

UNE PAGE DE LA VIE DE NOLLET

L'ÉLECTRICITÉ DANS LES NUAGES. — FRANKLIN

PAR M. L'ABBÉ LECOT, MEMBRE TITULAIRE (1).

La question que je vais essayer d'éclaircir dans ce court travail, touche à la fois à l'histoire et à la science.

C'est une question historique, parce qu'il s'agit de fixer des dates et d'établir une priorité ; c'est une question de science, parce que la priorité contestée porte sur une des découvertes les plus intéressantes du siècle dernier.

La Section d'Histoire veut bien me faire l'honneur de m'entendre : je ne crois ma thèse déplacée, ni sur un tel terrain, ni devant des juges dont la compétence s'étendrait, au besoin, à toutes les faces du problème que je soulève.

Il y a vingt ans, Messieurs, recherchant avec l'ardeur d'un patriotisme plein de jeunesse et d'activité, tout ce qui, dans l'histoire, pouvait intéresser ma contrée, je rencontrai sur mes pas le physicien de Pimprez, l'abbé Nollet.

Je lus avec avidité ses ouvrages ; je suivis avec le plus vif intérêt ses travaux ; je comparai son génie particulier avec celui des Désaguliers, des Dufay, des S'Gravesende, des Muschembroek, des Réaumur, etc., et je cherchai à bien fixer sa

(1) Cette notice, communiquée d'abord à la Société historique dans sa séance du 18 février 1875, a été lue à la réunion des délégués des Sociétés savantes des départements à la Sorbonne, le 21 avril 1876.

place dans cette légion de savants, qui firent faire aux sciences naturelles, dans le siècle dernier, de si rapides et de si utiles progrès.

Quand j'eus déterminé ainsi, avec toute la conscience et toute l'honnêteté possibles, le rang qui me parut convenir au célèbre savant picard, j'ouvris les traités de physique modernes pour m'assurer que j'étais d'accord avec leurs auteurs.

A mon grand regret, je vis que le nom de l'abbé Nollet était le plus souvent oublié, quand des noms moins illustres, des réputations moins établies étaient signalées à l'attention des jeunes étudiants. Mais rien ne me surprit comme de voir la fameuse découverte de l'électricité dans les nuages orageux attribuée uniquement et d'une façon exclusive à Franklin, quand Nollet y eut une si grande part.

Ces dénis de justice de l'histoire me furent d'autant plus sensibles qu'il s'agissait d'un compatriote : je recueillis immédiatement les notes éparses de mes premières recherches, et je traçai à la hâte une courte biographie du savant Noyonnais.

Une feuille locale, d'abord, et, peu de temps après, une revue spéciale, *la Science*, de Paris, donnèrent l'hospitalité à ce premier travail, et m'aidèrent à revendiquer pour Nollet la place que lui assignent ses nombreuses et brillantes découvertes dans la physique expérimentale. Oserai-je dire que cette première revendication a abouti à quelques résultats ? Je ne veux ni l'affirmer, ni le nier. Ce que je puis constater, c'est qu'aujourd'hui le nom de Nollet est beaucoup moins généralement oublié, et qu'un grand nombre de traités de physique font au physicien picard une place digne de ses travaux, dans l'histoire des découvertes scientifiques du siècle dernier.

Cependant, la justice rendue n'est pas complète. Les physiciens français ne paraissent pas savoir assez la large part

qu'a prise Nollet à la découverte de l'électricité dans les nuages orageux. C'est cette part que je veux essayer de lui restituer, Messieurs, et je ne doute pas que sous les auspices d'un patronage aussi puissant et aussi autorisé que le vôtre, je n'arrive à un plein succès.

La première théorie de la foudre a été celle de tous les mystères scientifiques. La naïveté populaire, peu au fait des causes secondes, et peu soucieuse de les connaître, s'attaquait directement à la cause première. Le tonnerre était pour elle une manifestation extra-naturelle de la puissance divine ; et ses effets si divers servaient merveilleusement au besoin qu'éprouvaient les peuples anciens de trouver partout des interventions mystérieuses et des présages.

Cependant, au milieu des bizarreries inventées par la crédulité du peuple, par l'imagination des poètes ou par les hypothèses des savants, nous devons constater, dès les temps anciens, le germe d'une explication vraie du tonnerre. Et ce qu'il y a de plus singulier, c'est que l'existence de cette théorie scientifique, à l'état embryonnaire au moins, nous est révélée par le grand comique Aristophane dans sa belle pièce — qui était en même temps une mauvaise action — des *Nuées*. Le satirique athénien voulait atteindre la philosophie de Socrate ; il servit à lui donner un lustre de plus en conservant à l'histoire la trace d'un enseignement qui attribuait la formation des nuages orageux *aux émanations du sol*.

Pendant près de vingt siècles, la théorie des orages ne fait aucun progrès. Les effets de la foudre sont des phénomènes inabordables à la science, et pour essayer d'en donner raison, on n'a que les vaines formules dont l'esprit humain subit si étrangement le charme jusqu'à Bacon.

Au quinzième siècle, cependant, les phénomènes orageux sont considérés comme produits par des agents chimiques.

L'invention de la poudre étant le dernier mot des percussions engendrant de formidables décharges, le tonnerre était naturellement regardé comme produit par des combinaisons rapides de salpêtre et de soufre.

Il fallut arriver à Otto de Guérick et à la bouteille de Leyde pour trouver dans l'étincelle électrique, produite par l'électricité condensée, un champ nouveau aux hypothèses qui devaient rendre compte des phénomènes orageux. Mais quel est le savant qui songera, le premier, à ces analogies ; qui suivra, dans les expériences du cabinet, les ressemblances si étonnantes des effets de l'étincelle avec ceux de l'éclair ? Qui osera dire le premier, en pleine Sorbonne, et au plein jour de la publicité : les phénomènes orageux ne sont que les phénomènes électriques de nos machines, accrus d'intensité par l'accumulation du fluide dans les nuages ? Là est la question, purement historique, vous le verrez, Messieurs, et facilement résolue par les documents les plus authentiques.

Nollet était de la race de ces savants de passion, qui sont de bonne heure entraînés vers une étude favorite, qui y appliquent toutes les forces vives de leur esprit, qui résument en elle toutes les préoccupations et tous les bonheurs de leur vie, et que Dieu récompense souvent par les plus utiles et les plus étonnantes découvertes. Fils de laboureur, enlevé de bonne heure à la vie simple des champs, pour suivre, au collège de Clermont d'abord, et plus tard au collège de Beauvais, une carrière plus en rapport avec ses goûts, il arrive à Paris où il se fait maître pour se créer des ressources et se ménager le moyen d'apprendre.

Il suit les cours de l'Université, et le soir, rentré chez lui, ou dans les rares instants du jour qu'il peut dérober à ses devoirs, il s'installe dans un coin de sa petite chambre, transformée en cabinet de physicien ou en laboratoire d'alchimiste.

Là, il répète les expériences qu'il a vues, il les modifie, il les simplifie ou les complète (1). Et en même temps qu'il expérimente, il explique. Il est doué de ce génie honnête qui fait rejeter les vaines formules, les aphorismes stériles dont s'était longtemps contentée une science dogmatique, pour remplacer des sentences sonores par des théories rationnelles.

Mais ce qui devait, sans contredit, jeter plus de gloire sur la vie et les travaux de Nollet, fut la série de ses études sur les phénomènes électriques et en particulier sur la nature des nuages orageux.

Il faut expliquer les deux phénomènes les plus étonnants que présente l'électricité par ses attractions et ses répulsions successives; il cherche, il épie, il varie les expériences, il crée de nouveaux appareils, et il arrive à cette belle conception des *Affluences et des Effluences simultanées*, qui, si elle n'a pas le mérite de répondre à toutes les exigences d'une théorie éprouvée, a, du moins, sur les théories plus récentes, l'immense avantage de laisser à l'agent électrique le caractère de l'unité, que la logique impose à tous les grands agents naturels.

Le génie d'observation était le caractère distinctif de l'esprit du savant physicien. Depuis que les cabinets de physique s'étaient enrichis d'instruments qui permettaient de reproduire, sous vingt formes différentes, les phénomènes électriques,

(1) Les collections du Conservatoire conservent encore aujourd'hui un certain nombre des instruments imaginés ou perfectionnés par Nollet vers cette époque. J'en mentionnerai quelques uns, signalés dans le catalogue publié par le savant directeur du Conservatoire, M. le général A. Morin : *Deux pompes à feu ; une sphère céleste ; balance hydrostatique à réservoir central ; appareil pour l'étude de la transmission de la pression dans les liquides ; fontaine de compression ; fontaine intermittente ; deux machines pneumatiques ; appareil pour l'étude des effets produits par la compression des gaz ; flacon formant fontaine dans le vide ; aimant artificiel ; matras dans le vide pour la lumière électrique.*

Nollet n'avait cessé de poursuivre dans les derniers retranchements de ses secrets cet agent merveilleux. D'un autre côté, tous les grands phénomènes naturels ne pouvaient échapper à son attention, à ses examens minutieux, à la recherche des causes qui devaient les produire ; et ainsi, il se trouva amené à établir des rapprochements, et à reconnaître des analogies frappantes entre les phénomènes électriques produits dans les cabinets des savants et les effets orageux.

Ici, Messieurs, je vous demanderai la permission de procéder avec la rigueur, je dirai presque dans la forme scholastique, afin d'établir authentiquement la part que prit et que doit avoir, dans l'histoire, le diacre Nollet à l'explication des nuages orageux par l'agent électrique.

Jusqu'à lui, l'idée sérieuse de cette assimilation n'est venue à l'esprit d'aucun physicien. Je dis l'idée sérieuse, car dans une lettre publiée dans les *Transactions philosophiques* (1), et adressée à lord Mortimer par Gray, le pèlerin de la grande Chartreuse — c'est de ce monastère qu'il écrit — parle incidemment du *feu du tonnerre* qui lui paraît être *de même nature que le feu électrique*. Wall, à la même époque, se sert à peu près des mêmes termes, mais sans intention avouée de hasarder une hypothèse ou de risquer une théorie. C'est plutôt un hasard d'improvisation dans des lettres écrites avec un but tout différent, qu'une tentative faite pour ouvrir un nouvel horizon à la science. La preuve, c'est que la phrase de Gray — car ce n'est qu'une phrase — dort quatorze ou quinze ans dans les colonnes des *Transactions philosophiques* sans avoir fait même soupçonner l'idée d'un système à appliquer à l'explication de la foudre. Le mot de Gray est du 28 janvier 1734.

Jusqu'en 1749, rien de nouveau ne s'est produit, et Nollet

(1) N° 436, p. 24.

est le premier qui ose formuler une explication et l'étayer de preuves qui en font une véritable théorie scientifique.

Dans ses Leçons de Physique expérimentale, après avoir réfuté toutes les explications que l'on prétendait donner de la production de la foudre au sein des nuages : « Ne me reprochera-t-on pas, dit-il, d'avoir jeté plus d'incertitudes que d'instructions dans l'esprit de mon lecteur ? J'ai cependant compté l'instruire en lui montrant les endroits faibles du système que j'exposais, afin que, s'il n'en est pas plus content que je le suis, il suspende son jugement comme je suspends le mien, et qu'il se tienne toujours prêt à examiner sans prévention tout ce qu'on pourra essayer de dire par la suite sur le même sujet. »

Les hypothèses anciennes ainsi écartées, Nollet entreprend, d'une main timide, sans doute, mais pourtant avec une confiance assez ferme, l'exposition de ses propres idées. N'oublions pas que Franklin n'a rien écrit encore, ni fait, à cette époque, la moindre expérience : il s'écoulera à peu près un an entre la publication de ce volume des *Leçons expérimentales* et l'explosion des braves enthousiastes qui salueront la première expérience du savant américain à Philadelphie.

« Si quelqu'un, écrit Nollet, entreprenait de prouver, par une comparaison bien suivie des phénomènes, que le tonnerre est, entre les mains de la nature, ce que l'électricité est entre les nôtres, que ces merveilles, dont nous disposons maintenant à notre gré, sont de petites imitations de ces grands effets qui nous effraient, et que tout dépend du même mécanisme : si l'on faisait voir qu'une nuée préparée par l'action des vents, par la chaleur, par le mélange des exhalaisons, etc., etc., est vis-à-vis d'un objet terrestre, ce qu'est le corps électrisé en présence et à une certaine proximité de celui qui ne l'est pas, j'avoue que cette idée, si elle était bien soutenue, me plairait

beaucoup ; et, pour la soutenir, combien de raisons spécieuses ne se présentent pas à un homme qui est au fait de l'électricité ? L'universalité de la matière électrique, la promptitude de son action, son inflammabilité et son activité à enflammer d'autres matières ; la propriété qu'elle a de frapper les corps extérieurement et intérieurement, jusque dans leurs moindres parties ; l'exemple singulier que nous avons de cet effet dans l'expérience de Leyde, l'idée qu'on peut légitimement s'en faire en supposant un plus grand degré de vertu électrique, etc. ; tous ces points d'analogie que je médite depuis quelque temps, commencent à me faire croire qu'on pourrait, en prenant l'électricité pour modèle, se former, touchant le tonnerre et les éclairs, des idées plus saines et plus vraisemblables que tout ce qu'on a imaginé jusqu'à présent (1). »

Nous le répétons, c'est en 1749 que Nollet écrit ces lignes et développe cette hypothèse, et Franklin ne donnera signe de vie qu'en 1751. Or, il est certain que dans l'intervalle, le savant américain a lu les *Leçons de physique*, qu'il y a médité cette page où Nollet établit, d'une façon si voisine d'une théorie nettement formulée, l'analogie des effets électriques et des effets orageux. Franklin lui-même l'avoue dans son autobiographie, où, réclamant peu généreusement tout le mérite de l'invention de la théorie du tonnerre, il est forcé d'écrire cette petite phrase : « *Il est vrai que l'abbé met cette idée en avant, mais il l'énonce comme une simple conjecture...* » Or, ces deux faits étant établis, je veux dire la priorité de l'explication produite par Nollet et la certitude que Franklin était instruit de l'hypothèse émise par le savant français, il est facile d'attribuer à chacun de ces éminents physiciens la part de gloire qui lui revient.

Sa théorie, quoique présentée sous une forme timide qu

(1) *Leçons expérimentales.* — 1749.

révèle bien dans le savant l'excessive honnêteté qui l'empêche d'aller plus loin que ses convictions, et de donner un effort d'imagination pour une thèse scientifique, la théorie, dis-je, appartient à Nollet. Il émet nettement l'idée que le tonnerre est, entre les mains de la nature, ce que l'électricité est entre les nôtres ; que les expériences de nos cabinets de physique sont en petit des imitations de ces grands effets qui nous effraient, et que tout dépend du même mécanisme ; que la nuée, préparée par l'action des vents, des exhalaisons, des combinaisons de toutes sortes — idée si juste et si lumineuse — n'est qu'une machine électrique où les divers agents producteurs de l'électricité ont remplacé la main de l'homme dans les cabinets ; que la matière électrique est universelle, et, par conséquent, peut se trouver dans les nuages ; que dans la nue comme sur la machine on remarque promptitude d'action, inflammabilité, activité à enflammer les autres corps ; que les effets de la foudre sont les mêmes que ceux de la bouteille de Leyde ; que les corps frappés offrent des deux côtés les mêmes phénomènes.

C'est bien la théorie, l'explication vraie des phénomènes orageux, portant avec elle ses preuves d'analogie les plus frappantes. Restait la preuve d'expérience dont l'honneur devait revenir à Franklin.

Mais l'honneur d'avoir tenté le premier une expérience n'équivaut pas, à beaucoup près, à l'honneur d'avoir découvert la théorie qu'appuie cette expérience. Aussi Franklin eût-il été jaloux de posséder aux yeux de l'opinion ce double mérite.

Après avoir raconté, d'une façon simple et modeste qui ajoute un si touchant intérêt à la légende du cerf-volant électrique, l'expérience de Philadelphie, tout à coup Franklin s'irrite à la pensée que les savants d'Europe jugent honnête de faire une part au physicien français dans sa découverte ; il joue

l'homme malheureux, dépouillé du peu de gloire que son humble talent lui a mérité.

« Ses expériences, dit l'illustre américain parlant de lui-même, établirent sur des bases inébranlables *sa théorie*. Quand la vérité ne put plus en être contestée l'envie et la jalousie cherchèrent à le dépouiller de sa gloire,.... On prétendait que l'abbé Nollet dans ses *Leçons de Physique*, avait émis l'idée de la similitude entre l'électricité et la foudre. Il est vrai que l'abbé met cette idée en avant, mais il l'énonce comme une simple conjecture, et ne propose aucun moyen pour en vérifier l'exactitude. Il reconnaît lui-même que Franklin a eu le premier la pensée audacieuse de soutirer l'électricité des profondeurs du ciel, au moyen de pointes de fer fixées dans les airs. »

Ainsi, des aveux même de Franklin, il résulte que *l'idée* d'expliquer la foudre par l'électricité *a été mise en avant par Nollet* ; il est clair, d'un autre côté, que l'honneur de l'expérience décisive en faveur de cette hypothèse revient à Franklin : cela bien établi, est-il juste de rapporter au physicien du Nouveau-monde tout l'honneur d'une découverte qu'il n'a pas faite seul ?

Donc, en deux mots, à Nollet d'abord le mérite de la *théorie* ; à Franklin, *deux ou trois ans plus tard*, le mérite de *l'expérience* qui justifie la théorie. Ainsi le veut l'équité ainsi l'enregistrera l'histoire.
