait partir des électrons du plateau métallique P lorsqu'il était relié à son pôle positif.

Que s'est-il passé du côté du pôle négatif ?

Pour montrer que le plateau qu'on relie au pôle négatif se charge négativement, il faut recommencer en reliant cette fois le plateau inférieur P au pôle négatif de la pile. L'interprétation sera évidemment que la pile fait arriver des électrons dans le plateau relié à son pôle négatif.

CONCLUSION IMAGEE.

La pile, comme tout générateur, est capable « d'aspirer » des électrons du côté de son pôle positif et d'en « refouler » de l'autre côté.

(*) Il s'agit de l'électroscope MATLABO, à tige fixe et aiguille plate, que distribuait le C.E.M.S.

Nota.

L'angle α reste nul après l'enlèvement de P' tant que la feuille de papier n'est pas enlevée. Cela s'explique par la polarisation du papier (diélectrique) dans le champ électrique régnant entre les deux plateaux. Tant que le papier, ainsi polarisé, reste contre le plateau P, la charge de ce plateau est « fixée » et les lames ne sont pas affectées par l'électrisation de l'ensemble P + électroscope. Si on veut éviter une question des élèves à ce sujet, il suffit d'enlever d'un seul coup le plateau P' et la feuille de papier. On peut aussi utiliser, comme plateau supérieur, un plateau métallique recouvert d'un vernis isolant ; un tel plateau est généralement livré avec l'électroscope. Dans ce cas, la feuille de papier sera supprimée.

Personnellement, je préfère interposer une feuille de papier, celle-ci dépassant légèrement le bord des plateaux conducteurs ; ainsi l'isolant est visible pour les élèves.
