

Titre : Essai sur la cause de l'électricité

Auteur : Freke, John ; Martin, Benjamin

Mots-clés : Electricité*Histoire*18e siècle

Description : VIII-112 p. : 1 pl. dépl. (gr.s.c.) ; 8°

Adresse : A Paris : Chez Sébastien Jorry, 1748

Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 12 Ca 29 (3) Res

URL permanente : http://cnum.cnam.fr/redir?12CA29_3

RECUEIL
DE TRAITÉS
SUR
L'ÉLECTRICITÉ,

Traduits de l'Allemand & de l'Anglois.

TROISIÈME PARTIE

12. (a 29)

ESSAI SUR LA CAUSE DE L'ÉLECTRICITÉ,

Où l'on examine, pourquoi certaines choses
ne peuvent pas être électrisées.

ET

Quelle est l'influence de l'Électricité dans
les RHUMATISMES du Corps humain,
dans la NIELLE des Arbres, dans les
VAPEURS des Mines, dans la PLANTE
SENSITIVE &c.

Adressé en forme de lettre
**A M. GUILL. WATSON, de la Soc.
Roy. de Londres.**

Seconde Edition, avec un *Supplément*,

Traduit de l'Anglois
**De M. JEAN FREKE, Membre de la
même Société, & Chirurgien de l'Hôpital
de S. Barthélémy à Londres.**

A PARIS,
Chez SEBASTIEN JORRY, Imprimeur-
Libraire, Quai des Augustins, près le Pont
S. Michel, aux Cigognes.

M. DCC. XLVII.
Avec Approbation & Privilége du Roi.



PRÉFACE.



Ors que j'entrai pour la premiere fois dans le sujet de l'Électricité, je n'avois d'autre dessein, sinon de coucher par écrit certaines pensées, que j'étois bien-aise de communiquer d'une maniere intelligible à des Personnes, que je regardois comme plus à portée que moi de les pousser plus loin; &, comme il n'y avoit rien paru ni ici ni ailleurs touchant la véritable cause de ces nouveaux Phénomènes, je pris le parti de montrer ce que j'avois commencé sur ce sujet à

2

vj P R E F A C E .

quelques amis , dont je respecte beaucoup les connaissances dans les choses naturelles , & qui prétendant y avoir trouvé plusieurs nouvelles idées touchant cette Doctrine , me déterminerent à la fin à faire imprimer mon petit Ouvrage.

*Je ne regrette point le tems , que j'ai employé à un sujet aussi intéressant par lui-même , esperant d'ailleurs d'avoir donné quelques nouvelles lumières à mon Lec-
teur , & d'encourager peut-être quelqu'un à nous en procurer de meilleures encore sur la maniere dont l'Électricité agit. En effet je crois , qu'il n'y a pas dans ce Monde de sujet plus relevé , ni qui puisse occuper plus noblement l'ame de l'homme , que cette Vertu merveilleuse , que nous devons regarder comme un instrument immédiat du Créateur , & qui*

me paroît être une des causes subordonnées directement à lui-même de la vie & de la mort. Il y a tout lieu de croire , que quand un jour nous connoîtrons mieux cette singulière Vertu , elle nous mettra en état d'expliquer plusieurs Phénomènes naturels d'une maniere beaucoup plus intelligible , que nous ne scaurions le faire à présent.

J'avoie , que la plûpart des choses que j'avance dans ce petit Traité , ne font que des conjectures , & je dois peut-être m'attendre à voir , que ce qui m'a paru raifonnable , ne le paroîtra pas tel à d'autres ; mais après tout il est impossible que tout le monde regarde les choses d'un même point de vûe , & nous voyons tous les jours les plus grands hommes s'égarer dans leurs opinions , & s'entêter chacun pour la sienne ,

viii PREFACE.

tandis que de toutes celles qui leur paroîtront si raisonnables, il n'y en peut avoir qu'une de conforme à la vérité.



ESSAI



ESSAI
SUR LA CAUSE
DE
L'ÉLECTRICITÉ.

MONSIEUR,



YANT fait des réflexions sur cette application infatigable avec laquelle vous ne vous lassez point à faire des expériences sur l'Électricité, & connoissant cette candeur singulière avec laquelle vous communiquez à vos amis le résultat de vos recherches, je me flattois toujours de

A

ESSAI SUR LA CAUSE
voir au premier jour paroître , soit de
vous ou de quelqu'autre , un Essai , qui
en supposant ces expériences , nous eût
mis en état d'aller plus loin , & de par-
venir à la fin à quelque conjecture rai-
sonnable , sur la cause de ce feu singu-
lier & des effets étonnans qu'il pro-
duit.

J'étois au point d'aller vous com-
muniquer ce que je pensois à cet égard ,
lorsque m'étant ravisé , je crus mieux
faire de coucher mes pensées par écrit ,
scéchant que dans une doctrine aussi
nouvelle que celle-ci , on prend sou-
vent le change dans le discours , quant
au vrai sens des termes ; au lieu que
la pensée étant écrite , on peut la lire
& relire plusieurs fois , & se mettre
par-là à l'abri de toute équivoque.

Comme il s'agit principalement de
faire voir la source de ce feu électri-
que , & de rendre raison de la force
avec laquelle il agit , je tâcherai d'a-
bord de prouver , que l'appareil des
Machines , dont on se sert pour le pro-
duire , n'y a aucune part , & qu'on n'en
doit attribuer la cause , ni aux globes
ou tubes de verre , ni à la peau des

coussins, ni à la main dont on les frotte : car aucun des corps que nous connoissons ne peut fournir des quantités tant soit peu considérables de matière, sans que sa masse en diminue. Or, nous ne trouvons pas la moindre altération dans les globes, tubes &c. qui, après avoir servi à une infinité d'expériences d'électricité, restent toujours dans le même état, & aussi propres à ces mêmes usages, qu'ils l'étoient au commencement.

Ainsi, comme le feu électrique & ses effets ne peuvent pas venir des instrumens par lesquels ils sont produits, il me paroît d'abord plus naturel d'en chercher la cause dans l'air qui environne ces instrumens, pendant qu'ils sont en mouvement. Je crois même ne rien supposer ici de frivole, d'autant plus que les anciens Philosophes, &, j'ose dire, les plus habiles, ont regardé le monde animal & végétal, comme animé de feu & nourri d'eau & de ses ingrédients. L'air, que je considère comme un des principaux organes de la vie, semble être universellement imprégné de ce feu, témoin la rou-

À ij

4 ESSAI SUR LA CAUSE

geur que le sang en contracte dans la respiration ; & quoique ce feu n'affecte pas l'air au point de nuire à la respiration dans les animaux , cela n'empêche pas que nous ne devions le regarder comme universellement repandu & présent en tout lieu. Un certain nombre de gouttes de liqueur délayées dans de l'eau , ne fera point de mal au malade ; mais si vous lui en donnez quelques gouttes de plus , vous lui causerez une mort certaine ; cependant on ne peut pas dire , que dans le premier cas il y ait une particule d'eau qui ne soit imprégnée de cette médecine. Il en est de même à l'égard du feu repandu dans ces basses régions , que cependant j'aimerois mieux appeler *flamme vitale*.

Je passe maintenant à faire voir de quelle façon ce feu ainsi repandu dans l'Univers , peut se rassembler & produire dans les expériences d'Électricité des effets aussi violens & de la même nature que ceux de la foudre.

Pour donner un plus grand jour à ma Théorie , je considère d'abord les particules de feu comme similaires en

DE L'ÉLECTRICITÉ. 5

tr'elles, & je leur suppose de plus une tendance à adhérer les unes aux autres, semblable à celle que nous observons dans les différens arrangements de tous les corps naturels, comme, par exemple, dans les pierres, dans l'eau, dans différentes couches de la terre, &c. Si vous forcez ces particules de feu à se toucher de plus près qu'elles ne fassent dans leur état naturel, étant uniformément repanduës par tout l'Univers, elles pourront devenir foudre ou un feu moins violent, plus ou moins vous en comprimez de parties.

Si, par exemple, vous passez & repassez rapidement du fil mince ou une corde entre vos doigts, vous y mettrez à la fin le feu à force de frottement: c'est vraisemblablement, parce que vous accumulez entre vos doigts & la corde une quantité de particules de feu beaucoup plus considérable qu'il ne s'en trouve ensemble naturellement quand elles flottent dans l'air.

En supposant ce raisonnement juste en attendant qu'on le renverse par un autre plus fort, il s'en suit que l'air qui est frotté avec violence dans

6 ESSAI SUR LA CAUSE
les expériences d'Electricité, entre la
main & le tube de verre, ou entre le
globe qu'on tourne très-rapidement
& les cuirs des coussins, doit laisser en
arrière cette quantité de feu agité,
qui cause l'Electricité.

Nous devons concevoir le globe ou
tube, enveloppé d'une quantité de
ce feu, qui tourne spiralement &
avec une rapidité extrême autour
d'eux, auquel cas il est impossible
qu'il s'en détache, non plus que les
étincelles que nous voyons souvent
tourner autour de la rouë d'un Cou-
telier, & qui, quoique détachées de
la rouë semblent y tenir, en suivant tou-
jours les unes après les autres son mou-
vement circulaire.

Ceux qui s'occupent à ces expérien-
ces, observent ordinairement, que
dans un tems humide, la force élec-
trique est moins active que dans les
les jours sereins & secs; ce que quel-
ques uns attribuent aux défauts des
instrumens, mais dont on doit plutôt
rejeter la cause sur les particules
aqueuses de l'air, capables d'empêcher
ce feu, que je suppose naturellement

DE L'ÉLECTRICITÉ. 7
repandu, de s'unir & de s'accumuler par le frottement.

Je ne scaurois m'empêcher d'observer ici au sujet du mot de frottement, que je ne trouve rien de si impropre ni de si mal raisonné, que quand j'entends dire, que le feu est causé par le frottement. Il me semble, que c'est autant que dire, que l'eau est causée par la pompe.

Tout le monde scait, qu'une rouë de charette ou de carosse n'étant pas assez graissée prend feu par le frottement, & qu'on peut mettre le feu à deux bâtons en les frottant avec force l'un contre l'autre. Cependant personne ne voudroit croire, qu'une rouë ou un bâton puissent engendrer l'élément du feu. Il faut donc, ou que ces corps l'amassent de l'air, ou qu'ils contiennent déjà en eux ce feu, comme nous trouvons, par exemple, que l'acier en contient même dans un degré éminent; puisque la limaille de ce métal jette, en passant à travers la flâme d'une chandelle, un feu des plus vifs que nous connoissions dans la nature.

A iiiij

3 ESSAIS SUR LA CAUSE

Si l'on demande, d'où vient que la limaille d'acier rend plus de feu que tous les autres corps ? Je serois porté à en attribuer la cause à une plus grande portion de ces Elémens, que je crois logée dans l'acier, parce qu'il est fait de fer imprégné de beaucoup de feu, pour y avoir resté pendant longtems exposé.

Il y a plusieurs autres corps, qui ont un feu actuel accumulé en eux, comme la pierre à fusil & quantité d'autres cailloux, des metaux &c. Les étincelles de feu, qu'on produit avec la limaille d'acier, rendent de l'acier fondu, & celles qu'on excite aux cailloux &c. sont autant de particules de pierre calcinées.

Pour se convaincre de la cohésion naturelle des particules du feu & de la tendance qu'il a de s'étendre, on n'a qu'à faire attention à un exemple très-commun, qui sert de preuve en même tems de l'un & de l'autre. C'est la mèche d'une chandelle qu'on vient de souffler dans le moment : il n'y a personne qui n'ait observé à quelle distance considérable la flâme court

après la fumée & rallume la chandelle.

J'ajouterai à ceci une autre preuve, qui, à ce que je crois, pourra servir non-seulement pour faire voir la tendance que le feu a à la cohésion, mais en même tems pour fortifier la conjecture, que j'ai avancée ci-dessus, & qui est que le feu produit par les expériences d'Électricité, est tiré de celui que je suppose être généralement repandu partout dans l'Univers.

Un ami demeurant en 1703 dans la Ville de *Warham* en *Dorsetshire*, m'a marqué, que dans la nuit du grand ouragan, il avoit vu de sa fenêtre, dans le plus fort de la tempête, des masses considérables de feu se rouler avec rapidité du haut des montagnes voisines en bas. D'où pouvoit venir ce feu, si ce n'est de l'air, qui l'avoit accumulé en ces especes de flocons ? Et comment ces flocons pouvoient-ils tenir ensemble par un ouragan aussi terrible ? En effet, si la cohésion n'étoit pas naturelle aux particules de feu, elles auroient été dispersées de tous côtés par la violence du vent.

40 ESSAI SUR LA CAUSE

Je comprends aisément, que les quatre Elémens , le Feu , l'Eau , la Terre & l'Air n'ont jamais été ni augmentés , ni diminués depuis qu'ils sont fortis de la main du Créateur ; mais je conçois aussi , que chacun de ces Elémens peut avoir été inégalement dispersé par tout l'Univers par différentes causes & événemens extraordinaire : d'où il s'ensuit , que ces mêmes Elémens , qui en subsistant dans leur ordre naturel , sont faits pour procurer le bien de toutes choses créées , ne peuvent causer dans leur état de dérangement , que des désordres funestes.

Par exemple , il semble , qu'un des principaux usages de l'Eau est de nourrir & d'égayer toutes sortes de végétaux , soit en tombant sur eux en forme d'une pluie légère & chaude , ou en les arrosant par le doux courant des rivières & des ruisseaux. Mais supposons , qu'une quantité énorme d'eau logée sur le haut des Montagnes , soit par l'artifice de l'homme , ou par quelqu'accident naturel , vienne à rompre son lit artificiel ; elle s'en précipitera aussi-tôt avec impétuosité dans son lit

DE L'ÉLECTRICITÉ. 11
naturel , & en chemin faisant elle ravagera & exterminera ces arbres , ces plantes , herbes & fleurs , dont naturellement elle devoit être la nourriture.

Nous devons dire la même chose à l'égard du feu , que j'ai supposé d'abord uniformement repandu par tout l'Univers , & si nous voulons envisager ses propriétés comme salutaires & capables de donner de la vigueur à tout ce qui existe dans la nature , nous ne devons pas considerer ce feu dans son état géné , mais plutôt tel qu'il passe naturellement à travers les animaux , les végétaux & les minéraux , tant qu'ils ont besoin de lui , soit pour l'accroissement , ou pour la vie.

Si au contraire nous voulons considerer ce feu dans un dérangement pareil à celui que nous venons de supposer dans l'eau , en supposant de même qu'il s'en accumule quelque part une trop grande quantité , soit par l'artifice de l'homme , ou par quelques désordres dans les autres Eléments , n'est-il pas alors raisonnable de craindre aussi , que par la disposi-

12 ESSAI SUR LA CAUSE
tion de ses Parties , il ne s'émancipe de
sa destination naturelle , en rompant
les liens qui le gênent & en ravageant
ce qu'il rencontre en son chemin ?

Un des grands Auteurs de notre sié-
cle dit dans un endroit , que » toute
» vie , soit végétale , sensitive , ou
» animale , n'est qu'un feu vital allu-
» mé selon le différent état du sujet ;
» & que tout être non sensitif n'est
» tel que parce que son feu est éteint.

Il auroit été impossible que ce phé-
nomène merveilleux d'Electricité eût
pû être découvert , s'il n'y avoit pas eu
dans le monde des choses *non-électri-
cables* : car ce feu n'eût pas été si tôt poussé
contre quelque corps , que celui-ci
l'auroit transmis aux corps voisins &
ceux-ci à d'autres à l'infini. Le ha-
sard a voulu qu'on se soit apperçu
qu'un corps posé sur des cordons de
soye devoit conserver ce feu , que la
force électrique lui communique. On
s'est apperçu de même qu'un homme ou
autre corps placé sur un gâteau de cire
ne peut transmettre plus loin son élec-
tricité , non plus que s'il étoit suspen-
du par des cordons de soye. Pour-

quoi ces corps ne peuvent-ils être électrisés ? La chose mérite d'être examinée.

J'en reviens pour cet effet au passage de mon Auteur, que j'ai rapporté, & dont il me semble qu'il doit suivre, que le feu étant la cause de la vie & de l'accroissement dans toutes choses, tout ce qui cesse d'être dans cet état de vie & d'accroissement, n'est plus censé susceptible de ce feu, & ne peut être regardé que comme un *Caput mortuum*. La cire & la soye sont dans ce dernier cas : aussi sont elles l'une & l'autre non-électrifiables.

Pour pousser ce raisonnement plus loin, la cire & la soye ne sont en effet que des excréments des corps qui ont été en vie. La cire est la matière excrétoire des Abeilles, qui, étant une fois faite, n'est plus susceptible d'accroissement, ni d'une plus grande perfection de sa nature. Son usage principal n'est que pour servir à la construction des cellules, afin que le miel s'y conserve dans les différentes Saisons ; & si cette cire étoit susceptible de quel-

14 ESSAI SUR LA CAUSE
ques altérations par la vertu du feu ;
comme le sont tous les corps remplis
de cet Élément , il est certain , que ces
cellules n'auroient pas resté dans leur
état entier , & telles que ces petits Ar-
chitectes merveilleux l'avoient con-
struites.

Quant à la soye , je ne la regarde
non plus que comme une matière ex-
crétoire , que le Créateur , qui n'a rien
fait en vain , a destinée pour servir
d'enveloppe & d'espèce de maison-
nette , afin que l'insecte s'y conserve
sain & sauf pendant la saison qu'il doit
y demeurer.

Tous les corps réfines sont aussi
non-électricables , & c'est ce qui pa-
roît fortifier ma conjecture , plutôt que
de la détruire : car y a-t-il dans la na-
ture des choses telles que la poix , la
résine &c. ? Ne sont-ce pas plutôt des
compositions faites du suc des plantes ?
Tant que celles ci sont en vie , elles
contiennent leur suc naturel sans au-
cune altération ; au lieu que la poix &
la résine deviennent ce qu'elles sont
par l'Art , & il n'y a ni tems , ni alté-
ration quelconque qui puissent don-

per de l'accroissement à leur masse. C'est à ce titre qu'on peut dire que ces matières sont hors du cours de la nature.

Je prévois les objections qu'on pourroit me faire, c'est qu'en m'accordant que ces matières sont *non-électricables*, on me demandera si elles ne sont pas les plus inflammables de toutes celles que nous connoissions, & par conséquent très-susceptibles de feu. Et, me dira-t-on, ne fait-on pas des bougies de cire & des torches de poix & de résine? Je réponds à ceci, qu'il faut d'abord examiner ce qui cause ici la flamme qui est produite soit de la bougie où de la torche? Cette flamme peut-elle subsister un instant sans le passage libre de l'air qui la traverse? Je crois, que personne ne voudroit le soutenir. Mais, comme il s'agit ici non seulement de rapporter les faits de la nature, mais surtout de les expliquer par les conjectures les plus vraisemblables, dites-moi, je vous prie, comment cet air fait-il subsister la flamme? En supposant avec moi, que la cause

16 ESSAI SUR LA CAUSE
de toute la chaleur & l'apparence de
tout le feu dans l'univers provient
d'un assemblage tiré de cet Elément
universel de feu , qui sans jamais
s'augmenter ni diminuer se repand
vers les côtés où il est le plus attiré ,
& en accordant à ces particules de
feu , dont l'air est rempli , une pro-
priété qu'elles paroissent avoir , &
qui est que les plus grandes amassent
ou attirent les plus petites ; je crois
qu'on ne trouvera plus de difficulté à
concevoir que la flamme du feu n'est
produite que par l'air , & que la cire
ou résine étant une matière grasse &
sulphureuse ne lui sert comme les
charbons de nourriture qu'autant que
ces matières sont propres à donner
un passage libre à cet Elément , pour
qu'il puisse agir comme il a été dit.

Plus il passe d'air à travers la flam-
me , plus elle acquiert de force &
d'éclat. C'est ainsi qu'après avoir en-
levé , en mouchant une chandelle , la
mèche , qui empêchoit l'air d'y passer
en suffisante quantité , la flâme en de-
vient plus vive , quoique les mêmes
matériaux y fussent auparavant. Le
même

même effet arrive, lorsque pour mieux faire bruler le feu, on le remue pour en ôter les cendres, qui empêchoient l'air de laisser en arrière son feu, en passant à travers les charbons.

Si la cire avoit naturellement du feu inhérent en elle, pourquoi éteindroit-elle la flâme d'une bougie aussi-tôt qu'on la renverse ? Et si l'air ne faisoit pas subsister la flâme, pourquoi une chandelle allumée, qu'on descend dans une mine profonde & humide, s'éteindroit-elle ? Il y a certainement assez de place dans une mine, pour qu'une chandelle puisse y bruler, si d'ailleurs il y restoit une quantité suffisante de cette nourriture de vie dans l'air stagnant qui occupe cette vaste caverne.

Si encore vous voulez supposer avec moi, que l'air de cette mine a été privé de son feu en nourrissant & entretenant en vie tout ce qui s'y trouve sous terre, comme c'est sa fonction de le faire par tout où il se trouve, & que cet espace n'a resté rempli que d'un air stagnant, &, pour ainsi dire, mort lui-même ; vous compren-

18 ESSAI SUR LA CAUSE
drez aisément, qu'il doit être impos-
sible, que ni le feu, ni aucune créa-
ture vivante y subsiste.

On remédie à ce mal dans les mines
par un moulin à chevaux, qui fait agir
de grands soufflets, par le moyen des-
quels on chasse du nouvel air dans la
mine par un conduit fait exprès à ce
sujet.

Je me souviens d'avoir entendu
dire à M. *Halley*, qu'il avoit fait un
jour des expériences avec une vapeur
factice de sa façon. Voici ce qu'il fit :
après avoir tiré l'air d'un récipient
de la Machine pneumatique, il luta à
un robinet un canon de fusil, dont il
mit l'autre extrémité dans un feu de
charbons ardens, & il remplit par ce
moyen le récipient d'un air qui avoit
passé à travers ce feu. Il me dit avoir
tué avec cet air une souris & d'autres
animaux qu'il avoit mis dans le ré-
cipient, aussi promptement qu'ils
meurent ordinairement dans des va-
peurs ou exhalaisons des Mines. Je
demande, comment peut-on rendre
raison de ceci, sans supposer le feu
de cet air éteint ou chassé d'un au-
tre côté ?

Je crois, Monsieur, m'être assez expliqué sur ce que j'entends par l'Élément du feu & sur les fonctions que je crois devoir lui attribuer. J'essayerai maintenant à rendre raison

1. Pourquoi, après avoir électrisé un corps électrique il en sort du feu au point d'allumer différentes sortes de compositions ?

2. Pourquoi un tube de verre étant rendu électrique par le frottement attire & repousse alternativement des corps légers, comme des fragmens de feuilles d'or, des plumes &c. & d'où vient qu'on sent comme sortir du tube un certain souffle & un petit bruit de craquement lorsqu'on l'approche de la joue & de l'oreille ?

3. D'où vient, que lorsqu'un corps non-électrisé touche un autre corps qui l'est, l'électricité se rompt brusquement avec une forte explosion & en jettant une aigrette de feu ?

4. D'où vient, que plusieurs hommes se tenant joints ensemble par le moyen de quelque corps métallique, &c. si un d'entr'eux touche un morceau de fer électrisé, toute la compa-

Bij

20 ESSAI SUR LA CAUSE
gnie sent au même instant une secousse
plus ou moins forte, suivant l'étendue
du corps électrisé.

Je commence par expliquer la cause
pourquoi un corps électrisé met le feu
à l'alcool ou esprit de vin rectifié, &
à nombre d'autres compositions de
liqueurs.

Ayant prouvé, à ce qu'il me sem-
ble, que la cause de l'électricité vient
du feu universel répandu par tout l'U-
nivers & violemment frotté dans ces
expériences à son passage entre le
globe de verre & le coussin, &c. je tâ-
cherai de prouver aussi :

Que ce feu passe de l'endroit où
il a été frotté, au corps qu'on élec-
trise, dans un état de convergence &
de divergence, de même que les
rayons de la lumière passent en con-
vergent & en divergent à travers les
verres optiques.

Que tous les corps électrisés sont
renfermés dans une espèce de capsule
ou enveloppe de cette matière électri-
que ou flâme légère, qui non seulement
les entoure en dehors de l'épaisseur
d'environ un demi pouce, mais qui

pénètre même toutes les parties & particules de la matière dont ces corps sont composés ; ce qui doit se faire dans un volume , quelque grand qu'il soit , avec autant de rapidité que dans un autre qui n'a qu'un pouce de diamètre. Et enfin ,

Que le corps électrisé est comme hermétiquement fermé dans son enveloppe à chaque extrémité.

Pour faire voir la convergence & divergence de ce feu , si , lorsqu'il s'agit d'électriser un canon de fusil ou une barre de fer suspendue dans des cordons de soye , on applique un bout de fil d'archal aux globes de verre pendant qu'ils sont en mouvement , on en voit sortir le feu en forme de flamme légere qui s'unit à un point , & qui de là part en divergent , jusqu'à ce que le canon de fusil soit électrisé.

Si dans ces expériences on se sert d'un canon de fusil préférablement à d'autres corps , ce n'est pas qu'il y ait des raisons déterminantes pour la figure de cet instrument. Je crois que c'est plutôt l'occasion du plus grand effet de l'électricité , qu'on a senti d'un

pareil canon de fusil dans les Pays étrangers ; &, si l'on continue de s'en servir , c'est parce que sous une forme très-propre à être suspendue dans des cordons , il contient une masse de fer très-considerable. Cependant , si l'on suspend de la même maniere un homme qui tienne une épée dans sa main , on verra partir de l'épée une pareille flâme legere , convergente & divergente , comme dans le cas du canon de fusil.

Je prouve encore la convergence & divergence de ce feu , par une jolie expérience qui m'a été rapportée , & que voici : on suspend un globe de fer à un fil d'archal qui descend du canon de fusil électrisé , & l'on tient sous ce globe une assiette ou sauciére , avec quelques petites sphères légères de verre , qu'on y approche jusqu'à ce qu'elles touchent le tourbillon électrique. On verra alors les petites sphères de verre faire le tour de la sauciére , en courant les unes après les autres , & si cette expérience se fait dans un endroit obscur , on observera une petite flâme bleuë à chaque extrémité de ces petites sphères de verre.

Comme l'art de l'homme fait en-tasser dans ces expériences plus de feu que l'Auteur de la nature n'en a mis en ces endroits, & qu'en vertu de sa cohésion naturelle, il suit le mouvement spiral & rapide des globes ; il n'est pas étonnant, qu'au lieu d'agir doucement & de ne faire que du bien, il brusque & ravage tout ce qu'il rencontra dans son chemin, en brisant, avec toute la force que lui donne cette accumulation & ce mouvement extra-ordinaire, les liens qui le tenoient dans un état gêné.

Il n'est pas non plus étonnant de voir tous les corps, qui sont dans leur état naturel, s'électriser aussi-tôt qu'ils s'approchent d'un corps électrisé. Il n'est pas possible que cela arrive autrement. Un homme placé sur le plancher, voulant toucher ce corps électrisé, en touchera l'enveloppe électrique, avant de toucher le corps même, & à cet instant ce feu se jettera à travers son corps dans le plancher, avec autant de rapidité que la foudre, & se dissipera de là, en rentrant dans la masse du feu universel, dont il avoit été tiré.

On peut en certaine façon expliquer l'action de la foudre par celle de l'électricité. J'avoue que je ne comprends pas si bien la cause qui amasse le feu de la foudre naturelle, que je suis en état de rendre raison de la conservation du feu électrique. Mais en supposant ce feu céleste amassé par des causes quelconques, & enveloppé peut-être & retenu dans cet état géné par quelqu'autre cause, il se décharge à la fin avec explosion que nous appellerons tonnere. Quant à l'éclair ou à la foudre même, je me crois dispensé de la décrire, parce que c'est précisément la même chose que l'électricité. L'une & l'autre sont capables de tuer sans blesser, & de passer à travers toutes choses.

Il ne sera plus difficile maintenant de concevoir la cause qui met le feu à l'esprit de vin & à d'autres compositions semblables, en supposant que ce que j'ai dit de la maniere dont le feu électrique s'amasse & agit, soit véritable. Dans un endroit obscur, on voit la flâme sortir du bout du doigt d'un homme électrisé, ou de la pointe d'une

d'une épée qu'il tient dans sa main, étant suspendu comme il a été dit ci-dessus. Ainsi je n'y trouve rien d'étonnant, que l'esprit de vin ou tout autre corps inflammable en soit allumé.

Je dois expliquer en second lieu, pourquoi un tube de verre rendu électrique par le frottement de la main, repousse des fragmens de feuilles d'or, des petites plumes & d'autres petits corps, & pourquoi ces corps après avoir touché quelqu'autre corps moins électrisé, s'en reviennent au tube, & continuent d'en être alternativement attirés & repoussés. En effet, si ce que j'ai dit jusqu'à présent se trouve conforme à la vérité, je ne scaurois trouver rien d'extraordinaire dans ce Phénomène : car aussitôt que ce petit morceau de feuille d'or touche le tube, il devient électrique autant qu'il peut l'être, & au moment qu'il touche quelqu'autre corps il lui communique toute l'électricité qu'il avoit reçue, & ayant par-là repris son premier état, il est de nouveau attiré du tube & repoussé par la même

26 ESSAI SUR LA CAUSE
raison que la premiere fois, & ainsi
du reste.

Mais on pourroit me demander quelle est la cause de cette faculté attractive & répulsive? Je reponds, que c'est l'attraction réciproque des particules de feu. Toute la nature est animée par ce feu, & toutes les choses créées en ont à proportion & conformément au but, pour lequel elles ont été faites. Or comme l'électricité provient d'un entassement extraordinaire & violent de feu & de force, je conçois certaines particules qui s'échappent de tous côtés de cette conglomeration, comme il s'en échappe de la flamme d'une chandelle ou de tout autre amas de feu. Ces particules en s'étendant jusqu'à d'autres corps touchent le feu renfermé dans ceux-ci & l'enlevent par une attraction réciproque; à peu près comme la flamme suit par l'attraction la fumée d'une chandelle éteinte dans le moment pour la r'allumer.

Il y a un Proverbe généralement connu, qui dit que partout où il y a

de la fumée il faut qu'il y ait aussi du feu, & je crois de même qu'il ne peut y avoir de chaleur soit dans les animaux ou partout ailleurs, sans qu'elle vienne de ce feu élémentaire, dont j'ai si souvent parlé. Représentez-vous la flamme d'une chandelle circonscrite & limitée dans sa forme, qui est principalement accommodée à la mèche, vous comprendrez par-là ce que j'entends par la capsule ou enveloppe, dont je suppose revêtu tout corps électrisé, & que je conçois comme une flamme légère plus ou moins épaisse, selon qu'il s'est amassé plus ou moins de feu par le frottement du globe ou tube de verre. En regardant la flamme d'une chandelle on s'arrête communément à ce qu'on voit, sans examiner si ce feu s'étend plus loin que les limites visibles de la flamme; mais en y faisant réflexion il est aisé à comprendre que cette flamme est capable d'échauffer d'autres corps à une distance considérable, & même au point d'y mettre à la fin le feu; & quoique votre doigt ne soit brûlé qu'en touchant immédiatement la flamme, vous

28 ESSAI SUR LA CAUSE
sentez néanmoins à une certaine dis-
tance les émanations de feu & de
chaleur. Je fais l'application de tout
ceci au feu causé par l'électricité,
principalement pour rendre raison de
la faculté attractive qu'on observe
dans ces expériences. Tant que vous
ne touchez pas cette capsule de flamme
légère, qui enveloppe le corps élec-
trifié de l'épaisseur d'environ un demi
pouce, vous n'entrez pas dans le tour-
billon de feu. Cependant vous devez
être persuadé, que ce tourbillon en-
voie dehors de ces émanations de
feu, qui sortent généralement de tou-
tes flammes quelconques, & qu'après
avoir préparé d'abord par la chaleur,
que je regarde comme partie du tour-
billon, des corps légers pour devenir
électriques, il les engloutit & les élec-
trifie par-là un instant après. Ainsi la
cause, par laquelle les feuilles d'or
& d'autres corps légers, qui, comme
je l'ai remarqué, contiennent aussi
une portion de ce feu, sont attirés
vers le corps électrique, n'est autre
que l'action de ces émanations, qui
s'échappent de côté, & qui en élevant

avec elles ces corps les portent à un plus intime contact, où après avoir reçu l'électricité, dont ils sont susceptibles, ils ne sont plus en état d'être attirés, & ne le redeviennent que quand ils ont communiqué leur vertu acquise aux corps environnans.

Je dirai ici un mot de la rapidité de ce feu, par laquelle il cause en passant à travers les pores du tube de verre ces différens bruits de sifflement, qu'on entend en aprochant le tube de l'oreille. Ces bruits sont différemment modifiés selon la différente structure des pores, par où l'électricité passe, à peu près comme le font les sons dans les tuyaux des orgues par la différente modification de l'air.

Quant au souffle, qui se fait sentir en même temps, je crois qu'il vient des parties écartées de la force électrique, qui en badinant à une certaine distance autour du tube donnent une légère agitation à l'air environnant, & font naître une espèce de vent semblable à celui qu'on excite avec un éventail.

30 ESSAI SUR LA CAUSE .

Je viens au troisième point, qui est d'expliquer pourquoi la force électrique en passant d'un corps à l'autre fait une explosion, frappe un coup violent & jette une aigrette de feu, qui allume toute sorte de liqueurs inflammables ?

J'ai déjà remarqué, quant à sa difficulté d'allumer les matières inflammables, que ce feu s'unissant dans un point après être sorti du corps électrisé, il ne doit pas paroître étonnant, que ces matières, qui à l'aveu de tout le monde sont remplies de feu, unissent en ce point d'incidence leur feu avec celui de l'électricité.

Quant au bruit, qui accompagne le départ de ce feu, nous savons, que tous les sons ou bruits ne sont causés que par la différente modification de l'air, & je suis fort porté à comparer la cause de celui-ci à celle du claquement d'un fouet & de concevoir dans l'un & l'autre cas la continuité de l'air brusquement rompuë comme la véritable cause de ces bruits, qui d'ailleurs se ressemblent assez,

Je dois en dernier lieu rendre raison, d'où vient que plusieurs hommes non électrisés en se joignant moyennant un fil d'archal reçoivent tous une violente secousse dans leurs corps, lorsqu'un d'entr'eux touche un morceau de fer électrisé ? je crois, qu'on pourroit porter cette expérience au point de tuer un homme de la même maniere que nous en voyons mourir d'un coup de tonnere, d'autant plus qu'on est déjà parvenu à tuer des oiseaux & d'autres animaux & d'estropier plusieurs personnes. Il faut remarquer ici, qu'on peut électriser une quantité de fer quelque énorme qu'elle soit aussi efficacement qu'un petit morceau, & que toute cette force du coup, qui frappe l'homme, & qui non-seulement en affecte la surface, mais qui pénètre intimement les pores & toutes les parties de son corps, ne part, comme le fait de même la foudre, que d'un seul point, qui est celui, où le corps électrisé est touché. Ainsi nous devons dire : si cette espéce de répercussion, qui va presqu'à l'infini, est si consi-

C iiij.

32 ESSAI SUR LA CAUSE

dérable, n'étant excitée qu'à un seul point d'un corps aussi grand & aussi solide, que ne la seroit-elle, si ce corps agissoit avec toute son étendue?

Après avoir exposé ce que je pense au sujet des causes de l'électricité & rendu raison, autant que mes connaissances le permettent, de tous les phénomènes, qu'on a observés jusqu'à présent, je crois qu'il ne sera pas hors de propos de pousser mes conjectures plus loin & d'envisager la force électrique dans ce point de vuë, sous lequel elle se présente dans la nature. Les Anciens ont supposé de tout temps une force compulsive, qu'ils appelloient *l'Ame du Monde*, & qui, selon ce que nous en apprennent les expériences d'électricité, semble être le feu. En faisant attention à la manière, dont ce feu paroît distribué par tout l'Univers, nous découvrons, par exemple, par la vigueur extraordinaire que nous observons dans certaines Plantes, qu'il y en a qui renferment en elles une quantité beaucoup plus considérable, n'étant excitée qu'à un seul point d'un corps aussi grand & aussi solide, que ne la seroit-elle, si ce corps agissoit avec toute son étendue?

rable de ce feu que certaines autres quoique de la même classe. Je crois même pouvoir rendre raison par-là d'un phénomène singulier, qui a tourmenté jusqu'à présent tous les Naturalistes : c'est cet abaissement ou rétrécissement de la Plante *sensitive*, qui d'un état plein de vigueur & d'une apparence riante tombe tout d'un coup dans un état de langueur & baisse ses feuilles, aussitôt que quelqu'autre corps la touche.

En suivant toujours mes conjectures sur l'électricité, je suppose, que toutes les choses naturelles renferment en elles une portion égale de ce feu dispersé partout, à cela près qu'elles en ont plus ou moins, selon qu'elles se trouvent dans des endroits, qui leur en font prendre une plus grande ou plus petite quantité, ou selon que par leur nature même elles en sont plus ou moins susceptibles. Je suppose en conséquence, que la plante sensitive demande plus de ce feu que toute autre plante ou chose naturelle, & je conçois alors, que, lorsque quelqu'autre corps la touche, elle doit

lui communiquer une grande partie de son feu , parce que par la supposition même ce corps en avoit beaucoup moins que la plante. Ainsi il est naturel , qu'après avoir perdu une portion de son feu , qui est sa vie , elle tombe malade & que dans son état de langueur elle abaisse ses feuilles & branches , jusqu'à ce qu'elle ait eu le temps de recouvrer sa vigueur en retirant du nouveau feu de l'air , qui l'environne .

Mettez , par exemple , un petit saule ou autre arbre dans un pot sur un gâteau de résine , & électrisez l'arbre . Vous serez étonné de voir la vigueur , que cet arbre électrisé prendra sur le champ , en enflant , pour ainsi dire , & en dressant ses feuilles . Mais au moment que vous le touchez , quand ce ne seroit que par une seule feuille , vous verrez tout l'arbre tomber en langueur précisément comme la plante sensitive . Je crois qu'on ne scauroit donner une preuve plus forte de la Théorie , que je viens d'avancer de cette même plante .

Etant sur le sujet de la végétation des plantes, je dirai ici un mot en passant de la farine fécondante, qu'on trouve dans les plantes & dans les fleurs & de sa direction vers leurs matrices ou vers celles des plantes & fleurs voisines.

En effet, s'il n'y avoit pas quelqu'influence attractive, qui guidât cette farine, il n'arriveroit que très-rarement, que le hazard se joignît avec la matrice. Mais si au contraire on suppose dans la matrice aussi bien que dans la farine une plus grande quantité de feu qu'il n'y a dans les autres parties de la plante ou fleur, on est en état de rendre raison de cette copulation merveilleuse, qui cessera d'être un mystère, comme elle l'a été jusqu'à présent: car en ce cas l'attraction naturelle, qu'on suppose excitée en elle par le feu qu'elles contiennent, les joindra & continuera à les tenir jointes, comme nous voyons qu'elles le sont dans leur saison.

Ayant vu les effets de l'électricité sur la végétation des plantes, je passe maintenant à les considérer autant

36 ESSAI SUR LA CAUSE
qu'ils peuvent influer sur la vie ani-
male.

Nous voyons généralement, que la jeunesse a beaucoup plus de ce que nous appelons *feu & vivacité* que la vieillesse: c'est une observation que nous faisons tous les jours dans les bêtes brutes aussi bien que dans le genre humain. Or, si la vie animale doit être rapportée à la même cause que le feu d'électricité, il ne sera plus difficile à concevoir la raison du danger qu'il y a de faire coucher de vieilles gens avec des enfants: car comme un vieux corps contient beaucoup moins de ce feu qu'un jeune; il n'est pas étonnant, qu'il en attire de celui-ci, qui par-là perd sa force naturelle & tombe dans un état de langueur, comme l'expérience l'a prouvé de tout temps dans les enfants.

Puisqu'il s'agit de faire voir les mauvais effets aussi bien que les bons de ce feu, que je suppose ici; je vais rendre raison de la manière, dont je crois qu'il cause souvent des rhumatismes aux hommes & la maladie aux arbres.

J'ai parlé ci-dessus des globes de feu qu'on avoit vû rouler sur les montagnes dans la tempête, à quoi j'ajouteraï ici, que j'ai appris de bonne part, qu'on voit souvent sur mer dans les tempêtes des globes énormes de feu, qui traversent l'air & d'autres qui semblent rouler sur l'eau. J'ai remarqué moi-même, que l'eau de la mer étant brusquement fendue par les rames ou par le tranchant d'un bateau semble jeter pendant la nuit quantité de feu, & j'ai sçu par les Marins, que ce phénomène s'observoit le plus souvent après les grandes tempêtes.

Tout ceci, je crois, prouve évidemment l'existence de ce feu dans l'air, & si l'on veut faire attention à ce que j'ai dit touchant sa force & l'usage, auquel il est destiné en ce monde, on comprendra aisément, qu'il doit s'introduire avec force partout où il y en a en moindre quantité, comme on l'observe en effet dans les expériences d'électricité.

En supposant, par exemple, quelqu'un assis, comme il n'arrive que

trop souvent, près d'une porte ou fenêtre ouverte, pendant qu'il a chaud & que la transpiration tient les pores ouverts, n'est-il pas naturel, pour peu qu'il y ait la moindre vraisemblance en ce que je viens d'avancer touchant la maniere d'agir de ce feu, qu'il s'introduise dans ce corps exposé en son chemin, d'autant plus qu'il y est amené par le courant de l'air qui tombe sur ce corps ? du moins il faut être persuadé, que ces accumulations de feu, quoiqu'imperceptibles aux yeux, pendant le jour, s'y trouvent aussi fréquentes que pendant la nuit, lorsqu'elles deviennent visibles.

Pour rendre la chose plus claire & pour faire mieux sentir le tort qu'on a de s'exposer à la discréction de l'air, je vais examiner en deux mots l'état naturel de l'air même.

Plusieurs Auteurs, qui ont écrit sur ce Fluide, le divisent en deux sortes. La premiere, selon eux, est le pur Ether, qu'ils placent au-dessus de notre Atmosphère. L'autre est l'air commun tel qu'il nous environne dans l'Atmosphère même. J'avoué vo-

lontiers que je n'ai jamais pu m'accommoder avec ces effets qu'on attribue au poids énorme de notre Atmosphère, pour expliquer l'action des Pompes, Siphons &c. Il me semble, s'il falloit rendre raison des effets de ces machines aussi bien que du Baromètre, qu'au lieu d'avoir recours à un calcul de la pesanteur de l'air je pourrois expliquer la chose plus aisément & plus naturellement par son élasticité.

Malgré ce qu'on peut nous dire touchant l'Ether distingué de notre Atmosphère, je serois plutôt porté à croire, que notre air même est un Element aussi bien que le feu; & qu'en tout ceci il n'y a d'autre différence que celle d'un air pesant, sale & chargé d'exhalaisons & de pourriture, comme l'est celui que nous habitons, à un air leger, pur, & par conséquent plus élastique, tel qu'il est sur le haut des montagnes.

On pourra se convaincre de la réalité de cette distinction par une expérience fort simple. Remplissez une vessie de cet air pur, & chargez

40 ESSAI SUR LA CAUSE
la d'un poids suffisant à la comprimer jusqu'à un certain degré. Vous verrez, qu'elle cédera beaucoup plus par l'élasticité de cet air subtil, que si vous la remplissez d'un autre air chargé d'exhalaisons & de particules aqueuses.

Ces exhalaisons souvent venimeuses, comme provenant de toute sorte de Mineraux, de Sels, d'Insectes & d'Animaux morts, causent vraisemblablement dans l'Automne ces fiévres aiguës & putrides, si fréquentes dans cette saison.

Il n'est pas non plus étonnant, qu'un air chargé de vapeurs & d'exhalaisons de cette espèce, en s'introduisant, à la faveur de ce feu accumulé dont j'ai parlé, dans quelque membre de notre corps, y cause des rhumatismes ou d'autres accidens semblables, surtout dans des saisons où l'on n'est pas accoutumé à se garantir contre les injures du tems.

Je me souviens qu'un de mes amis, allant en Campagne dans une chaise ouverte, par un vent d'Est, reçut sur une de ses épaules un coup si douloureux

reux & qui lui fit la même sensation que si on lui avoit donné en cet endroit un coup de poignard. Il dit aussitôt à celui qui étoit à côté de lui dans la chaise, qu'il s'attendoit de ce coup à un gros rhumatisme, & en effet il ne s'étoit pas trompé, puisqu'il fut obligé de garder le lit pendant trois semaines. Je crois qu'on ne sçauroit mieux expliquer la cause de cet accident, qu'en supposant une masse pointue de ce feu, accompagné d'un air chargé d'exhalaisons, qui s'étant introduite dans la partie affligée y causa ce désordre.

En considérant l'air dans cet état violent & corrompu, je me crois dispensé de m'étendre beaucoup sur ce qui peut causer la nielle aux arbres. Il est vrai que dans l'explication de ce phénomène, on doit avoir égard aux Insectes qu'on trouve ordinairement dans les feuilles qui ont été roulées par la nielle; cependant je n'entreprendrai point de décider ici, si ces Insectes viennent s'y loger d'après coup comme dans leurs nids convenables, ou s'ils y sont amenés par ce

D

42 ESSAI SUR LA CAUSE
feu même, qui, quoiqu'il en soit,
semble véritablement brûler les feuilles.

Je suis, &c.



S U P P L E M E N T.

LA réception favorable dont le Public a honoré ce petit Traité, m'a déterminé à en donner une nouvelle édition. Je ne me sens que trop bien récompensé de mes peines, par l'aveu que plusieurs personnes m'ont fait, d'y avoir trouvé des idées neuves & fort satisfaisantes sur un sujet aussi inconnu que l'est celui de l'Électricité.

Cependant, comme il est difficile d'accorder les idées de tout le monde, j'apprends de même, que certaines personnes trouvent à redire à plusieurs endroits de mon Ouvrage, & l'on me fait des objections sur certaines choses qu'on prétend que je n'ai pas bien comprises. Sans vouloir perdre mon tems avec ceux, qui par la manière indécente dont ils m'attaquent, se rendent, par là même, indignes de ma réponse, je me crois obligé de satisfaire aux objections des personnes

Dij.

44 **E**SSAI SUR LA CAUSE
nes respectables, qui m'honorent en
me communiquant leurs doutes.

La premiere objection qu'on me fait, est sur ce que je donne le nom de *non-électicable* ou de non-électrique, à la soye, à la cire, &c. qui ne transmettent pas la force électrique à d'autres corps; pendant que d'autres Auteurs appellent ces corps *électriques per se*.

On m'objecte en second lieu, que tout ce que j'ai avancé pour prouver, que la force électrique ne vient pas de la machine ni des verres qu'on frotte, semble avoir été renversé par une nouvelle Expérience faite depuis la publication de mon Ouvrage, qui est qu'en mettant la Machine à Electricité & les personnes qui ont part à l'Expérience sur de la cire, la force électrique s'en trouve par-là interceptée.

On dit en troisième lieu, qu'une aussi grosse masse de fer, que j'ai supposé électrisée, étant touchée d'un homme non électrisé, ne produit pas sur lui un plus grand effet, qu'une masse beaucoup plus petite.

Pour répondre à la première objection, je crois, que le terme d'*Électrique per se* n'est propre à aucune des matières, que nous connaissons jusqu'à présent, ni ne le sera jamais, à moins que nous en trouvions qui attire quelqu'autre corps par elle-même & dans son état naturel, comme nous voyons, par exemple, que l'Aimant fait étant porté près du fer: car l'ambre même non frotté, quoiqu'il touche immédiatement de petits morceaux de paille, ou d'autres corps légers, ne donne aucun signe d'électricité, & il est visible, qu'il n'acquiert cette vertu que par le frottement. Il me semble en effet, que l'expression d'*Électrique per se*, & son usage tiennent un peu de ces termes de *qualités occultes* des Anciens.

Comme le mot d'Electricité vient de l'Électre, ou Ambre, il est inutile de chercher des exemples dans d'autres matières, & m'étant assez étendu dans mon Traité sur les causes, pourquoi certains corps sont non électri-
cables, je me crois dispensé de les ré-
peter ici. Mais il me reste à éclaircir

46 ESSAI SUR LA CAUSE
un endroit, où je crois n'avoir pas été
bien entendu : c'est lorsque je dis,
que si le feu est la cause de la vie &
de l'accroissement de tout ce qui fait
partie du cours de la nature, tout ce
qui cesse d'être dans cet état de vie
& d'accroissement, doit par la même
raison être privé de son feu & deve-
nir un *Caput mortuum*. Ceci, me dit-
on, ne s'accorde pas avec la vérité,
parce qu'on peut électriser un animal
quoique mort.

Mais, pour mieux comprendre mon
idée, il faut considerer, que cet ani-
mal, quoique mort, a eu pendant
qu'il étoit vivant son accroissement
du feu en question. Les planches mê-
mes, quoique sèches, renferment du
feu en elles, parce que le feu, qui
faifoit l'accroissement de l'arbre, dont
elles ont été sciées, doit naturelle-
ment y rester; & l'on doit dire la mê-
me chose d'un animal mort. Il n'en
est pas de même à l'égard de la cire,
de la poix, résine & de tout le genre
des corps non-électricables, qui n'ont
jamais eu d'existence, pour ainsi dire,
immédiatement dépendantes de la na-

ture, & qui par conséquent sont d'une espèce toute différente. Ainsi je crois ne pas me tromper en disant, qu'il n'y a que les corps, qui ont contenu autrefois du feu, qui puissent être électrisés: car quant à ceux qu'on appelle *Électriques per se*, & qui n'ont point de feu renfermé en eux, si par le moyen du frottement on en amasse sur leurs surfaces, ce feu s'en disperse en l'air ou se transmet de là dans quelqu'autre corps électrique, & rejoint par ce moyen celui à qui il appartient naturellement.

La cire d'Espagne est un composé de choses non-électricables & étant frottée elle attire des corps légers, comme fait l'ambre &c; & je crois que tous les corps, qui ne s'imbibent pas naturellement de feu, s'il s'en amasse par le frottement sur leurs surfaces, le transmettent aux corps voisins. La refine & la poix ont trop de tenacité pour faire aisément voir ce phénomène, mais par leur nature même elles n'en ont pas moins la disposition.

On peut inventer tant d'expérien-

48 **ESSAI SUR LA CAUSE**
ces artificielles avec la vertu électri-
que & lui faire jouer tant de tours
différens, pour présenter ce qu'on veut
à des yeux qu'on veut tromper. Ain-
si, si, par exemple, vous humectez
un cordon de soye, l'eau étant élec-
tricable, la vertu pénètre dans le cor-
don; mais ce n'est que parce que ce
cordon retient l'eau & qu'il en est
trempé. Certaines drogues de teintu-
re, avec lesquelles on teint la
soye, si elles sont du règne végétal,
transmettront cette vertu dans la soye
par la contiguïté de la drogue, avec
laquelle elle est teinte. Qu'il me soit
donc permis de demander ici: quand
est-ce que nous verrons la fin de tant
d'expériences?

J'ose dire, qu'il est dommage,
qu'on ait donné le nom d'Électricité
à un Phénomène aussi merveilleux,
qu'on doit regarder proprement com-
me le premier principe de la nature.
Peut-être n'auroit-on pas mal fait de
l'appeler *Vivacité*; mais il est trop
tard maintenant de penser à changer
un nom, qui a été en vogue depuis si
longtemps.

Je

Je vais répondre à la seconde objection & je ne fais pas difficulté d'avouer, que je n'ai jamais fait moi-même ces expériences d'Électricité, ayant toujours mieux aimé raisonner sur les découvertes des autres, que d'employer le temps, qui m'est fort précieux, à des recherches si pénibles. J'estime infiniment ceux, qui veulent bien, en travaillant pour la cause commune des Sciences, y sacrifier leur temps & leurs peines, pour augmenter nos lumières; mais je ne fais pas à beaucoup près tant de cas de ceux, qui font des expériences pour s'enrichir, & qui par conséquent sont obligés de chercher toute sorte d'inventions pour se faire applaudir. Je me contente de pouvoir établir les principes & les loix des effets que nous voyons; ce qu'ayant fait je laisse volontiers à ceux, qui ont beaucoup de tems à perdre, le plaisir de divertir le Public par mille Jeux de Physique.

Je reviens à la seconde Objection, où l'on croit que je me suis trompé en disant, que la Machine & tout ce

50. ESSAI SUR LA CAUSE
qui en dépend n'est pas la cause de
l'Électricité, mais qu'elle est causée
par l'air qui environne la Machine.
On dit, pour renverser ma proposi-
tion, que si l'on fait placer la Machi-
ne & les personnes qui ont part à
l'Expérience, sur des corps non-élec-
tricables, comme la cire, la résine,
&c. on ne s'aperçoit d'aucune vertu
électrique; mais qu'elle reprend toute
sa force, comme si la Machine avoit
été placée sur le plancher, aussi-tôt
que quelqu'un des Acteurs de l'Ex-
périence touche le mur ou le plancher
avec une canne ou autrement; & c'est
de-là que quelques-uns prétendent
conclure, que cette force ne vient
uniquement que du plancher. Mais il
me semble qu'il n'y a rien de si im-
propre que cette façon de s'exprimer;
car pour vouloir tirer cette force du
mur ou du plancher, il faut suppo-
ser auparavant qu'elle y existe. Or,
il n'y a que l'air qui puisse l'y avoir
amenée. Ainsi, ce que je n'ai fait
que conjecturer dans mon Traité,
me paroît maintenant prouvé par cette
objection même, qui ne dit autre chose

je que ma proposition, c'est à dire, que l'Électricité n'est pas causée par la Machine & ses dépendances, mais qu'elle est amassée uniquement de l'air qui l'environne.

On m'objecte en dernier lieu, qu'une grosse masse de fer électrisé ne fait pas plus d'effet qu'une petite ; à quoi je réponds, que je n'ai avancé à cet égard dans mon Essai, que ce qui m'a paru le plus vraisemblable ; &, comme j'avoue encore n'avoir jamais fait moi-même ces expériences, je dois après tout m'en rapporter à ceux qui prétendent les avoir faites. Mais ce qui me paroît certain, c'est que si l'on peut employer trop de fer pour y exciter un certain degré de force, qui fasse son explosion sur un animal, on en peut de même employer trop peu ; ce qui sera cause que cette force ne fera pas tout son effet. Le tems nous apprendra par la suite, s'il ne sera pas possible d'en amasser une quantité suffisante pour tuër un homme, puisque, sans aller plus loin, on m'a parlé encore hier d'une personne demeurante dans la rue *du*

52 ESSAI SUR LA CAUSE DE L'ÉLEC.
Strand, qui est actuellement convalescente d'une paralysie, dans laquelle elle avoit perdu la parole & l'usage de ses sens, & qu'elle s'étoit attirée par une explosion de cette force électrique.



ESSAI
SUR
L'ELECTRICITÉ,
CONTENANT

DES RECHERCHES SUR SA NATURE, SES
CAUSES ET PROPRIETÉS,
FONDEES SUR LA

*THÉORIE DU MOUVEMENT DE
VIBRATION, DE LA LUMIERE,
ET DU FEU DE*

M. NEWTON,

*Et sur les PHÉNOMÈNES exposés dans
XLII EXPÉRIENCES CAPITALES,*

AVEC

Quelques OBSERVATIONS, qui ont rapport
à l'UTILITÉ de la vertu Electrique,

Traduit de l'Anglois

DE

M. BENJ. MARTIN, *Lecteur*
de Physique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



ESSAI SUR L'ELECTRICITÉ.



ES Expériences aussi singulieres qu'étonnantes, que nous faisons depuis quelque tems sur l'Electricité, ont extrêmement intéressé la curiosité du Public, qui attend avec impatience de nous une explication raisonnable de ces nouveaux Phénomènes, de leurs causes, & de l'utilité qui en peut revenir au Genre humain.

Pour ce qui regarde la *cause* & la *manière d'expliquer les effets* surprénans de cette vertu, on a vu paroître plusieurs hypothèses, par lesquelles certains Auteurs ont tâché de satisfaire à l'une & à l'autre de ces

E iiiij

Questions. Mais, à bien examiner la chose, la plûpart de ces hypothèses ressemblent à des productions d'une imagination fertile en nouveautés & paradoxes, plutôt qu'à des raisonnemens suivis & fondés sur une saine Philosophie, & les principes, sur lesquels ces Auteurs se fondent, paraissent plus embarrassans & plus mystérieux que les causes & les propriétés mêmes de l'Electricité, qu'ils doivent expliquer. En effet, il est surprenant de voir, comme les Physiciens de nos jours se débattent à ce sujet en cherchant des principes de leurs raisonnemens dans toute sorte de Philosophies, comme si on n'avoit jamais lû ni entendu parler de celle de M. NEWTON.

Quant à moi, j'ai été de tout tems très-persuadé, que nous ne parviendrons jamais à la véritable cause de l'Electricité, qu'en suivant dans nos recherches la route, que ce grand homme nous a ouverte pour pénétrer les mystères de la Nature, & je soutiens, que la nature, la cause, les propriétés & les effets de la vertu

électrique, ne peuvent être expliqués qu'uniquement par la *Théorie de la Lumière & du Feu* de M. Newton. C'est ce que je vais d'abord prouver après avoir établi certaines propositions, que voici :

I. Nous trouvons par l'expérience, que les parties de tous les Corps étant agitées à un certain point, excitent en agissant sur le Corps animal une sensation de chaleur.

II. Cette agitation ou commotion intrinséque des parties peut être causée dans les corps de différentes manières, comme par le frottement, par la percussion, la fermentation, le mouvement vital, l'action de la lumière &c.

III. *La mesure du degré de chaleur* est la chaleur même du corps animal, c'est à dire, si les parties de quelque Corps ont un mouvement plus fort que n'ont celles du Corps animal, comme, par exemple, la main, nous disons que le Corps *est chaud*; mais si les parties du Corps ont moins de mouvement que celles de la main, nous jugeons par-là, que le Corps *est* Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

froid; & enfin les mouvemens intrinsèques des parties du corps & de la main étant égaux, nous disons alors en touchant un tel Corps, qu'il n'est ni froid ni chaud; ce qui fait voir, que les idées du chaud & du froid ne sont que comparatives & relatives à notre Machine animale.

IV. Les parties du Corps étant agitées ou échauffées à un certain degré, il en sort des particules subtiles, ou des espèces d'écoulements *luisans*, qui excitent en nous l'idée de la *Lumière*, & que nous appellons communément *Particules de la Lumière*.

V. Les parties d'un Corps étant agitées avec tant de violence, que non seulement il en sort des particules lumineuses, mais que les Corps en deviennent lumineux eux-mêmes sans fumer, nous disons, que le Corps est *en feu*, & lorsqu'il fume, nous donnons à cette fumée lumineuse le nom de *flamme*.

VI. La force ou *intensité* de l'action des Corps en feu, dépend tant de la densité de ses particules, que de la vitesse avec laquelle elles se meuvent.

& l'une & l'autre de ces conditions se trouvant dans un degré très-considerable, le *Momentum* ou résultat de toute la force de la chaleur, devient alors insupportable & incompatible avec l'état d'un Corps animal ou autre, & nous disons en ce cas, que le Corps brûle.

VII. Il y a plusieurs cas, où les parties peuvent avoir assez de vitesse pour paroître luisantes, sans être cependant assez denses pour brûler.

VIII. Les mouvements, qui agitent les particules des Corps au point de les échauffer & de les rendre luisantes, sont du genre des mouvements de vibration ; & en ce cas, ces mouvements & directions des particules deviennent uniformes, consonans & harmonieux, & conspirent tous à produire les effets en question ; ce qui ne peut se faire par des mouvements confus & contraires de ces mêmes particules.

C'est par ces principes, que M. *Newton* explique d'une manière très-intelligible, quantité de Phénomènes merveilleux de la Nature, particu-

liérement ceux qui ont du rapport au Phosphore & à l'Electricité, comme, par exemple, la lumière de l'eau de la mer dans une grande tempête, celle du mercure agité dans le vuide, celle du bois, de la viande & du poisson étant dans la putréfaction, du feu folet, des tas de bled, de foin &c. humides qui s'échauffent par la fermentation, la lueur de certains vers, insectes, & yeux des animaux, causée par les mouvemens vitaux, la lumière du Phosphore causée par le frottement ou par l'action des particules acides de l'air, celle du fer battu fort rapidement jusqu'à ce qu'il soit devenu rouge, celles des particules fonduës d'acier, que la pierre à fusil en détache, celles des essieux causée par la rotation rapide des rouës, & enfin celle qui se forme par le mélange de certains fluides, qui produit une grande chaleur, & même du feu & des explosions.

Mais il applique encore plus particulièrement sa Théorie aux effets de l'Electricité, qu'il explique par ses principes d'une manière générale. Ainsi

il nous dit, qu'un tube de verre étant frotté avec la main devient lumineux, & qu'il en sort une espèce de vapeur électrique, qui est dans une telle agitation, qu'elle rend même lumineuse le papier, le drap ou le doigt, avec lequel on touche le tube, & qui se fait sentir au doigt, comme une espèce de souffle.

La *Théorie du feu & de la lumière*, que je viens d'établir est, si je ne me trompe, presque suffisante pour résoudre tous les Phénomènes de l'Électricité, dont je vais faire ici le dénombrement.

Phénomène I. La Vertu électrique consiste en une matière subtile, qui émane de certaines espèces de corps, lorsqu'on les frotte, & l'on appelle ces corps *Électriques per se*.

Phénomène II. Il y a une autre espèce de corps, dans lesquels on ne peut pas exciter cette même vertu, & qu'on appelle pour cette raison des corps *non-électriques*.

Phénomène III. Cette vertu repousse tous les corps légers posés sur la surface du corps, dans lequel elle est exci-

tée & qu'on appelle corps *électrisé*.

Phénomène IV. Cette vertu attire toute sorte de corps légers, qui se trouvent dans la sphère de son activité, & les repousse ensuite du corps électrisé.

Phénomène V. Les petits corps légers ayant été repoussés du corps électrisé, cette vertu ne les y laisse approcher qu'après qu'ils ont touché quelqu'autre corps, & alors elle les attire de nouveau.

Phénomène VI. Cette vertu agit efficacement sur tous les corps non-électriques, mais elle est arrêtée sur tous les corps électriques *per se*.

Phénomène VII. Cette vertu, étant excitée à un certain degré, devient lumineuse & reluit dans un endroit obscur comme une flamme.

Phénomène VIII. Elle se jette hors du corps électrisé avec beaucoup de rapidité & accompagnée d'une forte explosion.

Phénom. IX. Le feu électrique se condense au moment qu'il fait son explosion sur le corps non-électrique, & selon qu'il se trouve en un degré

plus ou moins considérable, il paroît d'un pourpre bleuâtre, ou jaune, ou blanc.

Phénom. X. Cette vertu se communique dans un instant à une longueur quelconque de corps non-électriques.

Phénom. XI. Elle allume toutes les exhalaisons ou fumées inflammables, & met par-là le feu aux corps, dont elles partent.

Phénom. XII. Toutes les propriétés & tous les effets de la vertu électrique paroissent à peu-près les mêmes, quelle que soit la distance du corps où elle a été excitée en premier lieu, en la faisant passer par tel nombre qu'on voudra de corps non-électriques placés entre deux.

Voilà les principaux Phénomènes de l'Electricité, dont je vais maintenant rendre raison par les principes de la Théorie que je viens d'établir.

Quant au premier Phénomène, nous ne pouvons pas douter de l'existence d'une pareille matière subtile dans la substance des corps, ni de leur émanation sous certaines circonstances, puisqu'il est aisé de prouver l'une &

l'autre aux sens par des expériences.

Cette matière subtile semble tenir de la nature des corps élastiques, & agit par des reciprocations de tremoussemens ou chocs causés par le mouvement de vibration des particules d'un corps rendu électrique par le frottement. Ainsi, comme le frottement est nécessaire pour exciter dans les particules du corps ce mouvement de vibration, qui en fait émaner la matière électrique, il s'ensuit, que les corps dans lesquels le frottement n'excite pas cette vibration & mouvement uniforme de particules, ne peuvent devenir électriques, ni produire aucune électricité? Cette insusceptibilité d'une pareille vertu semble venir du défaut d'une élasticité naturelle dans les particules du corps. Ainsi le blanc d'œuf dans son état naturel ou même réduit à une certaine consistance par le moyen du feu est un corps non-électrique; mais lorsqu'il est parfaitement sec & dur, il devient friable & jaune & aussi électrique que l'Ambre même.

Il n'y a que le suprême degré d'éla-

ticité dans les corps, qui peut les rendre susceptibles de ces vibrations, qui mettent la matière électrique en mouvement: car nous observons, que le blanc d'œuf cuit & les colles fortes, quoiqu'ils soient extrêmement élastiques étant refroidis, sont néanmoins des corps absolument non-électriques. L'acier trempé même, quelque élastique qu'il soit, ne donne aucun signe d'électricité. En un mot, il n'y a que ce degré d'élatére dans les corps, par lequel ils deviennent friables & cassans, comme le sont le verre, l'ambre, la résine, la poix, la cire &c. qui peut les rendre susceptibles d'électricité.

La matière électrique en sortant du corps électrisé entre dans tout corps léger non-électrique, qu'il rencontre en son chemin, & s'en étant emparée l'emporte avec elle du corps électrisé dans la direction, avec laquelle elle est choquée; & c'est ce que nous appelons *Force repulsive* de l'Électricité. Ce corps léger s'étant imbibé tout-à-fait de la matière électrique, celle-ci commence à former une

nouvelle sphère d'activité ou de vibration, dont les chocs se font dans une direction contraire à celle du corps électrique; ce qui fait que le corps léger se tient partout hors de la sphère d'activité du corps électrique, c'est-à-dire, qu'il en est constamment repoussé, comme il est aisé de s'en convaincre par les expériences.

De-là il arrive, que deux ou plusieurs corps s'étant imprégnés en même temps de la même vertu se repoussent continuellement entr'eux, comme nous voyons, par exemple, que les petites plumes d'un duvet se repoussent les unes les autres pendant tout le temps qu'on électrise le duvet. La même chose a lieu dans le Magnétisme, puisque deux aiguilles, aimantées sur le même pôle d'un aimant, étant mises sur l'eau ou suspendues librement en l'air se repoussent de même.

De-là il arrive encore, que la vertu électrique ne se transmet point d'un corps électrisé à un autre qui est électrique *per se*: car quoiqu'un corps électrique ait besoin de frottement,

pour élancer cette vertu en quantité; nous devons néanmoins considérer, que les particules de tous les corps électriques *per se* ont naturellement un certain mouvement de vibration, par lequel ces corps élancent cette vertu quoique dans un très-petit degré & presqu'imperceptiblement. Chacun de ces corps a sa propre sphère d'activité, & comme les chocs de chaque sphère vont dans des directions opposées les unes aux autres, les actions, qui en résultent, ne peuvent pas conspirer ni s'unir vers un même endroit, mais elles doivent nécessairement s'arrêter & se détruire entr'elles. C'est ainsi, par exemple, que la flamme excitée à l'extrémité d'une barre de fer électrisée se retire à l'approche d'une mèche ou allumette, & semble être repoussée par l'action contraire du souffre, dont celle-ci est trempée, pendant qu'elle s'élance de bien plus loin vers le doigt qu'on y approche, en s'empressant, pour ainsi dire, de l'atteindre & se faisant sentir par une espèce de souffle. Nous observons la même chose dans les corps magnéti-

ques *per se*, puisque deux aimants étant mis sur l'eau, chacun sur un morceau de liège ou suspendus librement en l'air, en sorte que les poles amis se joignent, se repoussent continuellement entre eux. C'est pour cela, que voulant transmettre la vertu électrique à une distance considérable par le moyen de plusieurs corps non-électriques, nous suspendons ces corps dans des cordons de soye ou nous les plaçons sur des gateaux de cire, de résine &c. qui sont des corps électriques, pour empêcher par-là, que la vertu ne se perde le long de ces corps.

La vertu électrique se trouvant dans cette période de sa vibration, par laquelle elle retourne chaque fois au corps électrisé, pousse avec force tous les corps légers qu'elle rencontre en son chemin vers ce même corps, qui semble par-là les attirer; & c'est ce que nous appelons la *Force attractive* de l'Électricité. On pourroit m'objecter ici, qu'en ce cas les corps électriques légers sont aussi bien attirés que les corps non-électriques, que j'ai

SUR L'ÉLECTRICITÉ. 69
annoncé comme les seuls susceptibles de l'action de cette vertu. Je conviens du fait ; mais il faut remarquer , que ces corps légers ne sont pas électrisés en ce moment de leur attraction , & que la vibration ou action naturelle , qu'ils ont comme corps électriques *per se* , étant fort foible , se trouve surmontée par la vertu plus forte de l'Electricité excitée , qui emporte les corps & les fait suivre sa propre direction. On pourroit encore me dire contre ce que j'ai avancé ci-dessus , que la vertu naturelle des cordons de soye paroît trop foible pour arrêter l'Electricité excitée , & pour empêcher qu'elle n'entre dans leur substance & ne s'échape par-là plus loin : à quoi je réponds , qu'il se trouve naturellement dans la soye une sphére d'activité ou de vibration , au lieu que dans la vertu d'un corps électrisé par communication , il n'y en a point avant que cette vertu soit mise dans le cas de s'élancer de l'extrémité ou de quelqu'autre partie de ce corps. Il n'y a dans ce même corps d'autre mouvement que celui , qu'il a reçu en pre-

mier lieu du corps électrisé immédiatement par frottement, & ce mouvement se continue & se transmet dans les corps électrisés par communication par la vibration naturelle de ses particules, qui étant plus foible que celle des particules de la soye, il faut que ce mouvement continue son chemin & se décharge sur le corps même, ne pouvant pas le faire sur les cordons de soye.

Pour rendre raison de la lumière, qu'on observe aux écoulements électriques, il ne faut que leur supposer un certain degré de vitesse, qu'il est très-aisé d'y concevoir, & qui paraît une suite naturelle du frottement, par l'*Article VI* de la *Théorie*.

Quant à l'explosion, qui accompagne ordinairement l'élancement du feu, il faut observer que cette explosion électrique consiste, comme généralement toutes les autres explosions quelconques, en un choc violent, qui frappe l'air, & qui est causé ici par l'expansion subite d'un courant condensé du feu électrique, qui éclate sur le corps non-électrique. Il y a

même des cas , ou ce feu , sans frapper contre aucun corps , éclate simplement en l'air , comme , par exemple , lorsque dans l'Expérience de la phiole de Mercure il s'échape par les pores de la cire d'Espagne &c. Après tout cette explosion ne peut venir que de l'action violente qui agite les particules électriques , causée par leur extrême vîtesse même , par laquelle elles s'accumulent en formant une espèce de corps dense de feu liquide , sans quoi il ne se fait jamais d'explosion. Plus ce feu se condense , plus il devient élastique , jusqu'à ce qu'en choquant quelqu'autre corps ou en rompant ses propres limites il éclate à la fin & se disperse par son explosion en une espèce de vapeur imperceptible.

Ces Phénomènes de l'Electricité nous représentent pour le moins aussi bien que ceux de la poudre à canon la véritable cause & manière d'agir de la foudre & du tonnerre. Ainsi les effets du souffre ne laissent pas d'avoir leur part à ces explosions électriques : car ce minéral se trouvant répandu en grande quantité dans les

métaux & principalement dans le fer ; il faut nécessairement, que quelques-unes de ces particules sulphureuses soient dissoutes par l'action violente de ce feu & emportées avec lui dans l'air, où s'étant mêlées avec des particules nitreuses elles prennent feu & accélèrent par-là l'explosion en question. C'est de-là apparemment, que la communication de l'Electricité, son action & explosion succèdent beaucoup mieux sur le fer que sur tout autre corps.

Dans les cas, où le feu électrique ne se trouve pas assez condensé pour éclater par une pareille explosion, il se décharge par une espèce de courant fort large de flamme pourpre, qui ressemble beaucoup aux traits lumineux de l'Aurore Boréale, & particulièrement à cette lumière qui semble toujours couler pendant ce Météore.

Le feu électrique n'étant que très-peu condensé paroît d'une couleur bleuâtre, comme le font ordinairement toutes les autres lumières foibles : ainsi la lumière de la Lune, qui est extrêmement foible, paroît bleuë

à la chandelle. Ce feu ayant un peu plus de densité devient pourpre, & son effet est plus grand que quand il est bleu. S'il se condense davantage, il paroît jaune, comme la lumière d'une chandelle ; mais sa plus grande densité est accompagnée d'une couleur blanche, qui tire sur le jaune, comme la lumière du Soleil, & c'est en cette disposition, que les explosions & autres effets du feu électrique sont les plus violens. Nous observons de même, que la foudre jaune n'est jamais suivie de mauvais effets, au lieu que ceux de la foudre blanche sont ordinairement terribles & funestes. Le Phosphore, étant frotté légèrement, se dissipe aussi en une flamme légère & bleuë, qui ne fait point de mal ; mais si on le frotte avec beaucoup de force & une contusion violente, il brûle avec une flamme blanche & un feu ardent qu'on ne scauroit plus éteindre. Ceci fait voir, que les phénomènes & les effets de l'Électricité, de la foudre & du Phosphore sont à peu-près de la même nature, & qu'ils ont des propriétés essentielles com-

En considérant le feu électrique comme un feu courant & de la même nature que celui de la foudre, nous ne devons plus trouver étrange, ni même difficile à expliquer, qu'il se transmette & fasse ses effets à une distance quelconque du corps électrisé immédiatement par le frottement; puisque les feux de cette espèce, au lieu de perdre de leur force dans leur propagation, y gagnent plutôt par de nouvelles accessions qu'ils rencontrent en leur chemin. Comme la foudre parcourt des corps mols, qui lui cedent, sans les blesser, & ne fait son effet que sur des corps durs, qui lui résistent; ainsi de même l'électricité n'affecte pas les parties molles & musculaires des corps, pendant qu'elle frappe & engourdit les os; & comme ces parties condensées de la foudre, que le vulgaire appelle communément Pierres de Tonnéré, éclatent contre des corps durs & en rebondissent par réflexion sur les corps environnans, ainsi le feu électrique en éclatant contre le bas de l'épaule ou

contre le coude d'un bras semble s'en réfléchir de là à travers la poitrine vers le coude de l'autre bras, d'où il sort & se dissipe en l'air, au cas qu'il n'y ait rien en cet endroit qui l'arrête : mais si plusieurs personnes se tiennent par les mains, ce feu se réfléchit dans l'instant d'un bras ou coude à l'autre, & se transmet par tout le nombre de ces personnes, quelque grand qu'il soit. Enfin comme la foudre, se trouvant assez dense, ôte sur le champ par son explosion violente la vie à tout animal ; ainsi les émanations électriques peuvent être condensées, & leur force peut être augmentée au point d'étourdir ou même de tuér dans un instant un oiseau ou peut-être tout autre animal quelconque. On pourroit encore pousser plus loin cette comparaison entre la foudre & le feu électrique, mais les bornes, que je me suis prescrites pour ce traité, ne me permettent pas de m'étendre davantage sur ce sujet.

C'est ainsi que je crois avoir rendu, raison, comme j'avois entrepris de le faire, de plusieurs & même des prin-

cipaux Phénomènes de l'électricité. J'ai fondé mon raisonnement sur l'autorité d'une excellente Théorie & sur le suffrage de quantité d'expériences claires & parlantes, que je joins ici pour satisfaire la curiosité du Lecteur. Ce sont les expériences, que je fais tous les jours dans mes cours de Physique, & qu'on doit regarder comme autant de faits incontestables & comme des espèces de *Topiques* pour le raisonnement.

Il me reste encore à répondre à cette question importune, que j'entends faire fort souvent, scavoir: *Quelle est l'utilité, que nous tirons de cette propriété merveilleuse des corps?* Ma réponse sera fort courte, & je ne suis pas honteux d'avouer, que *jusqu'à présent je connois si peu l'utilité de la vertu électrique, que je ne scavois même former aucune conjecture raisonnabla à cet égard.* Toutes les connoissances, que nous avons de ces nouveaux Phénomènes, n'ont été acquises que par l'expérience, & quoique je sois très-persuadé, que toutes les vertus des corps naturels sont destinées à re-

pondre à des vuës très-importantes ; je sciais aussi que nous ne parvenions jamais tout d'un coup à la connoissance de ces vuës, qui ne se manifestent à nous que par degrés & par la suite du temps. A peine y a-t-il cinquante ans, que la véritable Philosophie a paru parmi nous, & voudrions-nous trouver étrange, que certaines choses naturelles nous paroissent abstruses & difficiles à expliquer ? Je suis plutôt surpris, qu'en si peu de temps nous soyons parvenus à tant de connoissances touchant les propriétés & les relations différentes de cette nouvelle vertu des corps, comme, par exemple, à connoître l'analogie, qu'il y a entre le feu de l'électricité & la foudre, entre son explosion & le tonnerre, & entre leurs forces & effets sur le corps & la vie des animaux, entre l'électricité & le feu ordinaire par rapport à la vitesse & à la combustion, entre l'Electricité & les Phosphores à l'égard de leurs différens degrés de lumière, de couleur & de façon de brûler. Nous scavons de plus, que l'électricité a une influence singulière sur

les fluides, dont nous voyons des exemples frapans dans les écoulements des siphons & des éponges, par lesquels nous apprenons que ce mouvement des fluides est beaucoup accéléré par la vertu électrique. Ainsi, lorsqu'on ouvre la veine à une personne électrisée, le sang en jaillit beaucoup plus loin qu'à l'ordinaire. Après de tels exemples ne devons-nous pas beaucoup présumer de l'utilité considérable, que l'électricité peut avoir dans l'oeconomie animale, & qui un jour pourra être découverte au grand avantage du genre humain?

D'ailleurs je sc̄ais par ma propre expérience, que la vertu électrique agit très-différemment sur différentes personnes. Il y en a qui deviennent extrêmement électriques, pendant que d'autres paroissent n'être gueres susceptibles de cette vertu. On a trouvé, par exemple, qu'une personne attaquée de la petite verole n'a pu être électrisée d'aucune façon, quelque peine qu'on se soit donnée pour y réussir. Ce sont-là, si je ne me trompe, des découvertes assez avancées &

très-intéressantes, & qui prouvent évidemment, que cette vertu merveilleuse des corps tend à quelque chose de plus relevé & de plus essentiel pour le genre humain, qu'à un simple amusement de notre curiosité, comme il semble qu'on la regarde jusqu'à présent. Je laisse à d'autres personnes plus éclairées que moi à déterminer la relation, que cette vertu peut avoir à ce que nous appelons *Esprits vitaux* dans le corps animal, & sur laquelle nous serons peut-être instruits un jour par de nouvelles expériences, que nous ignorons aujourd'hui. Je soumets volontiers tout ce que j'ai avancé ici au jugement de ceux, qui s'occupent à appliquer les découvertes de la Philosophie naturelle à l'utilité du genre humain. Ma principale occupation est de faire des expériences, & je vais maintenant donner une description circonstanciée de celles, que j'ai faites sur l'électricité avec un globe ou plutôt une sphéroïde de verre, qui tourne sur une machine, qui ressemble beaucoup à celle de M. *le Monnier*, excepté que je fais tourner

plus aisément la grande roue par le moyen de deux rouleaux, sur lesquels son axe repose, pour éviter le frottement. Le reste de l'appareil se comprendra aisément dans la suite des expériences.

I EXPERIENCE.

Appliquez au centre du globe (*Fig. I.*) sur son axe moyennant un anneau ou une corde, plusieurs bouts de fil à peu de distance les uns des autres. Ces petits fils pendront tous perpendiculairement pendant que le globe est en repos; mais aussi-tôt qu'on le met en mouvement & qu'il commence à s'échauffer, ils s'étendront tous du centre à la circonference ou surface intérieure du globe qu'ils touchent presque, se dressant en ligne droite & représentant parfaitement les rayons d'une roue.

Ces fils s'étendent ainsi par la force électrique, qui agit fortement sur eux de la surface intérieure du globe, & ils restent dans cet état jusqu'à ce que cette force cesse entièrement.

& que le globe se soit réfroidi. Ils retombent alors les uns après les autres & reprennent la direction perpendiculaire de leur pesanteur..

II EXPERIENCE.

Si pendant qu'on tourne le globe (Fig. I.) & que les fils sont tendus comme dans l'expérience précédente, on approche là main ou quelqu'autre corps non électrique de la surface du globe , les fils d'en dedans en paroîtront sensibles & répondront immédiatement au mouvement de la main , en la suivant de tous côtés & se courbant d'une maniere singulière comme des pattes d'araignées.

Cette experience nous fait connoître la subtilité étonnante de ces sortes d'écoulements qui passent à travers le verre avec la même liberté & vitesse que s'il n'y avoit rien d'interposé entre les fils & la main.

III EXPERIENCE.

Si l'on applique quelques bouts de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fil de quelque maniere que ce soit autour du globe (Fig. 2.) pendant qu'il est en mouvement, tous les fils feront tirés par la force électrique hors de leurs directions perpendiculaires en tendant tous vers le centre du globe & en devenant perpendiculaires à sa surface ; ce qui donne un spectacle des plus agréables.

Cette Expérience fait voir que la vertu électrique agit également en dedans & en dehors du globe, & dans l'un & l'autre cas perpendiculairement à sa surface. Nous voyons de-là, que la vertu électrique est, du moins dans nos climats, de beaucoup plus forte que la pesanteur.

IV EXPÉRIENCE

En laissant les bouts de fil autour du globe pendant qu'il est en mouvement, comme dans l'expérience précédente, si l'on rend la Chambre obscure, les extrémités des fils qui touchent la surface du globe seront toutes pointées de feu, & représenteront autant d'étoiles.

Ceci fait voir, que la vertu électrique consiste en une flamme mince bleuâtre, qui ressemble beaucoup à celle du Phosphore frotté doucement dans l'obscurité. Les fils qui sont endedans du globe ne jettent pas le moindre feu ; ce qui prouve que cette vertu n'agit qu'en dehors, & c'est par-là que les fils d'en dedans sont attirés vers la surface.

V E X P E R I E N C E.

Un morceau de fer long & pointu (*Fig. 3.*) étant mis sur un réseau tendu de cordons de soye & approché d'une de ses extrémités d'environ un quart de pouce du globe, jette de son autre bout pointu une flamme de couleur de pourpre, qui se disperse en divergeant de la pointe, comme les rayons du Soleil se dispersent & divergent du foyer d'un verre ardent dans une chambre obscure. Ce faisceau de rayons électrique est visible même au jour, mais il l'est infiniment plus dans un endroit obscur, & si l'on approche le doigt de la

pointe à la distance d'un quart de pouce, le feu en sort en plus grande quantité & paroît beaucoup plus lumineux qu'auparavant.

V I E X P E R I E N C E.

En tenant le doigt comme dans l'expérience précédente à environ un quart de pouce de cette flamme, on sentirà un souffle ou une espèce de vent à l'extrémité du fer, c'est-à-dire, le feu électrique en sortant de cette pointe soufflera fortement contre le doigt, & si on l'y aproche davantage, ce faisceau large de rayons se condensera en s'écoulant de la pointe vers le doigt comme une espèce de courant d'un feu jaune & épais, & frapera le doigt comme si c'étoit un jet d'eau. On sent en même temps une odeur, qui tient beaucoup de celle du feu de Phosphore.

V I I E X P E R I E N C E.

Si pendant que la flamme continue de paroître à la pointe du fer, on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

applique le doigt quelque part au fer, la flamme disparaîtra sur le champ, mais elle reviendra au moment qu'on ôtera le doigt, & c'est ainsi qu'en appliquant & ôtant alternativement le doigt, on peut la faire paraître & disparaître aussi souvent qu'on voudra.

La cause de ce Phénomène est, que le doigt étant appliqué au fer, toute la vertu électrique se décharge d'abord sur ce doigt comme étant un corps non-électrique, & que par-là elle ne peut pas arriver à la pointe pour y faire naître la flamme, comme il arrive quand le doigt est ôté.

V I I I E X P E R I E N C E.

Si l'on suspend ainsi un canon de fusil, & qu'on y approche le doigt à la distance d'environ $\frac{1}{2}$ de pouce ; il en sortira quantité de feu, qui frappera le doigt d'un coup très-sensible, & en y appliquant successivement plusieurs doigts, on en fera partir autant de coups également perceptibles au tact, à l'œil & à l'oreille.

touché quelque corps non-électrique, elle perd son électricité & redevient susceptible de nouvelle attraction.

XII EXPERIENCE.

Si l'on mouille tout du long le cordon de soye, auquel on suspend la plume, il deviendra par-là un corps non-électrique, & la plume au lieu d'être alternativement attirée & repoussée, ne sera plus qu'attirée: car toute la force électrique se décharge par l'humidité du cordon.

Il paroît de-là, que l'eau ou toute autre espèce de fluide, est un corps non-électrique & devient par-là un conducteur de l'électricité. C'est aussi par cette raison, que la plume étant repoussée du canon de fusil, perdra par un tème humide peu à peu toute son électricité parmi les particules aqueuses, & redeviendra susceptible de l'attraction du canon de fusil, sans avoir touché d'autres corps.

XIII EXPERIENCE.

De même, si sur une carte ou une

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

SUR L'ÉLECTRICITÉ. 89
petite plaque d'étain, qu'on fait entrer dans le canon de fusil, on met quelques corps légers, comme des fragmens de feuilles d'or &c. ils sont immédiatement repoussés comme s'ils étoient emportés par le vent, & ils ne reviennent au canon de fusil ou à la plaque, qu'après avoir déchargé leur électricité sur quelqu'autre corps non-électrique. Pour empêcher la vertu électrique de passer d'abord jusqu'à ces corps légers, pendant que les globes sont en mouvement, quelqu'un n'a qu'à mettre son doigt sur le canon de fusil, jusqu'au moment qu'on veut la lâcher, & aussi-tôt qu'on en ôte le doigt, ces corps légers s'en-volent tous à la fois.

X I V E x p e r i e n c e.

Si sous cette plaque on en tient une autre avec de pareils corps légers, ceux-ci seront alternativement attirés & repoussés avec une rapidité étonnante entre les deux plaques, & continueront de l'être pendant assez longtems.

La raison pourquoi ils sont attirés une seconde, troisième &c. fois, est parce qu'à chaque fois qu'ils sont repoussés contre la plaque de dessous, ils y perdent toute leur vertu, & reviennent par-là susceptibles de nouvelle attraction.

XV. EXPÉRIENCE.

Attachez horizontalement un beau duvet à l'extrémité d'une longue chaîne (*Fig. 4.*), qui communique avec le canon de fusil, & mettez au-dessous du duvet un autre pareil monté sur le bouchon d'une phiole de verre élevée sur un support. Ayant arrêté pendant quelque tems l'Électricité, comme dans la *XIII. Expérience*, il est plaisant à voir, aussi-tôt qu'on ôte le doigt du canon de fusil, comme l'électricité se mêle parmi les petites plumes du duvet attaché à la chaîne, qui se dressent & s'étendent toutes autant qu'il est possible. Elles attirent en même tems celles du duvet placé au-dessous, qui s'élèvent & se hérissent de même.

Il est remarquable, que toutes ces petites plumes se repoussent entr'elles, & que par-là elles se dressent à des distances presqu'égales les unes des autres ; parce qu'elles sont toutes douées de cette même vertu, qui ne peut pas s'en décharger à cause de la phiole de verre, qui est un corps électrique *per se*.

X V L E X P E R I E N C E.

Si, pendant que les duvets sont dans cet état de repulsion, quelqu'un met son doigt sur le canon de fusil, ou quelque part sur la chaîne ; il est encore joli à voir, comme les duvets s'en ressètent sur le champ en laissant tomber leur plumage, & se remettant dans leur état naturel. La même chose arrive, quoiqu'on ne touche que très-legerement le canon de fusil ou la chaîne : les duvets s'abattent sur le champ, & leurs plumes tombent, comme font les feuilles de la plante sensitive, lorsqu'on la touche.

Ceci a fait penser à quelques-uns,

qu'on doit aussi attribuer les Phénomènes de cette plante à une espèce de force électrique & repulsive, qu'ils supposent entre le doigt & les feuilles de cette plante.

XVII EXPERIENCE.

Si, pendant que les duvets sont électrisés, quelqu'un y approche le doigt, (Fig. 5.) & particulièrement à celui qui est attaché à la chaîne, ils dresseront sur le champ toutes leurs petites plumes vers le doigt, & en seront attirés très-fortement. Si le doigt vient jusqu'à les toucher, toutes les plumes s'allongeront & paraîtront comme empressées de l'embrasser, & celles qui pourront l'atteindre, s'y attacheront fortement. Si l'on tourne la main autour du duvet attaché à la chaîne, il suivra avec une vitesse étonnante tous ses mouvements, comme s'il cherchoit de tous côtés à s'y acrocher, & aussi-tôt qu'il la touche, il perd toute son électricité & redevient non-électrique.

XVIII EXPERIENCE.

Si après avoir appliqué au canon de fusil une petite tasse d'étain remplie d'eau, on présente un doigt perpendiculairement au-dessus de l'eau à environ un quart de pouce de la surface, l'eau s'élèvera au devant du doigt en forme de cone, dont le sommet poussera vers le doigt un petit rayon de feu accompagné d'une explosion comme à l'ordinaire, mais qui n'est pas si forte que quand on touche les côtés de la tasse, ou le canon de fusil même.

Il est remarquable que, quelle que soit la quantité du feu électrique que nous puissions communiquer soit à l'eau ou à d'autres corps, ce feu ne leur donne pas le moindre degré de chaleur. Il paroît de là, que ce feu n'est pas suffisant, pour mettre les petites particules des corps dans une vibration ou agitation assez forte, pour pouvoir les échauffer.

XIX. EXPÉRIENCE.

Si l'on suspend au canon de fusil électrisé une éponge tout-à-fait sèche, elle ne donnera aucune apparence de feu, ce qui fait voir, qu'elle est un corps électrique ; mais si l'ayant trempée dans de l'eau, on la suspend au canon comme auparavant, & qu'on y approche le doigt ou la main, il en sort du feu en quantité & accompagné d'explosions comme à l'ordinaire, & les gouttes d'eau, qui, avant que l'éponge fût électrisée, en sortoient fort lentement, tomberont avec précipitation. Si l'endroit est obscur, elles paroîtront être des gouttes de feu, & elles éclaireront le bassin, dans lequel on les fera tomber.

XX. EXPÉRIENCE.

Si l'on applique un siphon capillaire à la tasse d'eau suspendue à l'extrémité du canon de fusil dans la *XVIII. Expérience*, & qu'on tienne

le doigt sur le canon pour empêcher la force électrique de passer à l'eau , le siphon ne fera que dégouter tant que l'eau n'est pas électrisée ; mais aussitôt qu'on la rend telle en ôtant le doigt du canon , il découlera en plein , & si l'on fait cette expérience dans un endroit obscur , l'eau , qui sort du siphon , ressemblera à un petit torrent de feu.

X X I EXPÉRIENCE.

Un homme étant placé sur un gâteau de résine , & tenant sa main sur le canon de fusil , si on lui ouvre la veine du bras , pendant qu'on arrête l'électricité moyennant un doigt qu'on met sur le canon , le sang qui sort de la veine jaillira à la distance naturelle ; mais aussitôt qu'on ôte le doigt du canon , & que par-là l'homme devient électrisé , le sang en recevra une forte impulsion , & jaillira de la veine avec beaucoup plus de force & bien plus loin qu'auparavant.

XXXI EXPERIENCE.

Passez un fil d'archal à travers le bouchon d'une phiole remplie d'eau & bien bouchée, & faites-le descendre jusques près du fond de la phiole, en lui laissant la longueur d'environ deux ou trois pouces au-dessus du bouchon. Ce fil d'archal étant appliqué au globe de verre, pendant qu'il est en mouvement, en recevra l'électricité & la communiquera à l'eau, qui s'en imprègnera d'autant plus fortement, qu'on tiendra le fil d'archal plus longtemps appliqué au globe. Si alors celui, qui tient la phiole dans sa main, approche le doigt de l'autre main du milieu du globe, il recevra l'éruption du feu électrique avec une explosion & force considérable, & beaucoup plus grande que celle qui part du canon de fusil seul.

La raison de ce Phénomène est, que l'électricité en se déchargeant entièrement le long du fil d'archal dans l'eau, y est, pour ainsi dire, condensée & limitée par la matière électrique du

du verre, & que par là elle agit en beaucoup plus grande quantité, & conséquemment avec beaucoup plus de force qu'en se déchargeant du canon de fusil, où elle n'est point limitée.

XXIII E X P E R I E N C E.

Pour rendre cette condensation du feu électrique encore plus considérable, on n'a qu'à bien cacheter partout avec de la cire d'Espagne le bouchon & le col de la phiole, en sorte qu'il n'y ait pas la moindre ouverture, & l'appliquer ainsi au globe, comme auparavant. Aussi-tôt que la phiole d'eau se sera pleinement imbibée de l'électricité, on en verra sortir le surplus en forme d'un ou de plusieurs courans ou jets de feu pourpre ; ce qui forme dans l'obscurité un spectacle des plus agréables, & qui est en effet un Phénomène des plus singuliers.

XXIV E X P E R I E N C E.

Si à la place d'eau vous remplissez

la phiole de mercure, l'explosion ou l'effet en général sera plus fort, mais il ne le sera pas à proportion de la densité augmentée du fluide.

Nous apprenons par-là, que la force de la percussion électrique ne dépend pas de la quantité de matière contenuë dans la phiole : car si cela étoit, la phiole de mercure feroit une explosion quatorze fois plus forte que la même phiole remplie d'eau ; ce qui n'étant pas il-faut en conclure, qu'il y a quelqu'autrè principe d'action caché dans la substance des corps.

XXV EXPERIENCE.

Pendant qu'on électrise la phiole de Mercure au globe, les courans de feu électrique en sortiront par le bouchon cacheté en plus grande quantité que dans l'expérience avec la phiole d'eau, & feront même souvent des explosions en plein air sans toucher aucun corps. Le feu & les coups se succèdent quelquefois très-promptement dans cette expérience & représentent comme en mignature les coups de

la foudre & du tonnerre. C'est un Phénomène particulier à la phiole de mercure ; car je n'ai jamais observé que le feu qui sort de la phiole d'eau fasse des explosions de lui-même sans toucher quelqu'autre corps.

XXVI EXPERIENCE.

La phiole d'eau & de mercure étant électrisée au globe, si on la suspend au canon de fusil, & qu'en la tenant encore avec une main on approche un doigt de l'autre main tout près du canon de fusil ; il en sortira une étincelle de feu accompagnée d'une explosion, & l'on sentira le coup dans un bras ou dans tous les deux & à travers la poitrine. Il est remarquable que la sensation de ce coup est plutôt incommode que douloureuse, & qu'ordinairement elle ne passe pas les coudes.

XXVII EXPERIENCE.

La vertu électrique ayant été suffisamment condensée dans la phiole par le moyen du fil d'archal qu'on au-

ra tenu pendant un certain tems contre le globe , si alors on rend l'endroit obscur en tenant la phiole dans sa main , on verra le feu électrique se décharger de la pointe du fil d'archal en forme d'une petite flamme blanche qui continuera d'y paroître pendant quelque temps. Si l'on approche un doigt du fil d'archal , il se fera une explosion , mais qui ne sera pas si forte , que quand on tient ce fil contre le globe : & c'est la peut-être la seule maniere de retenir le feu électrique ou de rendre son action permanente pendant quelque temps. J'ai vû dans une lettre de Paris , qu'on y avoit retenu ce feu par un temps de gelée pendant 36 heures ; mais j'avoue sans peine , que je ne puis pas le rendre permanent jusqu'à ce point.

XXVIII EXPERIENCE.

Un Homme placé sur un gâteau de résine d'environ trois pouces d'épaisseur, posant sa main sur le canon de fusil , sera électrisé , c'est-à-dire , sera entièrement imprégné de la vertu élec-

S U R L'ÉLECTRICITÉ. Toi-
trique , sans cependant sentir la moin-
dre chose. Mais aussitôt que quelqu'autre
aproche un doigt &c. de quel-
que partie de son corps , cette vertu
sortira de telle partie du corps , qu'on
touchera , en forme de feu accompa-
gné d'une explosion qui se fera sentir
très-vivement aux deux parties qui
s'aprochent , mais sans causer le moin-
dre mal.

X X I X E X P E R I E N C E.

Si dans un endroit obscur une per-
sonne électrisée tient dans sa main
une épée ou quelqu'autre fer pointu
on en verra sortir de la pointe une
flamme continue & divergente
en tous sens , comme celle de la
V & VI Expérience.

X X X E X P E R I E N C E.

Si la personne électrisée placée sur la
résine tient une tasse avec de l'eau dans
une main en empoignant de l'autre
le fil d'archal de la phiole électrique ,
& que celui qui tient la phiole , apro-

J iij

che son doigt de la surface de l'eau dans la tasse , il en fera sortir du feu avec une explosion plus forte que dans tout autre cas.

XXXI EXPERIENCE.

Lorsque quelqu'un étant placé sur de la résine tient une pièce d'argent entre ses dents , & qu'il empoigne d'une main le fil d'archal de la phiole électrisée , si alors celui qui tient la phiole touche l'argent , l'un & l'autre sentiront un choc très vif , qui paroîtra surtout violent entre les dents & dans la tête de la personne électrisée.

XXXII EXPERIENCE.

Qu'un homme étant placé sur un gâteau de résine pose sa main sur le canon de fusil & qu'un autre soit placé auprès de lui sur un autre gâteau. Le premier étant tout-à-fait électrisé , qu'ils fassent semblant tous deux de vouloir s'embrasser & au moment

SUR L'ÉLECTRICITÉ. 103
qu'ils s'approchent , on verra du feu sortir de leurs joués ou levres avec une explosion assez forte , qui les fera séparer plus promptement qu'ils ne seront joints , quoique la douleur qu'ils en ressentent soit très-supportable.

XXXIII EXPÉRIENCE.

Un morceau de fil d'archal soutenu sur une espéce de piedestal ou autre support étant placé droit dans un vase rempli d'eau , & étant électrisé par le moyen de la phiole de ci-dessus , si alors la personne qui tient la phiole touche la surface de l'eau du vase avec l'autre main , le feu qui en sort est très-considerable ; cependant je n'ai jamais pu trouver son effet si extraordinaire qu'on vient de nous le marquer dans une lettre de Paris.

XXXIV EXPÉRIENCE.

La phiole étant électrisée comme ci-dessus , & plusieurs personnes se tenant par les mains ou ayant communi-

ESSAI
cation entr'elles moyennant des bouts
de fils d'archal, si la première per-
sonne de la rangée suspend la phiole
électrisée au canon de fusil, pendant
que la dernière excite une étincelle
au même canon; toute la compagnie
recevra au même instant un choc dans
les deux bras. Cependant je n'ai ja-
mais trouvé ces chocs si terribles ni
si dangereux qu'on nous les représen-
te, quoiqu'ils soient en effet pres-
que aussi forts qu'on puisse les sup-
porter. Cette Expérience réussit égale-
ment quelque longue ou nombreuse
que soit la rangée des personnes.

XXXV EXPÉRIENCE.

Lorsqu'une personne placée sur de
la résine empoigne d'une main le ca-
non de fusil, & qu'il approche un doigt
de l'autre main de l'esprit de vin un
peu chauffé, elle communiquera à ce-
lui-ci le feu électrique, & en allumant
la fumée qui s'élève de l'esprit de
vin elle mettra par-là le feu à l'esprit
même. C'est ainsi, qu'on peut mettre
le feu à toutes sortes de matières;

SUR L'ELECTRICITE'. 103
qui étant échauffées exhalent une va-
peur inflammable.

XXXVI EXPERIENCE.

Voici une autre maniere de mettre le feu à l'esprit de vin. La phiole d'eau ou de mercure étant électrisée , on la tient avec une main sur le canon de fusil auquel ayant appliqué une tasse on y verse l'esprit chauffé , & l'on fait fortement électriser le canon de fusil. Si alors on approche un doigt de l'autre main de l'esprit , on en fera sortir une étincelle qui en faisant son explosion mettra le feu à la fumée & par-là à l'esprit même.

XXXVII EXPERIENCE.

Comme la poudre à canon étant chauffée n'exhale point de fumée inflammable elle ne peut pas être allumée par elle - même ; mais si après l'avoir pulvérisée on la mélange avec un peu d'huile inflammable végétale , de quelqu'espèce que ce soit & qu'on chauffe ce mélange ; la fu-

mée s'allumera par l'électricité & mettra le feu presqu'en même temps à l'huile & à la poudre de l'une & de l'autre maniere mentionnées ci-dessus, & la poudre fera son explosion comme elle fait ordinairement étant humectée. On peut aussi mettre le feu à la poudre sèche en y mêlant du camphre & en les pulvérifiant ensemble ; car le camphre exhalera bientôt sur le feu une fumée inflammable, qui s'allumera aussi par le feu électrique des deux manieres mentionnées ci-dessus.

XXXVIII EXPERIENCE.

Si on applique une plaque d'étain à l'extremité du canon de fusil , & qu'on aproche d'environ deux pouces au-dessous de cette plaque une autre pareille avec un morceau quarré ou oblong de feuille d'or , d'argent &c. si alors on électrise le canon de fusil , cette feuille d'or sera d'abord attirée & repoussée avec beaucoup de rapidité entre les deux plaques ; mais leur action sur la feuille étant à la fin

SUR L'ÉLECTRICITÉ. 107
devenuë égale, son mouvement alternant cessera tout d'un coup, & elle se tiendra en repos & suspenduë en l'air entre les deux plaques & formera par là un spectacle aussi agréable que surprenant.

XXXIX EXPÉRIENCE.

Qu'on attache une petite cloche à l'extrémité du canon de fusil (*Fig. 6.*) & qu'on en éeve une autre à la même hauteur sur un support de bois en sorte que les deux cloches soient à quatre pouces de distance l'une de l'autre : qu'on suspende au milieu de ces cloches un petit globe d'yvoire à un cordon de soye. Le canon étant électrisé communiquera sa vertu à la première cloche qui attirera le globe d'yvoire. Celui-ci étant suspendu par la soye qui est un corps électrique *per se*, restiendra toute l'électricité qu'il aura reçue de la cloche qui par consequent le repoussera & le jettera contre l'autre cloche , sur laquelle le globe ayant déchargé toute son électricité il rediendra par-là un corps non-électrique

& sera de nouveau attiré par la première cloche & ensuite repoussé de même. Cet effet continuera pendant tout le tems qu'on électrisera le canon de fusil, & le globe représentera une espèce de *Pendule électrique* qui en faisant sonner les deux cloches divertira les oreilles aussi bien que les yeux.

X L E X P E R I E N C E.

Si l'on tient sous la plaque appliquée au canon de fusil de la *XXXVIII* *Expérience* une autre petite plaque avec des corps légers, & qu'on tienne de la mousseline ou du linge bien fin entre les deux plaques ; l'électricité du canon n'agira point du tout sur les corps légers qui resteront absolument en repos : toute la vertu se déchargera en ce cas sur la mousseline & sur son support, qui sont des corps non-électriques, sans pouvoir atteindre les petits corps légers pour les mettre en mouvement.

X L I E X P E R I E N C E.

Si l'on suspend au canon de fusil

sur l'Électricité. 109
électrisé un Aimant armé par le moyen
d'un fil d'archal de fer, on en voit
émaner de tous côtés la vertu électri-
que quoique plus abondamment du
fer de l'Armure que de l'Aiman mê-
me. Ce qui sort de la pierre même
ressemble à une vapeur ignée foible
& dispersée; au lieu que les émana-
tions du fer sont plus denses & plus im-
pétueuses.

Cette Expérience fait voir que l'é-
lectricité & le Magnétisme que nous
devons regarder comme deux des prin-
cipaux Principes de la Nature ne s'em-
barassent ni ne s'empêchent d'aucune
façon dans leurs actions réciproques,

X L I I E x p e r i e n c e.

Si l'on tire tout l'air du globe de la
machine, & qu'on le tourne ensuite
rapidement, l'Électricité agira tout-à-
fait en dedans du globe, & elle y pa-
roîtra dans un endroit obscur en for-
me d'une nuë ou flamme pourpre ou
rougeâtre en remplissant toute la ca-
pacité du globe; mais elle disparaî-
tra peu à peu, à mesure qu'on fera
rentrer l'air dans le globe.

La cause pourquoi l'action de la vertu électrique ne se montre pas en dehors, doit être attribuée à la force repulsive des particules électriques de l'air, qui environnent le globe & qui arrêtent les émanations électriques, les faisant rentrer en dedans du globe vuidé de tout air, où elles ne rencontrent point de résistance.

Explication des Figures.

FIG. 1. A est un globe de verre monté par son axe BB sur deux montans CC, tourné rapidement moyennant la poulie D & une grande roue qu'on suppose plus bas, & électrisé par le frottement de la main E. Plusieurs fils F F F F attachés au centre de l'axe en G se dressent perpendiculairement à leur point fixe en formant les rayons de la Sphère. Les fils H H se courbent à l'approche d'un corps non-électrique I. & en suivent les mouvements.

FIG. 2. Représente un fil d'archal I. I. I. I. avec quelques bouts de fils fiché des deux bouts dans les montans

SUR L'ÉLECTRICITÉ. III
du globe de la 1. *Fig.* en 2. 2. Les
bouts de fils 3. 3. 3. 3. se dressent tous
perpendiculairement au centre du glo-
be électrisé.

FIG. 3. A B est une barre de fer
pointue posée du côté de A contre le
globe électrique sur un réseau électri-
que C. La pointe du fer B jette un
faisceau de rayons lumineux D qui
devient plus sensible à l'approche d'un
corps non-électrique E.

FIG. 4. A est un duvet attaché à
une chaîne électrisée B, & suspenduë
par des cordons de soye C. Un autre
duvet D monté sur le bouchon
d'une phiole de verre E & élevé sur
le guéridon F est attiré par l'Électri-
cité du premier, & les deux duvets se
hérissent en étendant leurs petites
plumes autant qu'il est possible.

FIG. 5. Le même duvet A attaché
à la chaîne B dresse toutes se plumes
vers un corps non-électrique qui y
approche, & en est attiré fortement.

FIG. 6. A est une cloche suspen-
duë au canon de fusil électrisé B.
Une autre cloche C est suspenduë ou
fixée à une espèce de potence D, qui

soutient en même temps une petite boule d'ivoire E, qui étant attirée & repoussée alternativement par la première cloche forme une sonnerie perpétuelle, pendant qu'on continue d'électriser le canon de fusil.

APPROBATION,

J'AI lû par ordre de Monseigneur le Chancelier plusieurs Manuscrits, touchant les Expériences & les Causes de l'Électricité, savoir, 1^o. un Essai sur la Nature, les Effets, & les Causes de l'Électricité traduit de l'Allemand, dont l'Auteur est M. Winkler, 2^o. des Expériences & Observations pour servir à l'explication de la Nature & des Propriétés de l'Électricité par M. Watson, Membre de la Société Royale de Londres, Traduction de l'Anglois. 3^o. Suites des mêmes Observations & Expériences par le même Auteur, Traduction. 4^o. Essai sur la Cause de l'Électricité par M. Freke Chirurgien, Membre de la Société Royale de Londres, Traduction. 5^o. enfin un Essai sur l'Électricité suivant la Théorie de feu M. Newton, par M. Benjamin Martin Lecteur en Physique, Traduction. Je crois tous ces Manuscrits utiles au Public. A Paris ce 25. Avril 1748.

LEMONNIER,

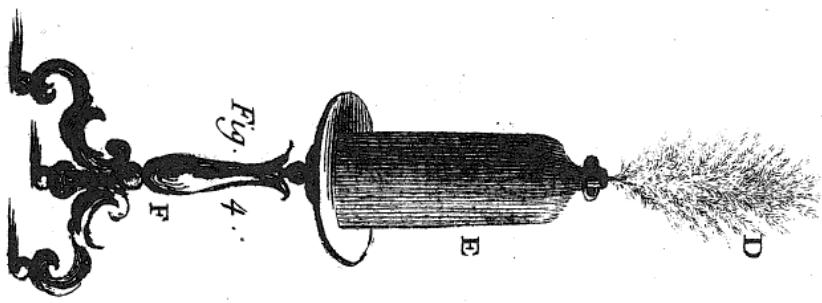


Fig. 4.

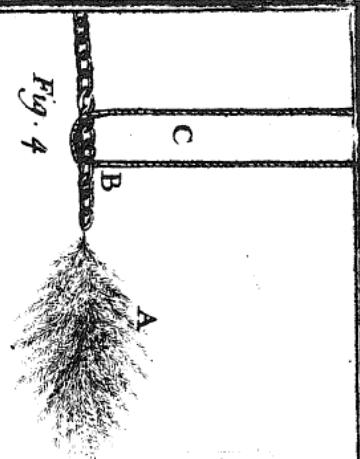


Fig. 4

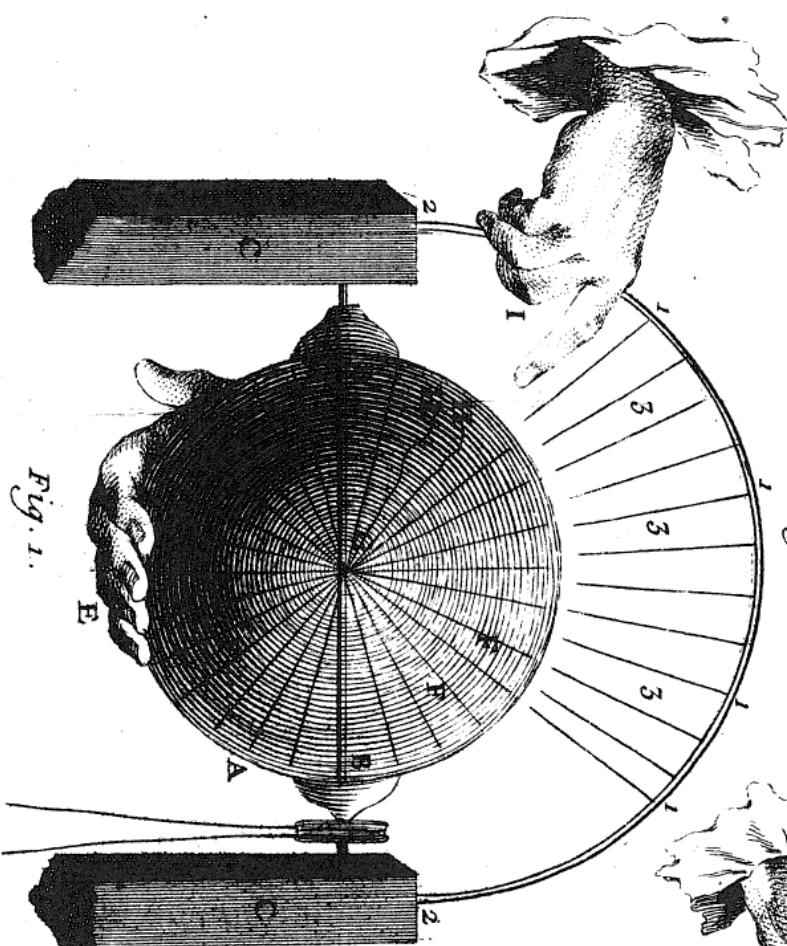


Fig. 1.

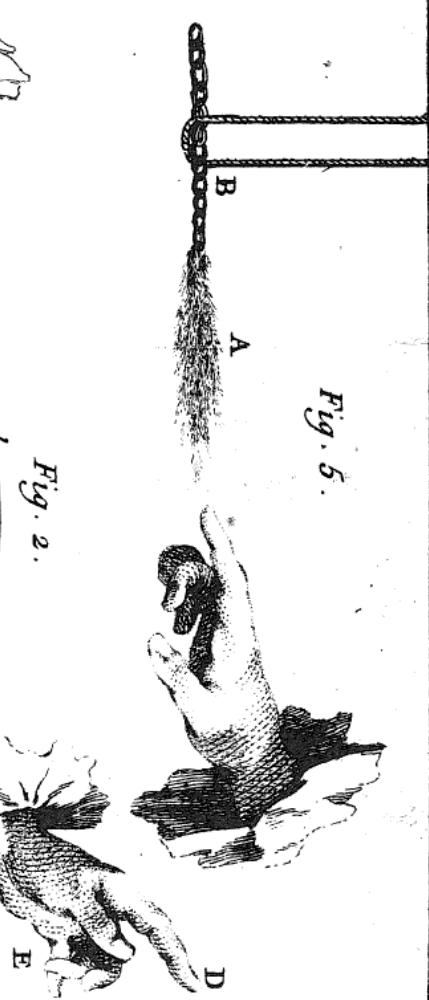


Fig. 2.

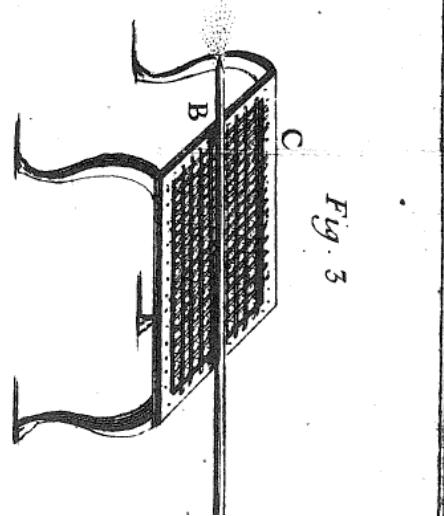


Fig. 5.

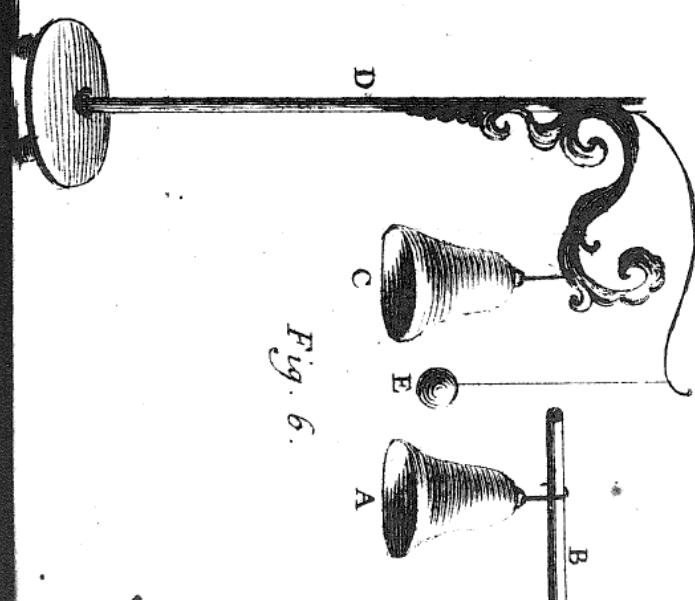


Fig. 6.