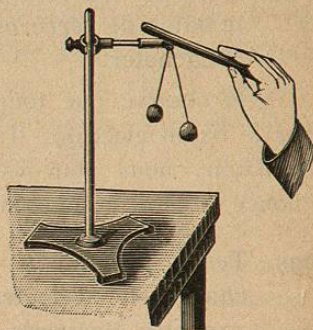


au point de contact, mais elle est attirée beaucoup plus fortement par l'électricité qui se trouve sur le reste de la surface du bâton de verre.

296. Accrochez les deux boules à la suspension des pendules, et touchez la partie métallique de cette suspension avec le bâton d'ébonite ou le verre électrisés.

En promenant le bâton électrisé sur la partie métallique de la suspension, cette partie métallique, les fils et les boules se chargent de la même espèce d'électricité. Les deux boules prennent donc le même signe, et elles se repoussent. Elles divergent plus fortement à mesure qu'on promène plus souvent sur la suspension le bâton récemment frotté.

Ce double pendule électrique s'appelle *électroscope*. Les boules divergent évidemment pour chacune des deux espèces d'électricité. L'électroscope accuse donc l'existence d'une charge électrique sans fournir directement aucune indication sur le signe de cette charge. L'appareil est d'autant plus sensible que les boules sont plus légères. Ainsi, un électroscope composé de deux feuilles étroites d'or battu ou d'aluminium accuse des charges électriques extrêmement faibles.



296.

297. Fendez en deux sur presque toute sa longueur une bande de papier bien sec, longue de 20<sup>cm</sup> et large de 6<sup>cm</sup>, et tirez-la vivement à travers les doigts. Observez alors comment divergent les deux moitiés.

Le papier s'électrise par le frottement (Exercice 268). Les deux moitiés sont de même signe et par suite se repoussent.

En résumé, d'après les observations des nos 289—297 :

1. Il y a deux espèces d'électricité, l'une positive ou électricité du verre (vitrée), l'autre négative ou électricité de la résine (résineuse).
2. Les électricités de noms contraires s'attirent, celles de même nom se repoussent.

### Expériences avec l'électroscope.

298. Touchez de la main l'électroscope chargé, et observez les boules.

Les boules retombent aussitôt. — On chargera l'électroscope comme dans l'Exercice 296. Pourquoi les boules retombent-elles? Par le contact du doigt, l'électricité se répand dans le sol à travers la main et le corps: l'électroscope est déchargé. L'électroscope se prête donc très bien aux essais sur la conductibilité électrique des corps.

299. Touchez avec un fil métallique l'électroscope chargé; — employez de même une aiguille à tricoter ou un morceau de métal quelconque, et observez les boules.

Les boules retombent aussitôt. — Les métaux sont les meilleurs conducteurs de l'électricité.

300. Essayez, au moyen de l'électroscope, la conductibilité des tubes de verre, des deux plaques de glace (argentée ou non), de l'ébonite, du bois, etc.

On applique sur la suspension des pendules les corps à essayer, et l'on observe si les boules retombent plus ou moins vite. Pour le verre, il faut avant tout bien l'essuyer, car une couche de poussière adhérente à sa surface conduit toujours l'électricité. Pour le bois, sa conductibilité dépend entièrement de son degré de sécheresse. Le bois très sec est mauvais conducteur.

301. Essayez, au moyen de l'électroscope, la conductibilité de la bouteille de Leyde.

Pour que la bouteille fonctionne bien, le verre dont elle est faite doit être bien isolant. On chauffera un peu la bouteille avec précaution, et l'on essuyera avec soin la surface du verre. On prendra alors la bouteille en main de manière à ne toucher que la feuille d'étain appliquée à l'extérieur, et l'on appliquera le goulot sur l'électroscope chargé. Les pendules ne doivent se rapprocher que lentement.

302. Essayez la conductibilité de la soie.

On prendra dans chaque main l'un des bouts du fil à essayer, on le tendra bien, et on l'appliquera, d'abord par le milieu, sur l'électroscope chargé. La soie sèche est un mauvais conducteur. On recherchera ensuite à quelle longueur on peut réduire le fil sans qu'il cesse d'isoler.

303. Essayez la conductibilité d'un fil de soie humecté d'eau.

On opérera comme dans l'Exercice 302. Les deux pendules retombent aussitôt. L'eau est donc un bon conducteur. (Comparez les Exercices 270 et 271.)

L'air sec est un mauvais conducteur, l'eau, un bon conducteur de l'électricité. Or, l'air contient toujours de la vapeur d'eau (Exercice 104). La conductibilité de l'air dépend donc de la quantité de vapeur d'eau qu'il contient. Cette quantité est grande par les temps humides ou pluvieux; par suite, l'air est alors assez bon conducteur. Alors les boules de l'électroscope chargé cèdent facilement leur électricité à l'air et retombent rapidement. L'électroscope chargé indique donc assez exactement le degré d'humidité de l'air: si les boules se rapprochent rapidement, l'air contient beaucoup de vapeur d'eau; si elles restent écartées pendant des heures, l'air doit être très sec. C'est par des jours semblables que réussissent les expériences les plus difficiles de l'électricité statique.

304. Touchez à plusieurs reprises, avec l'excitateur, l'électroscope chargé.

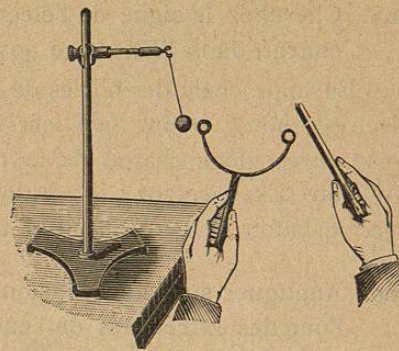
Quand l'excitateur, tenu par son manche d'ébonite, touche l'électroscope, les boules retombent un peu. L'électricité se communique à l'excitateur, et les boules se déchargent partiellement. A un nouveau contact, les boules restent sensiblement immobiles. L'effet serait tout autre si, avant chaque nouveau contact, on déchargeait l'excitateur avec la main. Alors les boules se rapprocheraient à chaque fois et retomberaient enfin entièrement.

**Electrisation par influence.**

305. Une boule du pendule étant isolée sur sa suspension, approchez-en l'une des extrémités de l'excitateur, et approchez de l'autre extrémité le bâton d'ébonite fortement électrisé. Observez alors le pendule. (V. la fig.)

La boule est attirée par l'excitateur. Si l'on éloigne l'excitateur sans déplacer le bâton d'ébonite, la boule reprend à peu près sa position d'équilibre. (Elle est faiblement attirée par l'ébonite.) Si l'on éloigne le bâton sans déplacer l'excitateur, la

boule reprend exactement sa position d'équilibre. En l'absence de l'excitateur, le bâton d'ébonite exerce en tous sens une égale attraction. Mais quand on place à proximité l'excitateur, dont le métal est beaucoup meilleur conducteur que l'air environnant, c'est sur lui que le bâton exerce principalement son action électrique. Il doit donc s'être produit dans



305.

l'excitateur un état électrique particulier qui se manifeste par l'attraction du pendule. C'est ce qu'on exprime en disant: Un corps électrisé *électrise par influence* un conducteur placé à proximité. — Ce phénomène sera étudié dans les Exercices suivants.

306. Appliquez sur la suspension de l'électroscope non chargé l'une des extrémités de l'excitateur, approchez de l'autre extrémité le bâton d'ébonite fortement électrisé, puis éloignez-le, en observant comment divergent les pendules.

Les boules divergent quand le bâton s'approche; elles retombent quand il s'éloigne. L'excitateur et l'électroscope ne forment qu'un tout. On obtient le même mouvement des boules en n'employant pas l'excitateur et en approchant et éloignant ensuite de la suspension le bâton électrisé.

307. Appliquez sur la suspension de l'électroscope non chargé l'une des extrémités de l'excitateur, approchez de l'autre extrémité le bâton d'ébonite fortement électrisé, puis éloignez l'excitateur, en observant comment divergent les pendules.

Les boules divergent quand le bâton s'approche, et elles restent divergentes quand on éloigne l'excitateur.

L'électroscope a reçu une charge électrique. Comme il

n'était pas chargé auparavant, cette charge doit s'être produite par l'approche du bâton d'ébonite.

Il reste à rechercher si cette charge est de même nom que celle de l'ébonite ou de nom contraire.

308. Cherchez le signe de l'électricité dont l'électroscope s'est chargé dans l'Exercice 307.

En approchant des boules de l'électroscope le bâton d'ébonite électrisé, nous voyons que leur divergence augmente. L'électroscope est donc chargé de la même électricité que le bâton d'ébonite (Exercice 297). — Avant d'aller plus loin, recommencez avec le bâton de verre électrisé les Exercices 307 et 308.

309. Appliquez sur la suspension de l'électroscope non chargé l'une des extrémités de l'excitateur, approchez de l'autre extrémité le bâton de verre fortement électrisé, éloignez alors l'excitateur, puis le bâton de verre, et cherchez le signe de l'électricité dont l'électroscope s'est chargé.

D'après ce qui a été indiqué aux n<sup>os</sup> 307 et 308, on trouve que l'électroscope est chargé de l'électricité du verre ou positive. — Si, au lieu du bâton de verre, on employait un bâton de cire à cacheter, l'électroscope accuserait la présence de l'électricité résineuse ou négative.

Nous avons jusqu'ici négligé entièrement l'excitateur. Il tient cependant une place importante dans la disposition de nos expériences; il faut donc, pour opérer avec méthode, l'examiner aussi de près.

310. Examinez si, dans le cours des expériences précédentes, l'excitateur, après avoir été écarté, a une charge électrique et quel est le signe de cette charge.

Il ne faut tenir l'excitateur que par son manche d'ébonite. Après qu'on l'a éloigné, l'électroscope est, nous le savons, chargé d'électricité vitrée ou positive. Or, en présentant l'excitateur à l'une des boules de l'électroscope, nous voyons cette boule vivement attirée. Cela suffit-il pour conclure que l'excitateur a une charge électrique de nom ou de signe contraire, comme dans l'Exercice 297? Non: la boule serait également attirée quand même l'excitateur serait à l'état neutre, le fil métallique étant attiré également dans les deux cas, parce qu'il est bon conducteur.

Il faut donc donner à l'électroscope une charge de signe contraire, c'est-à-dire résineuse ou négative, et en approcher de nouveau l'excitateur. Nous voyons alors que la boule est repoussée, et ceci nous autorise à conclure que l'excitateur est chargé d'électricité résineuse ou négative. — Ces expériences doivent se succéder rapidement, l'excitateur perdant peu à peu son électricité qu'il cède à la vapeur d'eau suspendue dans l'air.

En considérant comme un seul tout l'électroscope et l'excitateur qui le touche, nous pouvons traduire les résultats des Exercices 305 à 310 de la manière suivante. Lorsqu'on approche d'un corps bon conducteur un corps électrisé positivement, il se manifeste, sur le conducteur, de l'électricité positive et de l'électricité négative. L'électricité négative se manifeste sur la partie du conducteur la plus voisine du corps électrisé, l'électricité positive sur l'extrémité la plus éloignée. Ce phénomène porte le nom d'*influence* ou d'*induction*. Lorsqu'on éloigne le corps électrisé, tout signe d'électricité disparaît sur le conducteur (Exercices 305 et 306). Si l'on sépare les deux parties du conducteur en laissant en place le corps électrisé (ou inducteur), chaque partie garde sa charge électrique, quand même on éloignerait ensuite le corps inducteur. — On aurait une suite de phénomènes toute semblable si le corps inducteur était électrisé négativement.

Voici donc la loi fondamentale de l'électricité. *Lorsqu'on approche un corps électrisé d'un corps conducteur (à l'état neutre), il ne se développe jamais sur le conducteur une seule espèce d'électricité, mais toujours les deux à la fois, positive et négative.* De ce principe et de celui qui a été énoncé plus haut: *les électricités de même nom se repoussent, les électricités de noms contraires s'attirent*, découle toute la théorie de l'électrisation par influence. Voici, par exemple, une déduction immédiate de ces deux principes. Lorsqu'on approche d'un conducteur un corps électrisé, le conducteur s'électrise et prend le même signe que la source à celle de ses extrémités qui en est la plus éloignée et le signe contraire à l'extrémité la plus voisine. En effet, le corps électrisé attire le plus près possible l'électricité de nom contraire et repousse le plus loin possible l'électricité de même nom.

Pour maintenir séparées, même après l'éloignement du corps inducteur, les électricités qui se manifestent ainsi sur les deux parties du conducteur, il faut nécessairement séparer ces deux

parties. C'est ce que nous avons fait en éloignant l'excitateur. Nous aurions pu éloigner de même l'électroscope. Nous verrons, dans l'Exercice suivant 311, qu'on peut encore réaliser autrement cette séparation.

Revenons encore un instant sur la loi fondamentale de l'électrisation par influence. Le bâton d'ébonite frotté avec l'étoffe de laine devient, nous le savons, négatif. Où faut-il chercher l'électricité positive correspondante? Dans l'étoffe de laine. On peut concevoir la production de l'électricité par le frottement comme une induction ou influence réciproque des plus petites particules des corps frottés l'un contre l'autre. La laine se charge positivement dans la même mesure que l'ébonite se charge négativement. Nous pouvons dire indifféremment: quand on frotte l'ébonite avec de la laine, il se produit sur l'ébonite de l'électricité négative, ou: quand on frotte de la laine avec de l'ébonite, il se produit sur la laine de l'électricité positive. Ordinairement, nous ne pouvons pas observer la charge électrique de la laine, parce que, tenant la laine à la main, nous conduisons dans le sol l'électricité produite. Mais en attachant la laine à un manche isolant, par exemple au bâton de verre ou de cire à cacheter, ou bien en l'enveloppant d'une pièce de soie, nous pouvons constater, en la présentant à l'électroscope chargé positivement, que la laine s'est électrisée positivement par le frottement contre l'ébonite. Cette vérification demande pourtant une adresse assez grande, mais elle réussit à coup sûr quand le temps est bien sec. — Ces considérations font concevoir aussi pourquoi la nature de l'électricité développée sur l'ébonite par le frottement dépend de la nature du corps frottant. Nous savons que l'ébonite s'électrise négativement quand on la frotte avec de la laine. Mais elle se montre positive lorsqu'on la frotte doucement avec l'amalgame de Kienmayer dont on enduit les coussins des machines électriques à frottement (1 partie en poids d'étain, 1 de zinc et 2 de mercure). Cet amalgame s'étend sur un morceau de cuir légèrement graissé. — Il arrive de même assez facilement que le verre frotté avec de la laine devienne négatif et non pas positif. Cela dépend de l'état de la surface du verre. Pour électriser le verre positivement en le frottant avec de la laine, il faut bien le dessécher et pour cela le chauffer un peu, si possible.

A la suite d'essais faits sur différents corps, on a pu les

ranger en une série dans laquelle un corps quelconque s'électrise positivement quand on le frotte avec un de ceux qui le suivent et négativement quand on le frotte avec un de ceux qui le précèdent. Voici les principaux corps de cette série: les poils (peau de chat, queue de renard), le verre poli, la laine, le papier, la soie, le verre mat, l'ébonite, la résine, l'ambre, le soufre, les métaux, le collodion (coton-poudre). Ainsi le papier sec frotté avec de la soie devient positif, et le plateau métallique de l'électrophore frotté avec de la soie devient négatif.

311. Touchez du doigt la suspension de l'électroscope non chargé, approchez par en haut le bâton d'ébonite électrisé, éloignez le doigt, puis le bâton, et observez les boules de l'électroscope.

Les boules se repoussent et divergent; l'électroscope a donc une charge électrique. — A l'approche de l'ébonite électrisée négativement, les pendules de l'électroscope et le doigt s'électrisent par influence; l'électricité positive est attirée et retenue par l'ébonite, l'électricité négative développée en même temps se propage dans le sol à travers le corps. Quand on écarte le doigt, le bâton d'ébonite ne peut plus y retenir l'électricité positive, celle-ci s'écoule dans le sol. Mais l'ébonite continue à retenir comme auparavant l'électricité dans les boules de l'électroscope. Lorsqu'enfin on éloigne le bâton, cette électricité positive tend à se propager, mais, l'électroscope étant isolé, elle ne peut que se répandre sur les boules des pendules. Par suite, celles-ci se repoussent.

312. Approchez par en haut le bâton d'ébonite électrisé de l'électroscope non chargé, touchez du doigt la suspension des pendules, écartez le doigt, puis le bâton, et observez les boules de l'électroscope.

A l'approche de l'ébonite électrisée négativement, les pendules s'électrisent par influence: l'électricité positive se porte sur la suspension et l'électricité négative sur les boules; donc, celles-ci se repoussent. Mais, en touchant du doigt la suspension, on permet à l'électricité des boules de se propager dans le sol: c'est ce qui a lieu, et par suite les boules retombent. Quand alors on enlève le doigt, il se reproduit la série de phénomènes décrite dans l'Exercice précédent.

313\*. Approchez l'excitateur du bâton d'ébonite électrisé, touchez du doigt l'excitateur, éloignez-le ensuite, et examinez, au moyen de l'électroscope chargé, si l'excitateur s'est électrisé et de quel signe est sa charge électrique.

L'excitateur s'est électrisé positivement, c'est-à-dire a pris le signe contraire à celui de l'ébonite. — A l'approche du bâton d'ébonite, l'excitateur s'est électrisé par influence. L'électricité positive a été retenue par l'ébonite, la négative s'est propagée dans le sol par le doigt lors du contact.

314. Chargez l'électroscope en le touchant avec le bâton d'ébonite électrisé; touchez-le ensuite avec le bâton de verre électrisé, et observez l'effet produit sur les boules.

Si la charge positive du bâton de verre est aussi forte que la charge négative de l'ébonite et qu'on touche à la fois avec les deux bâtons, les deux électricités se réunissent, et les boules restent l'une contre l'autre. Mais si, comme le veut l'énoncé, on touche successivement avec les deux bâtons, l'effet est tout différent. — Par le contact de l'ébonite électrisée, l'électroscope s'est chargé négativement. L'écartement des deux boules dépend de leur poids, de la conductibilité des pendules et de l'isolement plus ou moins parfait de l'électroscope. Cet écart ne dépasse pas une certaine limite, quelque souvent que nous promenions l'ébonite sur la suspension métallique. Mais, si nous déchargeons l'électroscope avec le doigt et que nous promenions de nouveau le bâton dessus, nous observerons un nouvel écartement.

L'électroscope, chargé d'abord négativement, se décharge d'abord au contact du verre positif (les deux électricités se réunissent); il se charge ensuite positivement quand on continue à promener dessus le bâton de verre.

315. Approchez d'une boule isolée du pendule le bâton d'ébonite électrisé, touchez alors du doigt la suspension du pendule, et observez comment augmente la déviation éprouvée d'abord par la boule.

A l'approche de l'ébonite électrisée, la boule s'est électrisée par influence. Cette action se manifestera d'autant mieux qu'elle pourra s'accomplir plus facilement. Or cette action est contrariée par la tendance qu'ont toujours à se réunir les deux électricités

séparées par l'influence du corps inducteur. Si donc l'on décharge l'une des deux électricités, l'influence pourra s'exercer plus énergiquement. Par suite, la boule du pendule, une fois déchargée, subit, par l'action de l'ébonite, une déviation plus grande en dehors de sa position d'équilibre.

Ceci nous fait mieux saisir le mécanisme des attractions électriques. L'ébonite électrisée n'attire pas le corps comme tel, elle l'attire seulement comme porteur de l'électricité de nom contraire. Aussi ne peut-elle attirer un corps que si elle peut l'électriser par influence. Ainsi s'expliquent enfin les résultats des Exercices 272 et 286: Un corps électrisé peut attirer d'autant plus énergiquement un autre corps que celui-ci est meilleur conducteur; c'est alors en effet qu'il l'électrisera le plus fortement par influence.

### Electricité libre et électricité dissimulée.

316. Approchez par en haut la main de l'électroscope chargé, et observez la divergence des pendules.

A l'approche de la main les boules retombent presque au contact; elles divergent de nouveau quand la main s'éloigne. — Ici c'est l'électroscope chargé qui joue le rôle de corps électrisé et agit par influence sur les conducteurs qui s'approchent de lui. Supposons-le chargé négativement au moyen de l'ébonite. Il agit par influence sur la main, corps bon conducteur, qui s'approche de lui. L'électricité positive de la main est attirée par l'électroscope, l'électricité négative développée en même temps se propage par le corps dans le sol. Il y a donc une partie de l'électricité dont est chargé l'électroscope, occupée, pour ainsi dire, à maintenir sur la main l'électricité positive. Cette partie ne peut produire en même temps aucun autre effet, elle ne peut donc contribuer à faire diverger les boules: par suite, celles-ci retombent. On dit que cette partie de l'électricité est *dissimulée*.

La main s'écartant, l'électricité dissimulée ne peut plus attirer d'électricité positive, elle exerce son action d'une autre manière en écartant de nouveau les boules de l'électroscope. On dit que l'électricité est redevenue *libre*.

317. Approchez par en haut de l'électroscope chargé la plaque d'ébonite non électrisée, et observez la divergence des pendules.

La divergence ne varie pas, soit qu'on approche la plaque, soit qu'on l'éloigne. — L'ébonite étant un mauvais conducteur, l'électroscope ne peut pas agir sur elle par influence; son électricité reste donc libre.

318. Approchez de l'électroscope chargé un corps électrisé de signe contraire, et observez la divergence des pendules.

A l'approche du corps électrisé les boules retombent; elles divergent de nouveau quand le corps s'éloigne. — Supposons l'électroscope chargé positivement au moyen du bâton de verre. A l'approche d'un corps électrisé négativement, du bâton d'ébonite par exemple, il s'exerce une attraction entre l'électricité positive de l'électroscope et l'électricité négative du corps: elles se dissimulent l'une l'autre. Elles redeviennent libres quand on éloigne le bâton. Il peut arriver qu'en approchant davantage le bâton d'ébonite, on voie diverger de nouveau les boules. Voici pourquoi. Le bâton d'ébonite a généralement une charge plus forte que l'électroscope. Par suite, quand toute l'électricité de l'électroscope est dissimulée à l'approche du bâton, celui-ci garde encore de l'électricité libre. Quand on approche le bâton encore davantage, cette électricité restée libre agit sur l'électroscope comme s'il n'était pas chargé; elle l'électrise donc par influence comme tout autre conducteur. (Si, pendant qu'on continue ainsi à approcher le bâton d'ébonite, on touche du doigt l'électroscope, celui-ci se montrera plus fortement chargé, quand on éloignera le bâton, qu'il ne l'était au commencement de l'expérience.)

319. L'électroscope étant chargé positivement, approchez-en un corps électrisé positivement, et observez la divergence des pendules.

La divergence augmente à l'approche du corps électrisé. La charge positive de l'électroscope était d'abord répartie uniformément sur les pendules. A l'approche d'un corps positif, du bâton de verre par exemple, l'électricité positive de l'électroscope est repoussée; elle passe dans les boules, qui divergent davantage, si le bâton de verre est présenté par

en haut. De plus, le corps électrisé agit par influence sur les pendules; il attire de son côté l'électricité négative et repousse l'électricité positive dans les boules, ce qui augmente leur divergence. L'électroscope tend aussi à agir par influence sur le corps qu'on en approche, mais celui-ci étant mauvais conducteur (verre), cette influence est presque nulle.

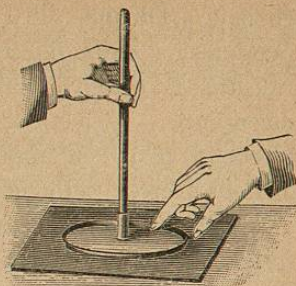
Naturellement, l'expérience donne exactement les mêmes résultats quand l'électroscope et le corps qu'on en approche sont électrisés négativement tous les deux. — Ceci nous fournit un excellent moyen de déterminer le signe de la charge électrique d'un corps. Si, par exemple, nous savons que l'électroscope est chargé positivement et que nous voyons la divergence des boules augmenter à l'approche d'un corps, nous pouvons en conclure avec certitude que ce corps est électrisé positivement. Si les boules se rapprochent, le corps peut être ou bien électrisé négativement (Exercice 318), ou aussi un conducteur à l'état neutre (Exercice 316). C'est donc la divergence plus grande des boules qui seule peut donner sur ce point une indication certaine. — Dans ce qui va suivre, on supposera toujours que l'état électrique d'un corps a été examiné d'après l'Exercice 319.

### L'électrophore.

320. Fouettez la plaque d'ébonite avec la pièce de flanelle, et placez dessus le plateau à manche d'ébonite, touchez alors ce plateau avec l'excitateur, et examinez si celui-ci s'est chargé d'électricité et quel est le signe de cette charge.

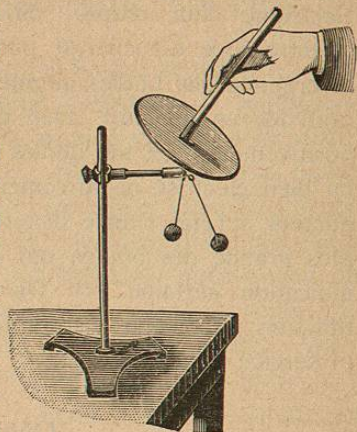
L'excitateur se trouve chargé de l'électricité de l'ébonite ou négative. — Si l'on prend le plateau par le manche d'ébonite, qu'on le place sur la plaque d'ébonite après l'avoir frottée, qu'on le soulève ensuite et qu'on le présente à l'électroscope, on n'y constatera aucune charge électrique. — La plaque d'ébonite a agi ici par influence. Il s'est ainsi développé sur le plateau métallique de l'électricité positive qui est dissimulée et de l'électricité négative qui est restée libre. C'est celle-ci qui se communique à l'excitateur lorsqu'on touche le plateau avec cet instrument. Si, au contraire, on enlève le plateau isolé, l'électricité négative libre se réunit avec l'électricité positive mise en liberté.

321. Fouettez la plaque d'ébonite, placez dessus le plateau métallique, faites-le communiquer avec le sol en le touchant du doigt, soulevez-le, et mettez-le en contact avec l'électroscope. (V. les fig.)



321 a.

L'électroscope montre que le plateau est fortement chargé. — Les figures indiquent le maniement de l'appareil. Par le contact du doigt, l'électricité négative libre du plateau se décharge; quand on soulève le plateau (de 10 à 20<sup>cm</sup> de hauteur), l'électricité positive qui s'y trouvait dissimulée redevient libre. — En répétant l'expérience, on peut charger fortement l'électroscope. — L'appareil composé de la plaque d'ébonite avec son plateau métallique isolé a reçu le nom d'*électrophore* ou porteur d'électricité, parce qu'il garde assez longtemps sa charge. Il faut un certain exercice pour le manier bien et rapidement. On évitera surtout de toucher du doigt le plateau une fois séparé de la plaque d'ébonite.



321 b.

322. Examinez le signe de la charge communiquée à l'électroscope dans l'Exercice précédent.

L'électroscope est chargé positivement; le plateau écarté de l'ébonite était donc positif. Cela s'explique par les considérations développées dans les solutions des Exercices précédents. — Pour déterminer le signe de la charge de l'électroscope, le moyen le plus simple est d'approcher le bâton d'ébonite électrisé négativement (Exercices 317 et 318).

323. Approchez d'une boule isolée du pendule le plateau de l'électrophore chargé comme dans l'Exercice 321.

La boule est attirée, puis vivement repoussée après qu'elle a touché le plateau. L'attraction de la boule résulte, nous le

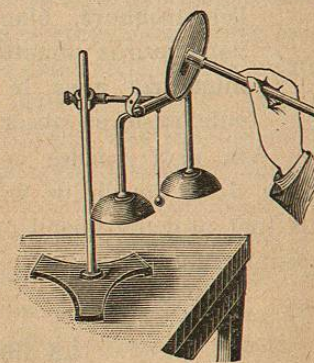
savons, d'un phénomène d'influence. Quand la boule touche le plateau, l'électricité négative de la boule se réunit à une égale quantité de l'électricité positive du plateau. Dès lors, la boule et le plateau sont tous deux positifs et se repoussent (Exercice 295).

Lorsqu'on approche de la boule isolée du pendule le bâton d'ébonite électrisé, on devrait régulièrement s'attendre à voir la boule repoussée après le contact. C'est pourtant ce qui n'arrive ordinairement pas. Cela provient de la mauvaise conductibilité de l'ébonite (Exercice 287). Au contact, il ne se produit qu'une réunion partielle des deux électricités qui s'attirent (c'est l'ébonite qui en cède le moins); par suite, la boule devient moins chargée négativement que l'ébonite, et celle-ci peut encore agir par influence sur la boule, d'où une attraction.

Le phénomène de l'attraction électrique et de la répulsion qui lui succède a quelques applications amusantes. Les plus connues sont la danse des pantins et le carillon électrique.

324. Faites marcher le carillon au moyen de l'électrophore. (V. la fig.)

La figure montre la manière de disposer l'expérience. Le timbre de gauche est en communication avec le support par le tourniquet; il peut ainsi se décharger dans le sol. On charge le plateau de l'électrophore, et on l'applique contre le timbre de droite qui est isolé. Quand l'air est sec et que le carillon est bien réglé, notamment la boule attachée au fil de soie, l'appareil marche pendant une minute entière pour une seule charge du plateau. — La boule est attirée par le timbre de droite, prend, en le touchant, le même signe que lui et en est repoussée. Elle va alors frapper le timbre de gauche qui communique avec le sol, lui cède sa charge, retombe et est de nouveau attirée par le timbre de droite.



324.