

HISTOIRE
DE
L'ACADÉMIE
ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE M. DCCLXXIII.

Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique,
pour la même Année,
Tirés des Registres de cette Académie.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLXXVII.

BIBLIOTHÈQUE

DE M. J.-A. BARRAL.

PARIS.



O U V R A G E S
PRÉSENTÉS À L'ACADÉMIE.

L'ÉDITION françoise des Œuvres de M. Franklin, faite par M. Barbeau du Bourg, est la collection la plus complète qui ait paru jusqu'ici de ses Recherches sur la Physique. Plus de la moitié de cet ouvrage a l'Électricité pour objet : on fait avec combien de succès M. Franklin a cultivé cette partie de la Physique ; nous ne rendrons point compte ici de ses découvertes sur les deux espèces d'électricité, de son analyse de la bouteille de Leyde, de ses observations sur l'électricité des nuages, ni d'aucun des objets qui ont été traités dans ses

premières Lettres, puisque ces Lettres ont été traduites en françois par M. d'Alibart, dès 1756.

On trouve ici des observations nouvelles sur l'électricité de la Tormaline. M. Franklin prouve par des expériences, qu'un des côtés de cette pierre est électrisé positivement, tandis que l'autre l'est négativement; un léger degré de chaleur suffit pour l'électrifier. M. Franklin propose, dans une autre Lettre, une suite d'expériences propres à vérifier si la commotion de la Torpille & de l'Anguille de Surinam, est une commotion électrique: ces expériences ont été faites d'abord sur l'Anguille de Surinam, & depuis sur la Torpille à la Rochelle, par M. Valsh, & il est maintenant bien prouvé que les phénomènes que présentent ces poissons, sont des phénomènes électriques; l'Anguille de Surinam a donné même à M. Valsh des étincelles visibles.

Voilà donc deux espèces de corps, l'un tiré du règne animal, l'autre du règne minéral qui ont une électricité naturelle; la Tormaline conserve son électricité, & peut même la reprendre tant qu'elle a un certain degré de chaleur; la Torpille & l'Anguille de Surinam ne l'ont que lorsqu'elles sont vivantes, elles la perdent en grande partie lorsqu'elles languissent, il paroît qu'elles peuvent s'en épuiser, la reprendre ensuite par le repos, que même cette propriété dépend jusqu'à un certain point de leur volonté, soit qu'elles puissent acquérir de l'électricité à leur gré, soit qu'elles puissent en suspendre l'effet.

On ignore également la manière dont la Tormaline, & celle dont les Torpilles acquièrent l'électricité; cette manière n'a rien de commun avec les procédés de l'électricité artificielle; & l'observation de ces faits nous conduira peut-être un jour à mieux connoître ce que c'est que l'électricité, & comment les corps peuvent acquérir cette propriété.

M. Franklin a fait des recherches sur la facilité plus ou moins grande qu'ont à se charger d'électricité, ou différentes espèces de verre, ou le même verre dans différens états. Le verre perd, en s'échauffant, une partie de la propriété qu'il a de se charger d'électricité; du verre mince fortement

échauffé devient même conducteur. Cette observation n'est pas isolée ; l'eau qui est un conducteur d'électricité, cesse de l'être à un degré de froid à la vérité beaucoup plus fort que celui de la glace, & ce changement ne tient point au changement de forme, à son passage de l'état de fluide à celui de solide. Ce phénomène est-il général, ou du moins commun à un très-grand nombre de corps ? L'analogie porte à le croire ; mais l'analogie, si utile pour indiquer au Physicien les questions qu'il doit examiner, lui faire, pour ainsi dire, pressentir les vérités, lui présenter un système d'expériences propres à les prouver, le conduire dans l'analyse des faits nouveaux ; l'analogie n'est plus qu'un guide infidèle, lorsqu'on veut employer comme une preuve, ce qui n'est réellement qu'un moyen de trouver des preuves.

Dès qu'une substance, en passant par différens degrés de chaleur passe de l'état de matière, capable de se charger d'électricité à celui de conducteur, il est naturel de penser qu'il y a un degré où elle n'a absolument ni l'une ni l'autre de ces propriétés, & si ce degré a quelque latitude, si on trouvoit une substance qu'on pût conserver facilement à ce degré, peut-être en pourroit-on tirer un parti utile dans quelques recherches sur l'électricité ; elle seroit dans les expériences d'électricité ce que sont, dans les expériences chimiques, les substances apyres.

Le Recueil contient des morceaux très-précieux sur la manière de préserver les édifices de la foudre. Une maison sur laquelle on avoit placé un conducteur, a été exposée à un orage violent, on a observé que la pointe de la barre de fer avoit été fondue, & cependant que la maison avoit été préservée : cette barre n'étoit point continue, mais formée de plusieurs pièces unies par des crochets, l'extrémité de ces crochets avoit été aussi fondue, ce qui prouve combien la continuité du conducteur est un objet important : enfin, on vit une grande lumière à la partie inférieure du conducteur, les parties voisines de la maison furent ébranlées, ce qui montre qu'il faut faire descendre le conducteur, ou jusqu'à l'eau, ou

du moins jusqu'au point où la terre conserve son humidité dans tous les temps.

M. Franklin a fait devant la Société Royale, des expériences pour établir la nécessité de terminer les conducteurs en pointes, & de les élever de manière que les corps mouffés, placés à côté, ne nuisent pas à l'effet de ces pointes.

Ces expériences forment une démonstration, autant que ce mot peut s'appliquer à des vérités physiques; elles avoient été faites à l'occasion du projet de préserver de la foudre les magasins à poudre de Purfleet, on a suivi, dans l'exécution, les idées de M. Franklin; mais malheureusement, on a négligé cette continuité du conducteur si nécessaire, & le bâtiment sur lequel l'appareil a été placé vient d'être frappé du tonnerre, précisément au point où le conducteur étoit interrompu; en sorte que cet accident a servi à donner une preuve de plus de la bonté de la méthode proposée par M. Franklin.

Le reste du Recueil de M. Franklin embrasse différentes matières de Physique, sur lesquelles entraîné par des occupations qui lui ont mérité un autre genre de gloire, il n'a pu jeter qu'un coup-d'œil rapide.

On y trouve quelques *Essais de quarrés & de cercles magiques*, espèce de jeu, à la vérité, mais qui (fût-il à jamais absolument inutile, ce qui n'est rien moins que prouvé) a du moins sur les autres jeux l'avantage d'amuser les hommes, en exerçant leur esprit & sans les ruiner ni les corrompre.

La description d'une Cheminée d'une construction nouvelle, qui, avec une moindre consommation de bois, produit plus de chaleur; les recherches de M. Franklin sur cet objet l'ont conduit à l'observation curieuse du double courant d'air que produit une cheminée pendant l'été, & dont la direction est pendant le jour du haut de la cheminée en bas, & pendant la nuit, du bas en haut, à plusieurs remarques sur les effets de l'air sur le corps humain, à des vues nouvelles sur la transpiration insensible, à l'idée d'un bain d'air à la fois fortifiant & salubre, dont il a fait sur lui-même une heureuse expérience.

Il a observé que les corps noirs s'échauffent plus que les corps blancs, lorsque les uns & les autres sont également exposés au Soleil : que les corps diversement colorés s'échauffent moins que les corps noirs, & plus que les blancs. Ce phénomène paroît dépendre de la quantité plus ou moins grande des rayons qu'ils réfléchissent, en sorte que plus un corps réfléchit de rayons, moins il s'échauffe.

M. Franklin trouve qu'il y a des corps qui transmettent la chaleur avec plus ou moins de facilité, comme il y a des conducteurs d'électricité plus ou moins parfaits : il considère sous ce point de vue différentes espèces de substances, & il attribue la chaleur des vêtements de laine & des fourrures à ce que ces substances n'étant point conductrices de chaleur, elles empêchent celle du corps de se dissiper. Il fait d'heureuses applications à l'économie animale de ce fait observé depuis long-temps, que les liqueurs, en s'évaporant, refroidissent les corps qu'elles mouilloient.

L'invention d'un nouvel Instrument de Musique : c'est l'Harmonica, instrument exécuté depuis en Europe, qui, par sa lenteur presque nécessaire, & sur-tout par la nature des sons qu'il produit, paroît très-susceptible de toute expression mélancolique ou plaintive. M. Franklin joint à sa description différentes réflexions sur la musique dont il parle moins en Artiste qu'en Philosophe.

Des Expériences sur la résistance des fluides dans les canaux peu profonds. C'est une croyance ancienne & générale parmi les Bateliers hollandois, qu'alors cette résistance est considérablement augmentée. M. Franklin qui regardoit avec raison ce fait comme très-important à constater, l'a vérifié par des expériences telles, à la vérité, que les circonstances où il se trouvoit, lui ont permis de les faire, & par conséquent trop en petit & avec trop peu de précision pour qu'on puisse en tirer autre chose que la preuve du fait en lui-même.

Il paroît qu'un raisonnement assez simple pouvoit conduire à cette conclusion. On sait que plus la vitesse augmente, plus la résistance augmente aussi ; on sait également que, lorsqu'un

canal se rétrécit, la vitesse de l'eau y augmente; on fait enfin, que lorsqu'un corps se meut dans un fluide avec une certaine vitesse, on peut supposer que ce corps est immobile, & que le fluide se meut en sens contraire avec la même vitesse. Si donc un corps qui parcourt un canal est assez grand relativement aux dimensions du canal pour le rétrécir sensiblement, ou, ce qui revient au même, si un canal où le fluide se meut avec une vitesse constante est rétréci dans une partie de son cours par un corps placé dans ce canal, il est clair que la vitesse, à ce point, sera plus grande que dans le reste du canal, & que par conséquent le corps placé dans ce canal, & qui le rétrécit, éprouvera une résistance plus grande.

D'ailleurs, cette augmentation de vitesse doit avoir une cause, & cette cause ne peut être que la pression du fluide élevé au-dessus de son niveau dans l'endroit du canal où le corps se trouve placé; ce corps aura donc à vaincre & le choc de cette partie du fluide, & l'effet de la pression qu'elle fait éprouver à la partie antérieure.

Si le corps placé dans un canal est très-petit par rapport aux dimensions de ce canal, on voit alors que l'augmentation de vitesse, & l'élévation de l'eau deviennent très-petites, & par conséquent insensibles.

La théorie suffisoit pour s'assurer de l'augmentation de résistance, mais pour évaluer la quantité de cette résistance, pour savoir dans quels cas cette quantité étoit assez considérable pour qu'il fallût y avoir égard dans la pratique, pour savoir même si cette augmentation pouvoit devenir sensible pour les vitesses toujours très-petites que l'on peut faire prendre aux bateaux; il falloit absolument recourir aux expériences; celles de M. Franklin ne pouvoient décider que la dernière de ces questions, les deux premières l'ont été depuis par les expériences de quelques autres Membres de cette Académie.

Une expérience sur certaines oscillations des fluides. On a observé il y a long-temps que si on fait osciller un vase qui renferme un fluide, on peut, pourvu que l'on commence par des oscillations très-petites, en produire ensuite d'assez grandes, sans agiter

la surface supérieure de ce fluide qui paroîtra même parfaitement immobile; mais si l'on met dans ce vase deux fluides qui ne se mêlent point, comme de l'huile & de l'eau, la surface supérieure de l'huile sera absolument immobile, & celle de l'eau paroîtra au contraire très-agitée, phénomène singulier observé par M. Franklin, & dont l'explication se déduit des principes de l'Hydrostatique.

Une Observation sur la durée de la mort apparente dans les mouches. Des mouches noyées en Amérique dans du vin de Madère, ont ressuscité à Londres. Plusieurs autres espèces d'insectes ont cette propriété: c'est un champ presque entièrement nouveau d'expériences curieuses, & qui pourroient devenir utiles; car c'est peut-être par l'observation de ces êtres qui paroissent éloignés de nous, que nous pourrons apprendre un jour ce qu'il y a dans notre nature de plus caché & de plus incompréhensible.

Cette liste très-incomplète suffit pour donner une idée de l'ouvrage de M. Franklin. On y voit briller par-tout le génie de l'invention, & cependant, dans une de ses lettres, M. Franklin semble ne regarder ce don de l'invention que comme un avantage funeste qui expose à la persécution & à l'envie, qui tourmente souvent l'esprit & ne le satisfait que rarement, qui en un mot, ôte le repos sans donner le bonheur. M. Franklin n'est pas le seul homme de génie qui ait formé ces plaintes. Doit-on pour cela envier le sort de la médiocrité? elle se plaint moins haut, à la vérité; elle parle de ses malheurs avec moins de franchise; mais les maux qu'on n'ose avouer ne sont pas les moins cruels.