

S E P T I E M E M E M O I R E
S U R L' E L E C T R I C I T E ,

Contenant quelques Additions aux Mémoires précédents.

Par M. D U F A Y .

30 Mai
1736.

LES six Mémoires sur l'Électricité, que j'ai donnés à l'Académie, & qui se trouvent dans nos Recueils de 1733 & de 1734, me paroissoient remplir le plan que je m'étois proposé, & je ne croyois pas revenir si-tôt à une matière que je ne fais presque que de quitter; mais j'y ai été déterminé par une Lettre de M. Gray, de la Société Royale, adressée à M. Mortimer, Secrétaire de la même Société, & insérée dans les Transactions Philosophiques du mois de Mars 1735, N.° 436. Je vais rendre compte de cette Lettre, & des Expériences qu'elles m'a donné lieu de faire pour servir de suite à l'histoire de l'Électricité que j'ai donnée dans mon premier Mémoire, & continuer de mettre sous les yeux du Public, ce que l'on sçait jusqu'à présent sur l'Électricité, qui se trouve être une qualité universellement répandue dans toute la matière que nous connoissons, & qui par-là influé peut-être beaucoup plus qu'on ne pense dans le Méchanisme de l'Univers.

Je ne sçauois trop exhorter les Physiciens à s'appliquer à un objet aussi intéressant; mais si quelque chose doit encore les y exciter, c'est la perte que nous venons de faire de M. Gray; il étoit presque le seul en Angleterre qui suivit cet objet, nous lui devons les plus singulières découvertes qui aient été faites en ce genre, & tous ceux qui aiment véritablement la Physique, doivent le regretter infiniment; il étoit uniquement occupé de ce qui pouvoit l'enrichir de nouvelles observations, & il a continué son travail jusqu'à sa mort, ayant même confié, en mourant, à M. Mortimer

ce qu'il avoit découvert sur l'Électricité depuis ce que l'on en trouve dans l'endroit des Transactions Philosophiques que je viens de citer, & dont je vais rendre compte en peu de mots.

M. Gray a la bonté de dire que ce sont les découvertes que j'ai faites, & dont il a lû l'extrait dans une Lettre que j'avois écrite à M. le Duc de Richmond, qui a été depuis traduite en Anglois, & insérée dans les Transactions Philosophiques, n.° 431, qui l'ont mis sur les voyes & dans le chemin des expériences dont il va rendre compte. Il rapporte ensuite qu'il a vérifié ce que j'avois dit au sujet des Étincelles brûlantes ou picquantes que l'on fait sortir du corps d'un Enfant suspendu sur des cordes de soye, ou monté sur un gâteau de résine, ou quelque autre corps électrique. On se souvient que j'ai dit dans mon troisième Mémoire, que pour faire sortir ces étincelles, il ne falloit qu'approcher du corps de l'enfant le tube rendu électrique, & qu'ensuite, lorsqu'on y touchoit avec la main, ou qu'on ne faisoit simplement que l'approcher à cinq ou six lignes de distance, l'étincelle sortoit du corps de l'enfant; mais que cela n'arrivoit pas de même lorsqu'on touchoit l'enfant avec un corps inanimé, comme du bois, de la soye, de la laine, &c. que cependant si on le touchoit avec un morceau de quelque métal que ce fût, l'étincelle sortoit comme elle auroit fait avec la main, ce qui monroit entre les métaux & les corps animés une analogie que l'on n'auroit pas soupçonnée. C'est cette conformité si singulière entre deux matières si différentes qui, suivant que le dit M. Gray, l'a conduit à porter ses recherches de ce côté-là. De ce qu'un morceau de métal étoit capable de faire sortir l'étincelle du corps de l'enfant, comme auroit fait la main d'une autre personne, M. Gray a conclu qu'il pourroit arriver la même chose, en suspendant sur les cordes de soye une barre de métal à la place de l'enfant, & y touchant ensuite avec la main, après avoir rendu la barre électrique par l'approche du tube, & il a trouvé par l'expérience que sa conjecture étoit véritable, ce qu'il éprouva avec une pelle,

une pincette, un fourgon, & quelques autres instruments semblables.

M. Gray, qui suit l'ordre des dattes dans le récit de ses expériences, rapporte ensuite ce qu'il observa avec M. Wheler, après avoir suspendu sur les cordes de soye un gros homme & un coq vivant, & il adjoûte qu'il n'arriva rien que de conforme à ce que j'avois dit dans ma Lettre; ils firent tuer le coq, & il n'y eut aucune différence dans l'expérience; mais ayant mis sur les cordes un morceau de bœuf tué depuis deux jours, l'étincelle & le picotement furent beaucoup moindres.

M. Gray & M. Wheler mirent ensuite une barre de fer sur les cordons, & ayant appliqué le tube à l'une des extrémités de cette barre, il parut de la lumière tant à l'extrémité voisine du tube qu'à l'autre, & même le long de la barre, & cette lumière étoit accompagnée, au moment de l'approche du tube, d'un petit bruit que M. Gray compare à un sifflement, & que je ne puis gueres exprimer, qu'en disant qu'il ressemble assés à celui que l'on entend lorsque l'on brûle des cheveux. On juge bien que pour voir cette lumière, il faut que l'expérience soit faite dans l'obscurité, je l'ai cependant quelquefois vûe au grand jour, & alors la lumière paroît violette ou pourpre.

M. Gray voulut voir quel changement résulteroit de la différente figure des barres, & il les suspendoit tantôt sur des foyes, tantôt il les posoit sur des gâteaux de résine, de lacque, ou des cylindres de verre, ce qui ne change rien dans toutes les expériences de l'électricité, comme je l'ai remarqué ailleurs. Lorsqu'après avoir appliqué le tube à l'une des extrémités, ou au milieu de ces barres, on présentoit le doigt ou la joue à l'autre extrémité, il en sortoit cette étincelle brûlante dont nous avons parlé; mais on la sentoît beaucoup plus vivement lorsqu'on la faisoit sortir de l'extrémité la plus grosse d'une des barres que par l'autre extrémité qui alloit en pointe, en sorte que la plus grande masse contribuoit à augmenter la quantité, la vivacité & la force de la lumière. S'étant servi
d'une

d'une boule de fer de deux pouces de diametre, & soutenuë sur un pied de verre, il parut de la lumière, mais il n'y eut aucun picotement sensible.

Ayant posé une barre de quatre pieds de long dans une situation horisontale, & l'ayant fait toucher par un de ses bouts à la boule dont nous venons de parler, il a approché le tube de la barre, & appliquant la main ou la jouë à la boule, la lumière a été plus vive & le picotement plus fort que dans aucun des autres cas ; on juge bien que tant la barre que la boule étoient soutenuës par des matières convenables pour ne pas détourner les écoulements électriques. M. Gray éloigna un peu la barre de la boule, & quoiqu'il ait porté cet éloignement jusqu'à un pouce, l'effet a été très-peu différent de ce qui arrivoit lorsqu'elles se touchoient.

La barre de fer restant dans la même situation horisontale, M. Gray a disposé une plaque de cuivre ronde sur un autre pied ou guerdon, en sorte que l'extrémité de la barre fût environ à un pouce du centre de la plaque ; il y eut de même des étincelles & des picotements, mais moindres qu'avec la boule, & tels à peu-près que ceux qui étoient produits par des barres pointuës par leurs extrémités. On voyoit aussi une lumière qui alloit de la barre au centre de la plaque, lorsqu'on appliquoit le doigt de l'autre côté vers ce centre ; un plat d'étain a fait à peu-près les mêmes effets. Ayant mis le plat dans une situation horisontale, & l'ayant rempli d'eau, le picotement s'est fait sentir en approchant le doigt des bords du plat, & si on le mettoit au dessus de la surface de l'eau, elle s'élevoit vers le doigt, formant une espece de monticule qui crevoit ensuite, & retomboit avec un éclat sensible, & faisant des ondulations, comme nous avons dit ailleurs; que cela arrivoit lorsqu'on approchoit le tube de la surface de l'eau contenuë dans une soucoupe de porcelaine, & soutenuë sur un guerdon de verre. Alors c'étoit le tube électrique qui attiroit la surface de l'eau, & dans cette dernière expérience de M. Gray, le vase & l'eau qui y est contenuë, ayant été rendus électriques par l'approche

du tube, l'eau se porte vers les corps qui ne le sont point, ce qui est conforme au principe que j'ai établi, & qui a été jusqu'à présent confirmé par toutes les expériences qui sont venues à ma connoissance.

M. Gray a mis un plat de bois sur un support de résine, & après en avoir approché le tube, il y a présenté le doigt, il a paru de la lumière, mais il n'y a eu ni petillement ni picotement, c'est ce que j'avois observé à l'égard de tous les corps inanimés, & que j'ai rapporté dans mon troisième Mémoire. Ayant mis de l'eau dans le plat de bois, la lumière a été plus grande, mais sans picotement ; cependant ayant approché le tube à quelques pouces du doigt, qui étoit près de la surface de l'eau, l'on a entendu le petillement, & le doigt a été frappé comme dans l'expérience faite avec le plat d'étain. M. Gray conclut de toutes les expériences rapportées dans cette Lettre, que l'on peut produire par la communication de l'électricité une flamme actuelle avec une explosion & une ébullition dans l'eau froide, dont à la vérité les effets ne sont actuellement connus qu'en petit, mais dont il ne faut pas desespérer d'en trouver de plus considérables, si l'on peut parvenir à en augmenter la cause ; il finit, en disant que le tonnerre & les éclairs paroissent tenir beaucoup de la nature de ce feu, ou de cette lumière électrique.

J'ai exécuté avec soin toutes ces expériences, elles m'ont réussi de la même manière qu'à M. Gray, & j'ai remarqué de plus que non seulement cette étincelle brûlante ou picquante sort d'un morceau de métal suspendu sur des cordons de soye, & rendu électrique par le tube lorsqu'on en approche la main ou le visage, mais qu'elle sort pareillement si on en approche un autre morceau de métal quelconque, ce qui confirme de plus en plus cette analogie si singulière que j'ai trouvée entre les métaux & les corps animés. Ayant refait ces expériences un grand nombre de fois, j'ai cru remarquer quelque différence entre l'effet d'un corps animé & celui d'un morceau de métal suspendu sur les cordons, ce dernier m'ayant presque toujours paru donner des étincelles plus

brillantes, mais moins picquantes; il est vrai que la différence n'est pas bien considérable, & qu'elle vient peut-être de ce que l'électricité a plus de force dans un temps que dans un autre, & que même ce changement arrive quelquefois d'un moment à l'autre; soit qu'il vienne du papier, ou des autres matières dont on se sert pour frotter le tube, soit que cela soit causé par la transpiration du corps de celui qui frotte le tube pendant long-temps, ou que cela vienne de quelque autre cause; ce qu'il y a de vrai, c'est qu'il m'a paru que pour l'ordinaire l'on sentoît plus vivement les étincelles qui sortoient d'un corps animé, & qu'au contraire celles qui sortoient des métaux étoient plus brillantes.

Les demi-métaux, comme le Zink, le Bismuth, l'Antimoine, font pareillement sortir des étincelles tant des corps animés que des métaux; l'Aïman fait aussi le même effet, mais toutes les autres matières, comme le bois, la paille, les étoffes, les pierres communes ou précieuses, l'ambre, les corps électriques de toute nature, enfin tout ce que j'ai remarqué qui ne faisoit pas sortir les étincelles du corps vivant, ne les fait pas non plus sortir des métaux, & lorsque l'on en approche ces matières, il paroît une lumière vive, mais douce & tranquille, & qui n'est point picquante, enfin telle que j'ai dit ailleurs qu'il en sortoit d'un fagot, d'une botte de paille, d'un animal mort, &c. suspendus sur des cordons de soye, & rendus électriques par l'approche du tube. Tous ces faits n'ont rien qui ne s'accorde avec les principes établis dans mes Mémoires précédents, & même que l'on n'eût pû prévoir en faisant l'application de ces principes; c'est cette application de principes qui a fait juger à M. Gray, comme il le dit lui-même, que les métaux suspendus, comme il convient, feroient le même effet que les corps animés. Quoique j'eusse découvert le principe, cette conséquence m'avoit échappé, & il n'est point étonnant que cela arrive dans un sujet aussi vaste que l'est la recherche des phénomènes de l'électricité.

J'ai voulu voir s'il n'étoit pas possible de réduire en feu

actuel & brûlant cette étincelle qui sort tant des corps animaux que des métaux, & qui cause une sensation très-marquée lorsqu'elle vient frapper quelque partie du corps ; quoique je n'aye pas pû y parvenir jusqu'à présent, je crois qu'il est à propos de rapporter les tentatives que j'ai faites, afin que ceux qui auroient envie de suivre cette recherche, ne se donnent pas une peine inutile à refaire les mêmes expériences, ou que du moins s'ils les font, ils soient avertis par mon exemple de prendre des précautions auxquelles je puis n'avoir pas pensé, & à l'obmission desquelles je dois peut-être attribuer le peu de succès que j'ai eu.

J'ai cru devoir d'abord m'assurer si tous les métaux étoient doués au même degré de cette propriété de produire des étincelles picquantes, & pour le faire avec toute l'exactitude que je croyois nécessaire, j'ai pris sept cylindres plats & égaux en diametre & en épaisseur, & de métaux différents ; sçavoir, d'Or, d'Argent, de Cuivre rouge, de Cuivre jaune, de Plomb, d'Étain & de Fer ; les ayant ajustés de façon qu'ils pussent s'appliquer les uns aux autres, en sorte que tous leurs axes fussent sur la même ligne, ou plutôt qu'ils ne formassent qu'une seule ligne, je les assujettis en cet état avec un peu de cire appliquée à une petite partie de leur circonférence, de manière qu'ils ne faisoient qu'un cylindre ; je posai ce cylindre composé des sept petits sur une barre de fer suspendue sur des cordes de soye, dans telle situation que son axe étoit parallèle à l'horison, & coupoit à angles droits celui de la barre ; j'approchai alors le tube de la barre pour la rendre électrique aussi-bien que le cylindre qui étoit posé dessus, & je présentai ensuite mon doigt à ce cylindre parallèlement à son axe, afin que mon doigt fût également près de chacun des sept métaux, & pour voir si l'étincelle ne sortiroit pas plutôt de l'un de ces métaux que des autres, ce qui m'auroit fait juger que ce métal auroit été le plus propre de tous à produire ces étincelles picquantes, mais je ne pûs remarquer aucune différence sensible, & ayant recommencé l'expérience un très-grand nombre de fois, l'étincelle sortit

toûjours indifféremment , tantôt de l'un & tantôt de l'autre de ces métaux ; & même changeant les métaux de place , en sorte qu'ils se trouvoient successivement au milieu , ou aux extrémités de ce cylindre composé des sept autres , je n'ai remarqué aucune différence sensible.

S'il fût sorti des étincelles d'un métal plutôt , de plus loin , ou plus abondamment que des autres , ou que j'eusse remarqué quelque différence dans la sensibilité des picotements , j'aurois essayé de mettre ce cylindre sur des barres de différents métaux , & enfin sur différentes matières ; mais ayant remarqué le même effet dans tous les métaux , je n'ai pas cru qu'il y eut rien de particulier à attendre des divers corps sur lesquels on poseroit ce cylindre.

Je pris ensuite à la main ce cylindre des sept métaux , & ayant fait rendre la barre de fer électrique par le moyen du tube , j'approchai ce cylindre de la barre , de manière que tous les métaux en fussent également proche , il sortit à chaque fois que je répétais l'expérience , une , ou quelquefois plusieurs étincelles de la barre , qui vinrent frapper quelqu'un des métaux du cylindre , mais ce fut avec autant de variété que dans l'expérience précédente ; en sorte que quoique la barre fût de fer , l'étincelle n'alla pas plus souvent frapper le cylindre de fer qu'aucun des autres , ce que j'observai avec beaucoup d'attention , & d'autant plus de facilité , que ces étincelles sont assés brillantes pour pouvoir être très-bien distinguées pendant le jour , qui est nécessaire dans ces expériences pour pouvoir s'assurer vers lequel de ces cylindres va se diriger l'étincelle.

Voyant que tous les métaux faisoient à peu-près le même effet par rapport à la lumière , il étoit à propos d'examiner s'il n'y auroit pas quelque différence par rapport à l'électricité considérée dans sa faculté attractive ; pour cet effet , après avoir posé sur la barre de fer le cylindre entier dont je viens de parler , & avoir rendu l'un & l'autre électrique par le moyen du tube , j'approchois de ce cylindre un fil délié , & le présentant successivement à chacun des cylindres

de différent métal, dont l'assemblage formoit le gros cylindre, j'examinai si l'un n'attiroit pas le fil plus vivement ou de plus loin que les autres, mais j'y trouvai la même égalité que j'y avois reconnuë par rapport à la lumière; ainsi on peut être assuré que s'il y a quelque différence entre les métaux par rapport à l'électricité, cette différence est si legere qu'elle n'est pas sensible, ou qu'elle consiste dans quelques autres phénomènes de l'électricité qui ne nous sont pas encore connus.

M'étant donc assuré de cette égalité pour les expériences que j'avois dessein de tenter, je me suis servi d'une barre de fer d'un pouce en quarré & de quatre pieds de long, elle étoit, comme je l'ai dit, suspenduë sur des cordons de soye & isolée, afin que rien ne pût détourner le tourbillon électrique qui lui seroit communiqué par le tube. Je plaçai sur l'extrémité de cette barre un morceau d'amadou préparé avec la poudre à canon, & coupé très-mince; je l'assujettis sur la barre avec deux petits morceaux de cire; ayant ensuite rendu le tube bien électrique par le frottement, & la barre par l'approche du tube, je présentai le doigt à la partie de la barre couverte d'amadou, mais il n'y eut point d'étincelle picquante, & je ne vis même aucune lumière pendant le jour. Ayant refait l'expérience dans l'obscurité, il parut une lumière lorsque j'approchois le doigt, mais ce n'étoit point cette lumière vive & étincellante qui sortoit lorsque je présentois le doigt à tout autre endroit de la barre, c'étoit une lumière douce, tranquille, uniforme, & qu'on ne sentoit en aucune manière sur la main. Je présentai ensuite à l'amadou un morceau de métal au lieu du doigt, & il arriva précisément la même chose. J'enveloppai mon doigt, & ensuite une pièce de métal, d'amadou pareil à celui qui étoit appliqué sur la barre, & je présentai successivement l'un & l'autre tant à la barre nuë qu'à l'endroit couvert d'amadou, & l'effet fut toujours le même, c'est-à-dire, qu'au lieu d'étincelle, il ne parut que cette lumière ou flamme dénuée de picotement dont je viens de parler. On diroit, s'il est permis de hasarder

quelques conjectures sur une matière qui est encore aussi neuve, qu'il y a une atmosphère particulière qui environne tant les métaux que les corps animés, que cette atmosphère retient, pour ainsi dire, la matière électrique répandue autour de ces corps par l'approche du tube, que lorsqu'on porte dans cette atmosphère un autre métal ou un autre corps animé, la matière électrique sort avec effort, avec violence & avec bruit de cette première atmosphère qui la retenoit, pour passer dans celle qu'on lui présente, & que c'est cette éruption & le passage d'une atmosphère dans l'autre, qui se manifeste sous l'apparence de cette étincelle picquante que nous voyons, & que nous sentons. Si au contraire on présente à la barre un corps dénué d'une pareille atmosphère, la matière électrique va s'appliquer sans effort à ce corps autour duquel je suppose qu'il n'y a point d'atmosphère à pénétrer, & de-là cette lumière tranquille, sans éclat, ni percussion.

On juge bien que je ne donne pas cela pour l'explication des faits dont je viens de rendre compte, & je crois être encore bien loin de la trouver, cependant j'ai cru pouvoir hasarder ce peu que j'en viens de dire, parce que cela ne laisse pas de donner une idée de la manière dont les choses peuvent se passer, & ne s'accorde pas mal avec l'expérience que je vais rapporter.

J'ai mis sur la barre de fer suspendue horizontalement à l'ordinaire, des aiguillées égales en longueur de soye, de fil, de laine & de coton; elles étoient éloignées de six pouces l'une de l'autre, & les bouts de chacune étoient aussi longs l'un que l'autre de chaque côté de la barre. J'approchai du bout de la barre le plus éloigné de ces aiguillées le tube rendu électrique, tous ces filets le devinrent aussi-tôt, & par conséquent s'écartèrent les uns des autres, & se repoussèrent, ainsi que je l'ai observé ailleurs; si chacune de ces matières eût été aussi susceptible de l'électricité l'une que l'autre, tous ces filets se seroient écartés à peu-près également, ou du moins la différence ne seroit venuë que de ce

que les uns auroient été plus près que les autres de la partie de la barre à laquelle j'appliquois le tube, mais on remarquoit une différence considérable & très-sensible, car les deux bouts de l'aiguillée de fil se sont beaucoup plus écartés l'un de l'autre que n'ont fait la soye, la laine & le coton; ce dernier est celui dont les bouts se sont le plus écartés après le fil, la soye ensuite, & enfin la laine est celle dont les bouts ont demeuré les plus proche l'un de l'autre; on conçoit assés que ce différent écartement vient de ce que la matière électrique se réunissoit plus abondamment autour des uns de ces filets qu'autour des autres, ce qui leur donnoit plus de force pour se repousser; je me suis bien assuré que cela ne venoit pas de ce que les uns étoient plus près que les autres de l'une des extrémités de la barre, car je les ai changés plusieurs fois de place, & le succès a toujours été le même, en sorte que ces matières contractent réellement plus d'électricité l'une que l'autre dans l'ordre suivant, sçavoir le fil, le coton, la soye & la laine. Je n'entre point dans les différences qui peuvent se rencontrer dans la variété des couleurs de ces matières, parce que ce point a été traité amplement dans mon troisième Mémoire; mais j'observerai seulement que celles qui s'impregnent d'une plus forte électricité, ce que l'on juge par l'écartement de leurs filets, sont aussi celles qui sont le plus vivement attirées lorsqu'on en approche le tube, ainsi le fil est attiré le plus fortement de tous, & la laine l'est le moins.

M'étant assuré que le fil étoit la matière qui convenoit le mieux au dessein que j'avois, j'en mis une aiguillée sur la barre de fer, & lorsque la barre fut devenue électrique par la présence du tube, & que par conséquent les deux brins de fil ayant partagé son électricité, s'étoient fortement écartés l'un de l'autre, j'approchai mon doigt de la barre, j'entendis sur le champ l'étincelle partir, & je la sentis frapper mon doigt; je vis alors, & dans le même instant, les deux bouts de fil se rapprocher l'un de l'autre avec une espece de secoussé qui paroïssoit produite par l'éruption de l'étincelle. Cette expérience

expérience est si facile que je la recommençai un grand nombre de fois, & il arriva toujours la même chose; lorsque je ne tenois mon doigt qu'à une certaine distance de la barre, comme d'un pouce ou un pouce & demi, l'étincelle ne paroit point, & les deux brins de fil demeuroient écartés; mais si-tôt que j'approchois mon doigt plus près, & que l'étincelle se faisoit entendre & sentir, les fils étoient subitement, & comme par effort, portés l'un vers l'autre.

Il arrive quelquefois qu'il sort deux étincelles de suite du même endroit de la barre, ce qui vient de ce que la première n'a pas emporté ou dissipé la totalité du tourbillon électrique; alors quoique les deux brins de fil ayent eu une première secoussé qui les a un peu rapprochés l'un de l'autre, ils s'en tiennent encore néanmoins un peu écartés, parce qu'il leur reste encore assés d'électricité pour se repousser l'un l'autre, & ils subsistent dans cet état jusqu'à ce que la seconde étincelle les en ait dépouillés entièrement; les métaux font précisément le même effet que le doigt dans cette expérience comme dans les autres, ainsi on peut se servir indifféremment de l'un ou de l'autre.

Si au lieu de la main ou des métaux, on applique à la barre de fer électrique un morceau de bois, d'yvoire, ou quelque autre de ces corps qui n'en font point sortir d'étincelles, l'électricité de la barre, & par conséquent celle des fils, fera pareillement enlevée, mais ce sera d'une manière toute différente; ces fils écartés se rapprocheront lentement, sans secoussé & sans effort, & il s'écoulera quatre ou cinq secondes avant qu'ils soient retombés dans une situation perpendiculaire, ce qui dénote qu'ils sont alors entièrement dénués d'électricité.

C'est ce fait que j'ai observé plusieurs fois avec soin, qui m'a fait penser à cette atmosphère que j'ai supposée plus haut, qui environnoit les métaux & les corps animés; mais, je le répète, je ne donne cette idée que comme une conjecture vague & des plus légères, que je promets d'abandonner à la moindre objection plausible, ou si-tôt qu'il se rencontrera

quelque expérience avec laquelle il ne sera pas possible de la concilier.

Une aiguillée de fil posée sur une barre de fer suspendue par des cordons de soye, présente l'idée de la plus simple de toutes les expériences, cependant elle peut fournir de sujet à des méditations profondes, & elle sert à confirmer la plupart des principes que j'ai établis dans mes Mémoires précédents, tant sur la communication de l'électricité & ses effets de répulsion & d'attraction, que sur la réalité des deux genres d'électricité, sçavoir la Vitrée & la Résineuse. Elle sert aussi à connoître si la force de l'électricité est plus ou moins grande, ce qui est très-commode dans la pratique de toutes ces expériences ; il ne s'agit pour cela que de poser sur la barre le bout de fil, comme nous l'avons dit, on verra pour lors les deux bouts qui pendent librement d'un côté & de l'autre de la barre s'écarter l'un de l'autre avec plus ou moins de force, & former un angle plus ou moins grand, suivant que la barre aura reçu du tube plus ou moins de vertu électrique, & cela fera connoître d'une manière assez exacte, le degré de force de l'électricité, de sorte que l'on pourra choisir le temps & les circonstances les plus favorables pour les expériences qui demandent la plus forte électricité, telles que sont celles qui concernent la lumière, ou la communication le long d'une corde ou d'un autre corps continu.

Il arrive aussi dans cette expérience quelques phénomènes qui demandent une attention particulière ; par exemple, si l'on présente à ces fils, déjà imbus d'électricité par leur contiguité à la barre, le tube aussi électrique, il les repousse d'abord, & en cela il n'y a rien que de conforme à ce que nous avons établi ailleurs ; mais si l'on approche le tube de plus près, ou que simplement on le laisse pendant quelques secondes à la même distance, il attire ces mêmes fils qu'il vient de repousser, de même que le pôle d'un aimant repousse le pôle de même nom d'une aiguille aimantée, & que néanmoins il l'attire ensuite si on l'en approche de fort près ; il arrive dans ce cas-ci à peu-près la même chose, comme si

l'électricité que les fils ont acquise de la barre étoit trop foible pour résister à celle du tube, qui en effet est beaucoup plus forte, d'autant qu'elle se renouvelle à chaque instant pendant un espace de temps assés considérable, au lieu que celle de la barre & des fils va toujourns en s'affoiblissant depuis le moment qu'elle leur a été communiquée, ce que l'on voit clairement par le rapprochement des fils qui se fait très-sensiblement, & ne dure pour l'ordinaire que pendant environ une minute, jusqu'à ce que les fils soient devenus perpendiculaires, & n'ayent aucun mouvement lorsqu'on en approche le doigt.

Cette manière de connoître la force & la durée de l'électricité, donne encore un moyen sûr de juger quels sont les corps les plus propres à soutenir la barre pour qu'elle conserve long-temps sa vertu, & qu'elle en acquierre le plus qu'il est possible; ce que j'ai trouvé de meilleur, & que j'avois jugé devoir l'être, est de la suspendre à deux tubes de verre bien secs, & même rendus électriques, ils sont plus propres que toute autre chose à repousser l'électricité communiquée à la barre, & par conséquent à l'y faire demeurer plus long-temps.

On juge bien par ce que nous avons dit des deux électricités, que les fils posés sur la barre électrique, sont attirés par un cylindre de cire d'Espagne, un morceau d'ambre & toute autre matière semblable, & cela arrive en effet; mais je n'ai pas pû communiquer à la barre & aux fils l'électricité résineuse en assés grande abondance pour produire des étincelles, ni même pour faire que les fils s'écartassent bien sensiblement l'un de l'autre, ce qui prouve que l'électricité résineuse est fort inférieure en force à l'électricité vitrée; je l'avois déjà remarqué dans d'autres occasions, mais je ne croyois pas que la différence fût aussi considérable. Cette grande inégalité rend raison de quelques variétés qui arrivent quelquefois dans ces expériences; j'ai, par exemple, vû arriver une fois qu'une feuille d'or repoussée par le tube, l'étoit aussi par un cylindre de cire d'Espagne, cela ne dura

qu'un moment, & ayant bien nettoyé la surface de ce cylindre, & l'ayant frotté de nouveau, il attira la feuille comme cela devoit arriver naturellement. Je ne puis rendre raison de ce fait, qu'en disant que le cylindre de cire d'Espagne n'avoit contracté qu'une très-foible électricité résineuse à cause de quelque graisse ou humidité qui étoit sur sa surface, & qu'au contraire il avoit acquis, pour avoir été approché du tube, une électricité vitrée qui lui faisoit repousser les mêmes corps qui l'étoient par le tube; ayant ensuite bien nettoyé sa surface, & excité son électricité naturelle qui étoit résineuse, il a produit l'effet que l'on devoit en attendre.

Je n'ai pas voulu obmettre cette petite irrégularité, quoique je ne l'aye éprouvée qu'une seule fois, parce que je suis persuadé qu'on ne sçauroit rapporter trop scrupuleusement ce qui arrive de singulier dans les expériences, sur-tout lorsque cela paroît ne pas s'accorder avec les principes que l'on a envie d'établir; car si les principes sont vrais, la cause de ces irrégularités se découvrira tôt ou tard, & si l'on n'a conçu l'idée de ces principes que sur des expériences mal faites ou mal appliquées, ce que l'on peut faire de mieux & de plus utile pour la Physique, est de mettre les autres sur la voye d'en découvrir la fausseté, en rapportant les faits tels qu'on les a observés.

