

**COMPTES RENDUS**  
**HEBDOMADAIRES**  
**DES SÉANCES**  
**DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.**



» La figure ci-dessus donne une idée exacte des formes des courbes de niveau de la surface libre dans le cas hexagonal parfait.

» Le centre de la cellule est un *ombilic* concave; chaque sommet ternaire, un *sommet* topographique; le contour polygonal, une *ligne de faite*; la ligne joignant deux ombilics, un *thalweg*; le milieu de la ligne joignant deux sommets voisins, un *col*. Le long de la ligne de faite, la courbure convexe normale à sa direction est très prononcée par rapport aux autres courbures (le rayon peut descendre à quelques centimètres) : c'est, relativement, une véritable *crête* dont les deux *versants*, formant miroirs de Fresnel par réflexion, biprisme par transmission (doublé par réflexion sur le miroir d'acier), donnent de belles franges de diffraction parallèles à la crête.

» Ce sont les lignes focales des lentilles convexes cylindriques formées par les lignes de faite (lentilles doublées par le miroir) qui m'ont permis de définir optiquement les contours des cellules avec le plus de netteté, par un trait lumineux d'une extrême finesse. C'est le procédé que j'ai employé dans toutes les mesures de dimensions. »

ÉLECTRICITÉ. — *Accroissements de résistance des radioconducteurs.*

Note de M. ÉDOUARD BRANLY.

« J'ai signalé en 1891 (1) les accroissements de résistance offerts par certains radioconducteurs sous les influences électriques qui déterminent, en général, des diminutions de résistance. L'effet d'accroissement de résistance, beaucoup plus rarement observé jusqu'ici que l'effet inverse de diminution, a été reproduit par plusieurs physiciens, avec les substances que j'avais fait connaître. Quelques-unes des explications qu'ils ont proposées présentant ces phénomènes comme des phénomènes secondaires, occasionnés par des ruptures ou par des modifications chimiques, j'ai repris mes anciennes expériences. Sans contester qu'il puisse y avoir des ruptures dans certains cas bien déterminés, mes nouveaux essais m'ont affermi dans l'opinion que l'accroissement de résistance dépend, comme la diminution, d'un état physique des couches isolantes interposées.

» Il y a lieu, d'après cela, d'étudier à part les deux effets en leur attribuant une égale importance, au même titre qu'on étudie séparément les phénomènes magnétiques et les phénomènes diamagnétiques avec les-

---

(1) *Bulletin de la Société internationale des Électriciens*, mai 1891. — *Bulletin des séances de la Société de Physique*, avril 1891. — *La Lumière électrique*, mai et juin 1891.

quels les diminutions et les accroissements de résistance ne sont pas sans analogie.

» Voici le mode d'expérimentation auquel je me suis arrêté dans mes derniers essais. Le radioconducteur est disposé avec un galvanomètre dans un circuit dérivé du circuit principal d'un élément Daniell, de telle façon que la force électromotrice qui presse sur le radioconducteur ne soit que de 0<sup>volt</sup>,001 au lieu de 1<sup>volt</sup>,5 environ, comme cela a lieu quand on dispose le radioconducteur dans le circuit direct d'un élément Leclanché, comme on le fait le plus souvent. Quand le radioconducteur a été exposé à une action électrique et que le changement de déviation du galvanomètre a indiqué une variation de conductibilité, on lui substitue dans son circuit dérivé une résistance convenable pour atteindre la même déviation. Par cette substitution, on évite les extracourants à force électromotrice variable de la méthode du pont de Wheatstone.

» Pour bien mettre en évidence la continuité de la variation de conductibilité, il a été commode d'opérer cette variation soit par l'étincelle à distance qui donne lieu à des forces électromotrices d'induction considérables, soit par des courants directs de piles ayant des forces électromotrices croissantes. Dans ce dernier cas, le radioconducteur était introduit pendant un temps très court ou pendant trente secondes dans le circuit d'une pile d'un nombre connu d'éléments et, pour qu'il n'intervint que la *poussée* de la force électromotrice, sans courant appréciable, le circuit de la pile et du radioconducteur était complété par une colonne liquide (eau distillée et sulfate de zinc entre des électrodes de zinc) de 3 millions d'ohms de résistance.

» L'effet de l'étincelle ou de la pile ayant été obtenu, le radioconducteur était rétabli dans son circuit dérivé et sa nouvelle résistance était mesurée par substitution.

» Afin d'établir un parallèle entre les substances à résistances décroissantes et les substances à résistances croissantes sous les mêmes influences électriques, je donne ici le détail d'expériences faites successivement avec les deux groupes.

» I. *Substances à résistances décroissantes.* — 1<sup>o</sup> Tube à limaille d'or pur entre deux tiges d'or pur (limaille tamisée suivant mes anciennes indications, 200 au tamis). La limaille est enfermée dans un tube bien calibré de 1<sup>mm</sup>,3 de diamètre; à l'aide d'une vis micrométrique, le serrage est poussé jusqu'au point où une conductibilité nette apparaît. La résistance initiale a une valeur dont on est maître par le serrage.

Résistance avant toute action électrique . . . . . 400 ohms.

On fait passer pendant trente secondes (1) le courant d'une pile à travers le radioconducteur et la colonne liquide de 3 000 000 d'ohms.

Avec une pile de . . .	8 volts	résistance . . .	160 ohms
» . . .	16 »	» . . .	81 »
» . . .	80 »	» . . .	39 »
» . . .	160 »	» . . .	25 »

(1) En établissant la communication avec la pile pendant un temps très court, on

On fait ensuite agir à distance l'étincelle d'une petite machine de Wimshurst. En rapprochant graduellement l'étincelle, la résistance finit par tomber à 6<sup>ohms</sup>, 5.

» L'emploi successif des forces électromotrices de piles et des forces électromotrices induites par l'étincelle donne dans une certaine mesure une idée de l'ordre de grandeur de la force électromotrice de ces dernières.

» En touchant enfin le tube à limaille avec un des deux pôles de la machine, la résistance *augmente* et elle devient graduellement supérieure à 10 000 ohms (limite de la mesure permise par la sensibilité du galvanomètre).

» 2° Tube à limaille d'or précipité (préparé par M. Dervin) entre deux électrodes d'or pur.

Résistance initiale.....	1210 ohms
8 volts.....	1180 »
16 ».....	1030 »
40 ».....	140 »
160 ».....	40 »

» Étincelles de Wimshurst à distances décroissantes : 25, puis 15, puis 11 ohms. En touchant avec un pôle de la machine, la résistance *augmente* et devient graduellement supérieure à 10 000 ohms.

» La conductibilité reparaît en faisant passer un instant le courant d'une pile de 40 volts.

» Les expériences du premier groupe peuvent être multipliées; j'ai choisi celles qui se rapportent à la limaille d'or pur entre deux électrodes d'or, pour répondre de nouveau à l'opinion que l'or entre deux électrodes d'or ne se comporte pas comme les autres métaux et que l'air interposé entre les grains métalliques a besoin d'être renforcé par une couche d'oxyde,

» II. *Substances à résistances croissantes.* — 1° Tube à vis renfermant du peroxyde de plomb. Comme pour les autres poudres métalliques, la résistance du peroxyde de plomb augmente par le choc avant toute action électrique.

» On rapproche les deux électrodes pour diminuer la résistance.

Résistance initiale (1).....	220 ohms
Avec la pile de 160 volts.....	300 »
» 320 ».....	430 »
» 480 ».....	1600 »

» 2° Même tube renfermant du peroxyde de plomb soumis à un serrage initial différent.

---

obtient un effet un peu inférieur à celui qu'on détermine par un effet prolongé. C'est un fait que j'ai indiqué autrefois.

(1) La résistance augmente très lentement au début, on attend qu'elle soit devenue fixe.

Résistance initiale . . . . .	630 ohms
Pile de 8 volts . . . . .	650 »
» 16 » . . . . .	685 »
» 40 » . . . . .	760 »
» 80 » . . . . .	850 »
» 120 » . . . . .	1090 »
» 160 » . . . . .	2070 »

» En faisant éclater une étincelle de la machine statique à une distance décroissante, on arrive à 6000 ohms. En touchant le tube avec un pôle de la machine, on dépasse 10000 ohms.

» Je rappelle les expériences que j'ai faites en 1891 avec des verres platinés, elles accusent des alternatives de conductibilité et de résistance incompatibles avec l'hypothèse d'une rupture de la couche métallique.

» Comme l'emploi du verre platiné est irrégulier, des échantillons différents offrant des résultats différents, j'indique en terminant un procédé conduisant à la préparation aisée de couches métalliques à résistances constamment croissantes.

» On sait qu'une feuille d'or battu extrêmement mince, collée sur verre avec de la gomme arabique, n'a qu'une très faible résistance; cette résistance diminue légèrement, comme je l'ai montré en 1891 (*Comptes rendus*, 12 janvier 1891 et 3 février 1896) par l'action des oscillations électriques à distance. Si l'on frotte la feuille d'or avec le doigt bien sec, de façon à lui faire acquérir une résistance de 50 ohms à 60 ohms par centimètre de longueur, ce qui est facile, on obtient une couche dont la résistance ne diminue plus, mais augmente notablement par l'action de l'étincelle à distance. »

ÉLECTRICITÉ. — *L'inductance et les oscillations électrostatiques.*

Note de M. P. DE HEEN.

« Le seul phénomène d'action à distance exercé par des charges électrostatiques, et reconnu jusqu'à présent, a été désigné sous le nom d'*influence*. On peut montrer qu'un phénomène d'*inductance* comparable à celui de l'électro-dynamique, se superpose, dans certains cas, au premier.

» *Si l'on approche un conducteur chargé d'un autre conducteur, ou encore si l'on charge ou si l'on accroît le potentiel du premier conducteur, le deuxième conducteur se charge d'électricité de même nom.*

» *Le contraire a lieu si l'on exécute les opérations inverses.*

» *Un conducteur mis en mouvement dans le voisinage d'un deuxième*

**COMPTES RENDUS**

**DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.**

**TABLES ALPHABÉTIQUES.**

**JANVIER - JUIN 1900.**

**TABLE DES MATIÈRES DU TOME CXXX.**

Accroissements de résistance des radioconducteurs; par M. *Édouard Branly*.

1168