

pour le tourniquet hydraulique (78), doit être, comme on le voit, expliqué d'une manière toute différente.

432. **Notions générales sur la déperdition de l'électricité.** — Lorsqu'on mesure, même grossièrement, l'action exercée par un corps électrisé sur les corps qu'on lui présente, on constate, en général, que cette action va peu à peu en diminuant : c'est-à-dire que le corps éprouve une *déperdition* successive d'électricité.

La déperdition est due, le plus ordinairement, à plusieurs causes qui agissent simultanément. — D'une part, le verre, la gomme-laque, la résine, dont on se sert comme isolants, ne sont pas absolument dépourvus de conductibilité. — D'autre part, les couches d'air qui environnent un corps électrisé s'électrisent au contact, puis sont repoussées, et cèdent leur place à d'autres couches qui emportent à leur tour une nouvelle quantité d'électricité. — Enfin, l'air possède lui-même une certaine conductibilité, variable avec son état hygrométrique.

Ces diverses causes de déperdition ont été, de la part de Coulomb, l'objet d'une étude complète. La méthode consistait à charger de la même électricité deux sphères, à les maintenir toujours à une même distance, et à mesurer les forces répulsives à divers instants. — Il a constaté ainsi que la déperdition *par les supports* ne peut être regardée comme négligeable, que si les supports sont suffisamment longs et si la charge est suffisamment faible. — La déperdition *par l'air* n'est jamais nulle, quel que soit l'état de sécheresse de l'air. Pour un même état hygrométrique, la déperdition est, à chaque instant, proportionnelle à la grandeur de la charge.

III. — DÉVELOPPEMENT DE L'ÉLECTRICITÉ PAR INFLUENCE.

455. **Expérience fondamentale.** — Il se produit un développement d'électricité *par influence*, toutes les fois qu'un corps électrisé est mis en présence d'un corps conducteur à l'état naturel. — La disposition représentée par la figure 305 est particulièrement commode pour étudier les diverses phases du phénomène.

Un cylindre métallique BC (fig. 305) est fixé à une tige de verre V que l'on peut faire mouvoir le long d'un support vertical; ce cylindre porte, en différents points de sa surface, de petits pendules formés d'une balle de sureau suspendue à un fil conducteur de lin. Une sphère métallique isolée A ayant été chargée d'électricité positive, on la place au-dessous du cylindre : on voit immédiatement se produire la divergence des pendules, ce qui prouve que les points correspondants de la surface du cylindre sont électrisés. Mais la divergence, qui est maximum aux deux extrémités, va en décroissant à mesure qu'on approche d'une région D,

qu'on appelle la *ligne neutre*, et qui est toujours plus rapprochée de l'extrémité B que de l'autre extrémité; le pendule *d* qui correspond à cette région ne manifeste aucune divergence. Pour déterminer la nature des électricités développées aux autres points, on peut constater, par exemple, qu'un bâton de résine, approché *lentement* du cylindre, repousse les pendules de la région DB; on constate ensuite qu'un bâton de verre, chargé d'électricité positive et approché *lentement* de la partie supérieure, repousse les pendules de la région DC (*). — Donc, des deux électricités dont la réunion constituait l'état neutre, l'électricité *positive*, attirée par A, s'est accumulée en

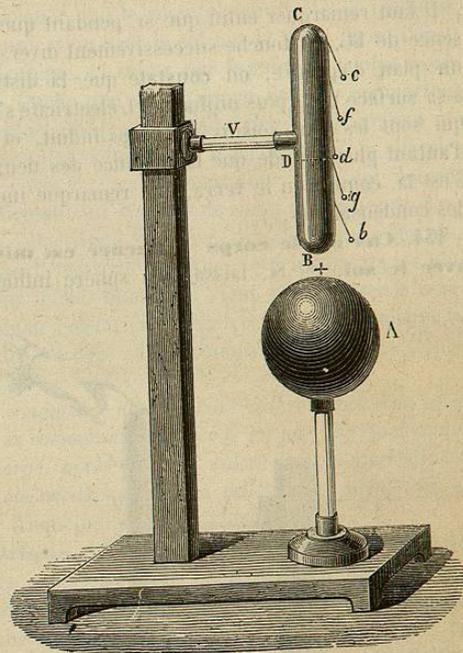


Fig. 305. — Développement d'électricité par influence.

quantités croissantes vers l'extrémité B; l'électricité *positive*, repoussée par A, s'est portée vers l'extrémité C. Entre les deux régions chargées d'électricités contraires, se trouve une ligne à l'état neutre.

Si l'on diminue la distance de la sphère au cylindre, les divergences augmentent et la ligne neutre se rapproche un peu de la partie inférieure (**). — Au contraire, si on éloigne graduellement la sphère, on voit les divergences des pendules diminuer : elles deviennent nulles, si l'on enlève la sphère. Le cylindre revient donc à l'état neutre dès que, l'influence de la sphère étant supprimée, les électricités qu'elle avait séparées se réunissent sous l'action de leurs attractions mutuelles.

(*) On verra plus loin (436, Rem.) pourquoi il est nécessaire que le bâton de résine et le bâton de verre soient approchés *lentement* des pendules sur lesquels ils doivent agir par répulsion.

(**) Si la distance décroissait au-dessous d'une certaine limite, il se produirait une étincelle, et l'état électrique du cylindre serait modifié. On suppose ici que ce phénomène ne se soit pas produit : l'étude en sera faite plus loin.

Dans l'expérience qui vient d'être décrite, on dit que la sphère a joué le rôle de *corps influent*, ou *inducteur*; le cylindre a joué le rôle de *corps influencé*, ou *induit*.

Il faut remarquer enfin que si, pendant que la sphère A est en présence de BC, on touche successivement divers points de la sphère avec un plan d'épreuve, on constate que la distribution de l'électricité à sa surface n'est plus uniforme. L'électricité s'accumule vers les points qui sont les plus voisins du corps induit, et cette accumulation est d'autant plus grande que la distance des deux corps est moindre. — C'est là, comme on le verra, une remarque importante pour la théorie des condensateurs.

454. Cas où le corps influencé est mis en communication avec le sol. — Si, laissant la sphère influente A en présence du

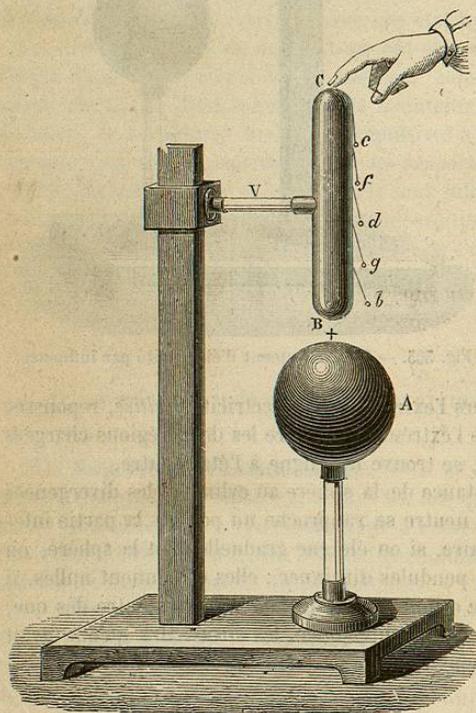


Fig. 504.

Enfin, si l'on supprime la communication avec le sol, et qu'on éloigne la sphère, l'électricité négative du cylindre se répand sur toute

sa surface. Les pendules divergent de nouveau; mais on peut constater, en opérant comme plus haut (453), qu'ils sont chargés d'une même électricité, l'électricité négative.

Il est essentiel de remarquer que le résultat aurait été le même si, au lieu d'établir la communication avec le sol par le point C, on l'avait établie par un point quelconque, et même par le point B, le plus voisin de la sphère influente. — Quelle que soit la façon dont se comportent alors, au moment du contact du doigt, les électricités qui avaient été d'abord développées, le résultat définitif est d'accord avec la théorie; en effet, le cylindre, le corps de l'expérimentateur et le sol doivent être considérés comme formant un système de corps conducteurs, dans lequel la sphère A attire l'électricité négative vers les points les plus voisins d'elle, et repousse l'électricité positive vers les points les plus éloignés, c'est-à-dire dans le sol. Quand on vient à supprimer la communication, c'est donc bien l'électricité négative qui doit toujours se manifester sur le cylindre, et c'est ce que montre l'expérience (*). — Donc :

Quand on soumet un conducteur non électrisé à l'influence d'un corps électrisé, et qu'on le met en communication avec le sol par l'un quelconque de ses points, il reste chargé, après qu'on a enlevé la communication et le corps influent, d'une électricité contraire à celle du corps influent. — Nous aurons à rappeler fréquemment cette conclusion.

455. Étincelle électrique. — Communication de l'électricité à distance. — Dans les expériences qui précèdent, lorsque la sphère est en présence du cylindre, l'attraction exercée entre l'électricité positive de A et l'électricité négative accumulée en B tend à réunir ces deux électricités : dès lors, si l'on rapproche progressivement la sphère, on conçoit que la tension puisse devenir suffisante pour déterminer la combinaison brusque des électricités contraires, à travers la couche d'air mauvais conducteur. Cette combinaison, s'effectuant avec lumière et avec bruit, constitue le phénomène de l'*étincelle*.

C'est le phénomène qui se produit quand on approche la main d'une machine électrique chargée, par exemple, d'électricité positive. — Dans ce cas, l'électricité négative du corps de l'expérimentateur est attirée vers l'extrémité de la main, tandis que l'électricité positive est repoussée dans le sol. Quand la distance de la main à la machine est suffisamment petite, l'attraction entre ces électricités contraires arrive à vaincre la résistance de l'air, et il éclate une étincelle. — Une fois

(*) La communication avec le sol peut s'établir d'elle-même, pour un corps que l'on croit isolé, si les supports sont humides. Le corps se charge alors d'électricité négative, tant qu'il est en présence d'une source d'électricité positive; mais, dès qu'on a éloigné la source influente, l'électricité développée dans le corps se perd par les supports.

l'étincelle produite, la machine a perdu une partie de sa charge; c'est ce qu'on appelle une *décharge électrique*.

Considérons maintenant ce qui se passe quand on approche, d'une machine électrique chargée, une sphère métallique *isolée* par un pied de verre (fig. 305). L'électricité positive de la sphère est repoussée dans

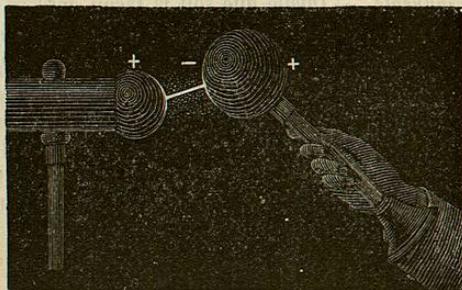


Fig. 305. — Charge par étincelles.

les points de ce corps qui sont le plus éloignés de la machine : l'électricité négative vient s'accumuler dans les points qui en sont le plus voisins. Ici encore, dès que la distance est assez petite, il se produit une *étincelle*, par la combinaison brusque de l'électricité positive de la machine avec l'électricité négative de la sphère, au travers de l'air. — Après cette étincelle, la machine a perdu une partie de sa charge; la sphère, au contraire, *conserve une charge positive*.

En ayant égard à ces résultats, on peut dire que la production de l'étincelle constitue une sorte de *communication de l'électricité à distance*, semblable à celle qui se produirait si les corps avaient été mis directement en contact.

436. Explication des mouvements imprimés aux corps légers par les corps électrisés. — C'est encore par le développement de l'électricité par influence, qu'on peut expliquer les mouvements que les corps électrisés impriment aux corps légers.

Considérons, par exemple, un bâton de verre V (fig. 306), chargé d'électricité positive, que l'on présente à une balle de sureau BC supportée par un fil de soie, et prise à l'état naturel. — Le sureau étant conducteur, l'électricité neutre qu'il contient est décomposée; l'électricité négative s'accumule dans la région B, qui est la plus voisine du bâton de verre, et l'électricité positive dans la région C, la plus éloignée. D'autre part, pour expliquer la conservation de l'électricité dans les corps conducteurs en général, on admet qu'il existe à leur surface une *couche d'air adhérente*, dans laquelle s'accumule l'électricité libre. Or l'attraction qui s'exerce, entre l'électricité positive du bâton de verre et

l'électricité négative accumulée sous la couche d'air adhérente à la balle, est supérieure à la répulsion exercée par le bâton de verre sur l'électricité positive de la balle, puisque cette attraction s'exerce à une distance moindre : elle doit donc tendre à mettre la balle en mouvement vers le bâton de verre (*).

Si maintenant on présente le bâton de verre à une balle de sureau préalablement chargée d'électricité négative, il y a *attraction* : si on le présente à une balle de sureau chargée d'électricité positive, il y a *répulsion*. — Ce sont les faits fondamentaux qui nous ont servi à établir la distinction entre les deux électricités : ces mouvements montrent simplement que les corps peuvent être entraînés par les actions réciproques des électricités qui se trouvent à leur surface.

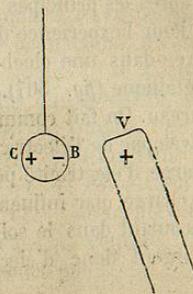


Fig. 306. — Attraction d'un corps léger par un corps électrisé.

Remarque. — Une particularité qu'il est essentiel de remarquer, c'est que deux corps préalablement chargés d'électricités de même nom peuvent agir l'un sur l'autre par *attraction*, quand l'un d'eux est fortement chargé, et quand la distance qui les sépare est suffisamment petite : c'est là encore, comme il est facile de le voir, un phénomène d'influence. — Prenons, par exemple, un bâton de verre fortement chargé d'électricité positive, et présentons-le à une balle de sureau qui aura été électrisée positivement. Si la distance est d'abord assez grande, l'action exercée entre les électricités de même nom se manifesterait par une *répulsion* de la balle. Mais, si l'on approche davantage, l'électricité neutre qui reste encore dans la balle sera décomposée par l'influence du bâton de verre : à une distance suffisamment petite, ce seront les effets de cette décomposition qui deviendront manifestes, et qui produiront une *attraction* de la balle.

De là, la nécessité d'approcher toujours *lentement* les corps les uns des autres, dans les expériences où l'on a pour but de décider, d'après le sens du mouvement observé, si ces corps sont chargés d'une même électricité ou d'électricités contraires. Si on les approchait trop brusquement, on pourrait n'observer qu'une attraction, alors même que les corps seraient chargés d'une même électricité.

(*) Si le corps léger est mauvais conducteur, et à l'état naturel, il n'y a ni attraction ni répulsion, dans les premiers instants : ainsi, de la gomme-laque en poudre n'éprouve d'abord aucune attraction de la part d'un corps électrisé. Ce fut la première découverte d'Épinus, et l'un des fondements de sa théorie; elle démontre que l'attraction entre une source électrique et un corps léger ne peut se produire qu'à la condition d'être précédée d'un développement d'électricité dans ce corps lui-même, développement qui ne s'effectue que très difficilement dans les corps mauvais conducteurs.

437. Expériences de la grêle électrique, du carillon électrique, etc. — Les expériences suivantes s'expliquent immédiatement, d'après les principes du développement de l'électricité par influence.

Pour l'expérience de la *grêle électrique*, on prend une tige métallique, fixée dans une cloche de verre qui repose elle-même sur un plateau métallique (fig. 507). Sur le plateau, sont placées de petites balles de sureau. On fait communiquer la tige avec une machine électrique, qui développe de l'électricité positive d'une manière continue. — La tige se charge d'électricité positive; le plateau, qui était d'abord à l'état neutre, se charge, par influence, d'électricité négative, son électricité positive s'écoulant dans le sol. Les balles de sureau placées sur le plateau se chargent donc d'électricité négative: elles sont repoussées par le

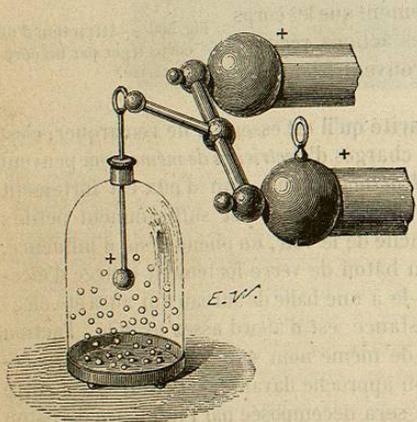


Fig. 507. — Grêle électrique.

plateau, et attirées par la tige. Mais, dès qu'elles sont venues toucher la tige, elles se chargent d'électricité positive, sont repoussées par la tige et attirées par le plateau, et ainsi de suite (*).

L'expérience de la *danse des pantins*, que l'on réalise avec de petits personnages façonnés avec de la moelle de sureau, n'est qu'une modification de la précédente.

Pour l'expérience du *carillon électrique*, on fait communiquer avec la machine électrique une tige métallique horizontale (fig. 508), à laquelle sont suspendus, par de petites chaînes métalliques, deux timbres

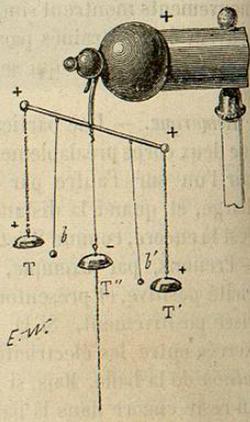


Fig. 508. — Carillon électrique.

(*) C'est par des effets de ce genre que Volta explique le bruissement qui se produit dans la région des nuages, avant la chute de la grêle. D'après Volta, les grêlons, avant leur chute, sont animés de mouvements de va-et-vient, entre des nuages chargés d'électricités contraires; ils s'entre-choquent avec bruit, et ce sont ces frottements qui leur donnent leurs formes arrondies.

T, T'; entre ceux-ci, est un autre timbre T'', suspendu par un fil de soie, et communiquant avec le sol par une chaîne métallique: dans les intervalles des timbres, sont de petites balles métalliques *b, b'*, suspendues par des fils de soie. — Lorsqu'on fait fonctionner la machine, les timbres T, T' se chargent d'électricité positive: le timbre T'' se charge, par influence, d'électricité négative. Il en résulte que la balle *b*, par exemple, est d'abord attirée par T; en touchant ce timbre, elle se charge d'électricité positive, et est alors attirée par T''; en touchant T'', elle se charge d'électricité négative, en sorte qu'elle est attirée de nouveau par T, et ainsi de suite. — La balle *b'* oscille de même entre les timbres T' et T''. — Il se produit ainsi un carillon continu, tant que l'on continue à faire fonctionner la machine électrique.

IV. — ÉLECTROSCOPES. — NOTION DU POTENTIEL.

438. Emploi du pendule électrique comme électroscope. — On donne le nom général d'*électroscopes*, aux appareils qui servent à constater le développement de l'électricité et à en déterminer la nature.

De tous les électroscopes, le pendule électrique est le plus simple. Si la balle du pendule a été préalablement chargée d'une électricité connue, et si on lui présente un corps électrisé, la répulsion ou l'attraction qu'on observera permettront, en général, de décider si la charge du corps soumis à l'expérience est de même nom que celle de la balle, ou de nom contraire.

Mais il résulte de ce qui a été dit plus haut (436, Rem.) que, pour pouvoir compter sur l'exactitude de la conclusion ainsi obtenue, il est nécessaire d'opérer toujours dans des conditions telles qu'on puisse observer une *répulsion*, permettant de conclure que le pendule et le corps qu'on lui a présenté sont chargés d'électricités de même nom. — Si l'on observait une *attraction*, portant à conclure que le pendule et le corps sont chargés d'électricités contraires, on devrait toujours craindre d'être induit en erreur, puisque ce même effet peut se produire entre des charges du même nom, si l'une est très grande par rapport à l'autre et si la distance a été trop petite. Dès lors, quand on observe une attraction, il est bon de recommencer l'expérience, en changeant la nature de la charge du pendule.

Au lieu d'un pendule, on peut aussi employer une petite boule métallique creuse, fixée à l'extrémité d'une aiguille de verre vernie à la gomme-laque, et placée sur un pivot vertical. Si l'appareil est bien construit, il suffit d'actions très faibles pour le mettre en mouvement, puisque l'action de la pesanteur n'intervient plus pour maintenir ou ramener la boule à sa position primitive. — On devra d'ailleurs tou-

jours, comme pour le pendule électrique, faire en sorte que le phénomène observé soit une *répulsion*.

439. **Électromètre de Henley.** — L'électromètre de Henley (fig. 509) est un petit instrument que l'on place sur les machines électriques ou les batteries, pour en évaluer approximativement la charge. Il se compose d'un cylindre conducteur T, qui porte une petite tige d'ivoire mobile autour de son point de suspension et terminée par une petite balle A. Si l'instrument est placé sur une machine électrique, la balle s'écarte en A', et la tige d'ivoire fait avec le support T un angle qui augmente avec la charge, sans cependant lui être proportionnel.

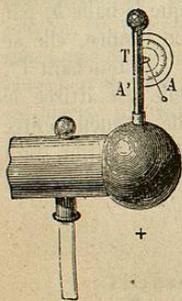


Fig. 509. — Électromètre de Henley.

Cette tige est fixée dans la tubulure d'une cloche de verre C, couverte d'un vernis isolant; on l'isole elle-même de la cloche, en la plaçant soit dans un bouchon garni de gomme-laque, soit dans l'axe d'un tube de verre assujéti dans une monture métallique (fig. 511). La cloche

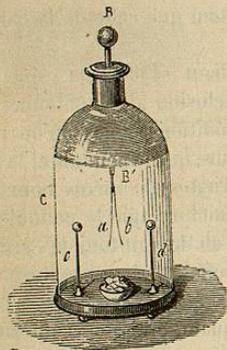


Fig. 510. — Électroscope à feuilles d'or.

repose sur un plateau métallique qui porte, en face des feuilles d'or, deux petites colonnes métalliques c, d. L'air intérieur est maintenu sec par des fragments de chlorure de calcium.

Si, l'instrument étant à l'état naturel, on approche de la boule B un corps électrisé, on observe une divergence des feuilles. On comprend,

en effet, qu'il y a dans la tige développement d'électricité par influence; l'électricité repoussée par le corps s'accumule dans les feuilles, et détermine entre elles une répulsion. En outre, les feuilles elles-mêmes, agissant par influence sur les colonnes métalliques c, d, sont attirées par elles, et la sensibilité de l'instrument est ainsi augmentée. — Si l'on éloigne le corps, la divergence cesse; l'expérience ainsi faite sert donc uniquement à constater que le corps était électrisé.

Pour savoir de quelle électricité un corps est chargé, on charge préalablement l'électroscope d'une électricité connue. Pour cela on approche, par exemple, de l'instrument un bâton de résine électrisé négativement, et l'on touche du doigt le bouton B (fig. 511); l'électricité positive de la tige et des feuilles d'or, attirée par la résine, est maintenue en B, tandis que l'électricité négative est repoussée dans le sol (454). Pendant cette opération, les feuilles d'or demeurent verticales; mais si l'on enlève le doigt, et qu'on éloigne ensuite le bâton de résine, les feuilles divergent, parce qu'une partie de l'électricité positive, primitivement retenue en B, se répand sur elles; l'instrument reste ainsi chargé d'électricité positive, c'est-à-dire d'une électricité contraire à celle du corps qu'on a employé pour le charger.

L'électroscope étant ainsi chargé d'une électricité connue, et, dans le cas actuel, d'électricité positive, on approche *lentement* de la boule B le corps qui est l'objet de l'expérience. — S'il détermine un rapprochement des feuilles d'or, c'est qu'il attire une partie de leur électricité dans la boule; on en conclut que le corps est chargé d'électricité négative. — Si, au contraire, il augmente la divergence, c'est qu'il repousse dans les feuilles une partie de l'électricité répandue sur la tige; on est conduit à en conclure que le corps est chargé d'électricité positive.

Il faut remarquer toutefois que la conclusion ne présente pas la même certitude dans les deux cas. — Supposons, en effet, qu'en approchant lentement le corps, on ait vu diminuer la divergence des feuilles; en continuant à l'approcher progressivement, on verra les feuilles arriver au contact, puis diverger de nouveau, et de plus en plus fortement, à cause de la décomposition de l'électricité neutre de la tige, sous l'influence du corps qu'on lui présente. Dès lors, si l'on avait approché le corps trop brusquement, il aurait pu se faire qu'on n'observât que la divergence, et qu'on fût induit en erreur sur la nature de l'électricité du corps. On voit donc qu'on ne doit pas se hâter de conclure d'après l'observation d'une *divergence seule*, et qu'il est préférable alors de décharger l'électroscope, pour le charger d'une électricité contraire, et de faire la contre-épreuve. — Enfin, l'observation d'un *rapprochement seul* ne peut pas non plus être concluante; car, s'il arrivait que le corps soumis à l'expérience fût à l'état naturel, il produirait aussi ce même résultat.

En résumé, il n'est permis de regarder la conclusion comme certaine,

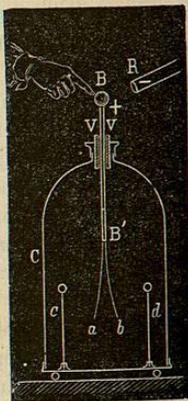


Fig. 511.

que si elle a été fournie par un rapprochement observé, suivi d'une divergence; ce résultat peut d'ailleurs toujours être obtenu, en choisissant convenablement la source qui sert à charger l'électroscope (*).

441. **Électromètre à cadrans de W. Thomson.** — On doit à Sir William Thomson un électromètre qui présente une grande sensibilité, pour la mesure de faibles charges. Cet instrument a été modifié par M. E. Branly, de manière à en rendre la construction plus simple. Une plaque d'aluminium AB (fig. 512), taillée en forme de 8, est sus-

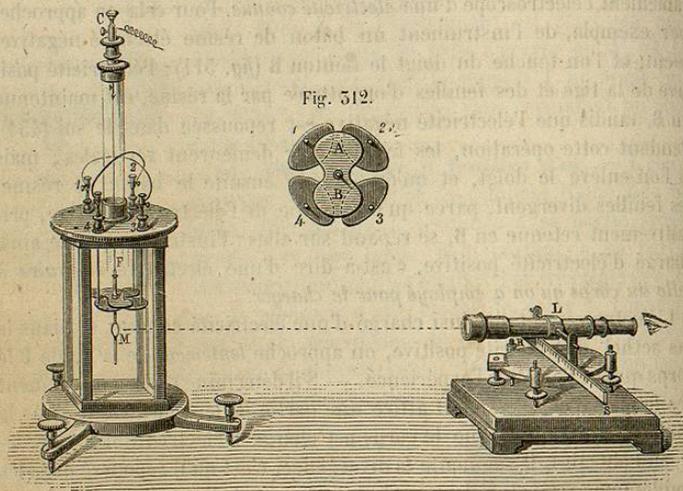


Fig. 515. — Électromètre de M. Thomson, modifié par M. Branly.

pendue horizontalement, par un fil de platine très fin F (fig. 515), à une petite distance de quatre secteurs métalliques horizontaux et fixes, désignés dans la figure 512 par les chiffres 1, 2, 3, 4 : ces quatre secteurs sont supportés chacun par une tige métallique, aboutissant à un bouton fixé à la partie supérieure de la cage qui entoure l'instrument : ces quatre boutons sont désignés, dans la figure 515, par les mêmes chiffres. Les boutons impairs, 1 et 3, sont reliés par un fil métallique ; les boutons pairs, 2 et 4, par un autre fil qui ne touche pas le

(*) Au lieu de la méthode que nous venons d'exposer, on indique quelquefois la suivante. On charge l'électroscope avec le corps qui est l'objet de l'expérience, en lui présentant ce corps lui-même et touchant la boule B avec le doigt; sa tige reste alors chargée d'une électricité contraire (454). Il suffit donc de déterminer ensuite la nature de l'électricité de l'instrument, avec un corps chargé d'une électricité connue. — Cette méthode n'exempte d'aucune des précautions exigées par la précédente; elle présente, en outre, cet inconvénient que, en électrisant l'appareil avec un corps dont on ne connaît pas la charge, on s'expose à lui communiquer une charge trop considérable, et même à briser les feuilles d'or.

premier. Le fil F, qui porte la plaque AB, est mis en communication, par la pince métallique C, avec une source constante et très faible d'électricité positive (c'est le pôle positif d'une pile constante, comme celles qui seront décrites plus loin). Si l'on vient à communiquer au système des secteurs 1 et 3 une petite charge d'électricité positive, il repousse la plaque AB, et l'écarte de sa position primitive, en imprimant au fil F une torsion d'autant plus grande que la charge est plus considérable. Si la charge des mêmes secteurs était négative, elle agirait sur AB par attraction, et l'écart se produirait en sens contraire.

Pour mesurer avec précision les petites déviations de la plaque AB, on fixe au-dessous d'elle un petit miroir métallique vertical M, qui réfléchit les divisions d'une règle horizontale graduée RS : pour une position déterminée du miroir, on aperçoit, dans l'axe de la lunette fixe L, l'une des divisions de la règle, dont on lit le numéro; si le miroir vient à se déplacer, on lit une autre division. La règle étant placée à une distance du miroir égale à environ 2 mètres, cette disposition constitue la méthode la plus précise que l'on puisse employer pour évaluer de petites déviations.

Si le système des secteurs impairs est mis en communication par un fil avec le corps soumis à l'expérience, le système des secteurs pairs communiquant avec le sol, le sens de la déviation de la plaque AB fera connaître la nature de la charge du corps. La grandeur de la déviation fournira une mesure de l'état électrique du corps, ou de ce qu'on nomme son *potentiel*.

442. **Notion du potentiel. — Niveau électrique, ou température électrique.** — La définition précise du *potentiel* d'un corps électrisé, et les résultats qu'a fournis l'introduction de cette quantité dans le calcul appliqué à l'étude des phénomènes électriques, reposent sur des considérations mathématiques d'un ordre trop élevé pour pouvoir trouver place ici. — Nous nous contenterons de faire concevoir, par quelques comparaisons avec d'autres phénomènes, quelle est la signification générale qu'on peut attribuer à cette expression.

Quand on cherche à se faire une idée de l'échange d'électricité qui peut se produire, d'un corps à un autre, la première idée qui se présente consiste à assimiler le phénomène au transport d'un liquide, d'un réservoir dans un autre réservoir mis en communication avec le premier : cette assimilation repose, en réalité, sur l'ancienne hypothèse du fluide électrique. — Or, pour qu'il puisse y avoir passage de liquide d'un réservoir dans un autre, il faut que le liquide présente primitivement, dans les deux réservoirs, des niveaux différents. Si cette condition est réalisée, et que le mouvement ait lieu, l'énergie mise en jeu ne dépend pas seulement de la quantité de liquide qui passe d'un réservoir dans l'autre, c'est-à-dire des quantités respectives de liquide que contenaient primitivement les deux réservoirs; elle dépend aussi de la