

VILLE D'AUXERRE.

MONUMENT

A LA MÉMOIRE

DE JEAN-JOSEPH FOURIER,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

Souscription.

Si l'homme de génie ne croyait point à la puissance de ses œuvres, s'il n'avait point foi dans l'avenir, il échangerait sans regrets les rares talens que la Providence lui a départis, contre l'existence la plus vulgaire. Ce qui le soutient dans la carrière périlleuse où sa vie s'épuise en longs efforts, c'est l'espoir de léguer à sa patrie un nom cher et vénéré; il sait que tôt ou tard justice est rendue aux hommes qui ont été la gloire et l'ornement de leur pays; qu'une jeunesse avide se presse autour des monumens qui rappellent leur nom, et qu'en présence de ces traditions imposantes, plus d'une ame d'élite s'est réveillée forte et sublime. Le culte public des grands hommes est donc un tribut légitime payé à leur mémoire, et une salutaire émulation pour l'avenir. Aussi notre terre de France, si riche en souvenirs, si fière de ses illustres enfans, se couvre-t-elle partout de monumens destinés à transmettre leur gloire aux siècles les plus reculés.

Ainsi pensait sans doute M. Gau de Gentilly, qui vient de léguer à la ville d'Auxerre une somme de 4,000 francs pour élever une statue à la mémoire de Fourier. Le conseil municipal de cette ville a voté spontanément une autre somme de 3,000 francs, pour s'associer à l'idée généreuse du testateur ; mais ces fonds sont insuffisants, et une souscription va s'ouvrir pour achever l'œuvre commencée. Espérons que de vives sympathies accueilleront ce projet ! Fourier n'appartient pas seulement au sol qui l'a vu naître, mais à la France, mais au monde entier. Il a prouvé, par son exemple, qu'au sein d'un peuple libre et intelligent, la véritable élévation n'est due ni aux caprices de la fortune ni aux hasards de la naissance, mais au travail et à la vertu.

Jean-Joseph Fourier naquit à Auxerre en 1768 ; son père appartenait à la classe des artisans. Il le perdit, ainsi que sa mère, de fort bonne heure, vers l'âge de sept à huit ans. Orphelin, sans aucune fortune, il fut placé par M. de Cicé à l'École militaire d'Auxerre, alors dirigée par les Bénédictins : là, il se distingua entre tous ses camarades, et, à la fin de ses études, il témoigna le désir d'entrer dans l'artillerie ou le génie. Les inspecteurs de l'École d'Auxerre, M. de Raynaud, et M. Legendre, le grand géomètre, appuyèrent sa demande auprès du ministre. La réponse fut que Fourier, n'étant pas noble, ne pouvait entrer dans l'artillerie ni dans le génie, quand il serait un second Newton.

Cependant, dès cette époque, il adressait à l'Académie des sciences un mémoire sur les équations algébriques, où il avait déposé le germe du grand ouvrage auquel il travailla toute sa vie, et qu'il publiait peu avant sa mort. La révolution éclata bientôt ; Fourier y prit une part active, et s'associa à l'action légale du gouvernement. Quoique entré assez avant dans les voies de la révolution, il resta pur au milieu des excès qui signalèrent cette époque. Élève d'abord et bientôt professeur adjoint à l'École Normale établie à Paris en l'an III (1794), il s'y fit remarquer par une élocution pleine de vie et de charme, et par l'étendue et la profondeur de ses pensées. L'École Polytechnique, fondée et organisée en l'an III, sur un rapport de Fourcroy, le compta bientôt au nombre de ses illustres professeurs : ce fut là que, dans une des parties les plus difficiles de l'analyse algébrique, il appliqua la méthode qu'il avait découverte à Auxerre ; il se distingua surtout par ses élégantes leçons sur l'histoire des mathématiques.

En 1798, désigné l'un des premiers par Monge et Berthollet au général Bonaparte, il fit partie de l'expédition d'Égypte, où sa renommée grandit sous deux rapports : celui de la science et celui de l'administration. Le général en chef le nomma commissaire français près le divan du Caire. On sait que l'Institut d'Égypte était divisé en quatre classes : 1^o Mathématiques, 2^o Physique, 3^o Économie politique, 4^o Littérature et Arts, sous la présidence de Bonaparte.

Fourier, nommé secrétaire perpétuel, devint le centre de tous les travaux. Il lut divers mémoires sur la Résolution générale des équations algébriques, sur la Mécanique générale, sur la Méthode d'élimination, sur l'Histoire des Mamlouks, et sur les Oasis.

Élu à l'unanimité rédacteur de la Préface qui devait être placée en tête de la *Description de l'Égypte*, par la commission chargée d'élever un Monument littéraire digne du nom Français, il écrivit cette célèbre introduction historique, devenue son plus beau titre de gloire comme penseur et comme écrivain, œuvre de génie qui, plus tard, lui ouvrit les portes de l'Académie française.

De 1802 à 1815, Fourier fut Préfet de l'Isère; le dessèchement des marais de Bourgoin, qui s'étendaient jusque dans trente-sept communes et étaient une cause incessante de maladies épidémiques, fut le travail immense auquel il attacha son nom; déjà il avait jeté, comme géomètre, les fondemens de l'entreprise qu'il exécuta ensuite comme Préfet. Un travail moins important, mais encore fort utile, est la route nouvelle qu'il traça pour aller directement de Grenoble à Turin, et qui devait, en formant une communication facile entre cette ville et Lyon, rapprocher la France et l'Italie. Son influence sur ses administrés était grande; par l'ascendant et la supériorité de son esprit, il rallia peu à peu toutes les opinions à la cause du gouvernement et de la France.

L'empereur, étonné, lui demandait un jour comment il s'y prenait pour conduire des esprits si difficiles: Rien de plus simple, répondit-il, je prends l'épi dans son sens au lieu de le prendre à rebours.

Retiré des affaires publiques en 1815, membre et ensuite secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, membre de l'Académie française, Président du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, il publia, depuis cette époque jusqu'à sa mort (16 mai 1830): 1° son grand ouvrage de la *Théorie analytique de la chaleur*, où les lois de la propagation de la chaleur se trouvent dévoilées pour la première fois; 2° deux mémoires où il développe, sans calculs, les principaux résultats de cette théorie; 3° *Les Principes mathématiques de la population*, en tête de la belle collection des *Recherches statistiques* de la préfecture de la Seine, travail qui l'attacha pendant plusieurs années à cette administration; 4° *Rapport sur les Tontines et les Caisses d'assurances*. Il publia encore, comme secrétaire de l'Académie des sciences, l'analyse annuelle des travaux mathématiques de cette Académie; enfin, il prononça plusieurs éloges qui mirent le sceau à sa réputation de savant et d'écrivain, savoir: ceux de Delambre, de Bréguet, de Charles, de Laplace et d'Herschel.

Telle fut la vie de Fourier, de cet homme qui, à force de science et de génie, a traversé glorieusement des temps difficiles. Enfant du peuple, il s'assied, à l'Institut d'Égypte, à côté de Bonaparte; il devient successivement Baron et

terrestre n'a pas diminué, par suite du refroidissement progressif de la terre, de la trois-centième partie d'un degré; et cette influence à peine sensible que conserve la chaleur centrale sur celle de la surface, pour la diminuer de moitié, il faudrait trente mille années. Nous n'habitons, il est vrai, que des débris de révolutions de toute espèce, mais ces débris nous pouvons les habiter avec sécurité. Les monuments de la société humaine n'ont plus rien à redouter que des hommes. Et encore les révolutions humaines, comme celles de la nature, sont-elles aussi des pas calculés d'avance par l'éternel géomètre vers un état meilleur et un ordre plus beau.

Nous avons reconnu deux foyers de chaleur, l'un sous nos pieds, l'autre sur nos têtes, et la théorie de la chaleur doit admettre deux principes au lieu d'un seul; ni l'un ni l'autre exclusivement, mais tous les deux combinés et réunis. Mais n'y a-t-il pas d'autres principes encore? La vraie science ne peut répondre à cette question qu'en recherchant si les deux principes admis épuisent l'explication de tous les phénomènes observables, et s'il n'y a pas encore quelques phénomènes, inexplicables par ces deux principes, et qui en demandent un nouveau. Une observation délicate, dirigée par un raisonnement sévère, atteste l'existence de pareils phénomènes.

Si la chaleur centrale agit à peine à la surface, et s'il faut rapporter au soleil presque toute la chaleur qui s'y observe, il ne reste plus, aussitôt que le soleil se retire, pour expliquer les phénomènes de la vie qui subsistent, que le peu de chaleur déposé par le soleil et accru par ses retours périodiques dans les premières couches de la terre. Or, quand on mesure l'influence de cette cause, on la reconnaît évidemment insuffisante à expliquer un très-grand nombre de phénomènes thermométriques.

Comment, dans le jour, quand le soleil est subitement intercepté, un froid soudain, d'une rigueur extrême, ne succède-t-il pas à une extrême chaleur? Comment, quand le soleil n'est plus sur l'horizon, la fraîcheur de la nuit arrive-t-elle par des approches aussi légères et avec des gradations aussi délicates, et comment cette fraîcheur n'est-elle pas incomparablement plus grande? Comment le passage de la nuit au jour est-il ménagé avec tant de mesure? Comment, sur une plus grande échelle, y a-t-il tant de gradations d'une saison à l'autre? Comment les différences des climats ne sont-elles pas plus tranchées? Comment tant d'harmonie dans la distribution de la chaleur à la surface du globe, s'il n'y a d'autres principes de chaleur qu'un

foyer interne, aujourd'hui sans influence, et le soleil qui paraît et disparaît sans cesse avec une régularité parfaite, mais sans gradation? Si l'espace dans lequel roule la terre, était condamné à un froid absolu, il arrêterait aisément, dans l'absence du soleil, la faible action de la chaleur des premières couches, rendrait la nuit affreuse, mettrait l'hiver à côté de l'été, et les glaces des pôles à deux pieds de l'équateur. Il faut donc, pour expliquer des phénomènes incontestables, que les autres causes n'expliquent pas entièrement, supposer que l'espace où se meut la terre est doué d'une certaine température, et encore d'une température constante qui, s'interposant partout, ménage partout des transitions heureuses aux changements nécessaires des jours et des nuits, des saisons et des climats.

Mais d'où peut venir cette température de l'espace terrestre et cette température constante? Ici la théorie s'agrandit; elle sort des limites de la terre, et se lie au système du monde. Il est admis que toutes les étoiles dont se compose ce système, ont été primitivement comme la terre à l'état d'incandescence, qu'aujourd'hui elles ne sont pas plus éteintes que la terre, et qu'elles émettent une chaleur qui leur est propre. De là, dans le champ des espaces stellaires, d'innombrables rayons de chaleur émis et réfléchis, et qui, combinés entre eux, composent la température de l'espace (1). Reste à savoir comment cette température est constante, lorsque les causes en sont tellement diverses, et que les astres la versent dans l'espace avec tant d'inégalité. Rien de plus simple. La loi de l'attraction universelle n'est pas autre chose qu'une induction de cette attraction, en vertu de laquelle le fruit suspendu à un arbre, la pierre que vous lâchez, tend vers la terre. Cette induction si simple et si grande explique le système du monde. Une induction semblable va vous expliquer la température constante de l'espace dans lequel se meut le système du monde. N'est-ce pas un fait vulgaire, que, dans la plus petite enceinte, deux corps diversement échauffés tendent, l'un en recevant, l'autre en donnant de la chaleur, à se mettre en équilibre, et qu'il en est de chaque point de l'espace enfermé dans cette petite enceinte comme des corps qui y sont contenus? Transportez ceci dans l'immense enceinte du ciel, et vous aurez, en vertu de la même loi, ce résultat, que tous les points de l'espace stel-

(1) Théorie de la chaleur rayonnante.

laire, inégalement échauffés, mais agissant perpétuellement les uns sur les autres, tendent à se mettre en équilibre de chaleur. De là la température moyenne et constante de l'espace. La loi est la même, le résultat seul est plus grand; pour l'accomplir, il ne faut qu'une différence de temps; or, nous l'avons déjà dit, le temps est aussi infini que l'espace, la nature prodigue l'un comme l'autre, et fournit des siècles en rapport avec l'étendue des effets qu'elle veut obtenir. Ainsi s'explique la température moyenne et constante de l'espace, laquelle explique à son tour ce qui échappe à l'action solaire et à l'action du feu central dans la distribution de la chaleur à la surface de la terre, et dans les phénomènes qu'elle y produit.

Tels sont, autant que j'ai pu les saisir moi-même et vous les présenter dans ce cadre étroit, les aspects les plus populaires de la théorie de la chaleur. Je désirerais surtout qu'ils pussent vous donner quelque idée de la méthode qui préside à cette théorie, méthode profonde, qui, attachée avec une constance admirable à l'explication complète des phénomènes, les décomposant dans tous les éléments, les suivant partout où ils mènent, s'est trouvée conduite, par la rigueur même, à la grandeur et à l'originalité. Mais jamais cette méthode n'eût pu parvenir à de pareils résultats sans un instrument digne d'elle, qui répondît à sa pénétration, à sa précision, à son étendue; je veux parler de l'analyse mathématique. Que d'obstacles se rencontraient ici de toutes parts! Il fallait d'abord instituer une revue sévère des observations anciennes, et faire soi-même une foule d'observations et d'expériences nouvelles. La distribution de la chaleur solaire dans les premières couches de la terre, celle de la chaleur centrale dans les couches inférieures, se fait à travers des milieux sans nombre et d'une diversité extrême, solides, liquides, gazeux, qui semblent s'opposer à toute généralisation. Partout des différences dont il faut tenir compte, et à travers lesquelles il faut se faire jour pour arriver à quelque loi (1). Néglige-t-on quelque différence importante, on court risque de n'obtenir qu'une fausse loi que l'expérience ne confirme pas. S'arrête-t-on à des différences stériles, on n'arrive à aucune loi. Distinguer les différences insignifiantes de celles dont il faut

(1) Théorie des équations différentielles.

tenir compte, saisir les éléments généraux et constitutifs d'un phénomène, et ceux-là seulement, c'est là ce qui demande une analyse rationnelle qui est le fondement caché, le secret et l'ame de l'analyse mathématique. Il n'y a qu'un esprit profondément analytique qui puisse manier puissamment l'analyse. C'est un instrument qui demande la main d'un grand artiste; et tout grand artiste fait le sien pour son usage. Toute espèce de calcul ne s'applique pas à toute espèce de phénomènes. On est souvent réduit à inventer un calcul spécial pour un ordre spécial de phénomènes. Le calcul n'étant autre chose que l'expression abrégée des conditions fondamentales d'un phénomène, a nécessairement pour base le phénomène qu'il résume et qu'il généralise. C'est ainsi que les problèmes particuliers de physique, amenant la nécessité de calculs nouveaux, ont successivement développé et agrandi les mathématiques. Il n'y a pas un grand problème de physique qui n'ait produit un grand calcul. L'auteur de la Théorie de la chaleur fut donc comme forcé d'inventer de nouveaux calculs pour résoudre de nouveaux problèmes, et ces calculs ont été pour lui la source d'une double gloire. D'abord, avec eux, il a résolu les grandes questions que soulevait le phénomène le plus universel de la nature, après le mouvement; il a jeté de vastes lumières sur le monde et sur son histoire; il a enrichi à la fois l'astronomie, la physique et la géologie; et de plus, l'instrument de ces belles découvertes, considéré en lui-même, indépendamment de ses résultats, par les difficultés que présentaient son invention et son application, a placé son auteur parmi les plus grands géomètres.

Mais il ne s'est point arrêté sur ces hauteurs; il en est descendu pour être utile. C'est à M. Fourier qu'est dû cet ingénieux instrument qui, mesurant la conductibilité des diverses substances selon leur ordre de superposition, pourrait rendre tant de services à l'hygiène et à l'industrie; comme ce sont quelques formules du calcul des probabilités qui ont fondé la statistique (1), et fixé les règles des compagnies d'assurance (2).

N'avez-vous pas entendu quelquefois accuser la géométrie comme la métaphysique, et leur demander pourquoi tant d'efforts sur des abstractions qui

(1) Principes mathématiques de la population.

(2) Rapport sur les Tontines et les Caisses d'Assurances.

fuient toute borné ? Pourquoi ? Il faut répondre d'abord pour la gloire de l'esprit humain , afin que l'esprit humain ait un puissant exercice et qu'il déploie toute sa grandeur et son amour désintéressé de la vérité dans des luttes sans fin , loin de la sphère des passions vulgaires. Le triomphe de la haute géométrie , comme celui de la haute métaphysique , est précisément dans leur apparente inutilité ; je dis apparente , car sans la connaissance de l'humanité , n'espérez pas la conduire ; comme sans l'analyse , n'espérez pas comprendre la nature ni la tourner à votre usage. Les nombres gouvernent le monde , a dit Pythagore : sans eux , le monde est incompréhensible , car sans eux , il n'y a point de lois générales , il n'y a plus que des faits isolés sans lien et sans lumière , incapables de fonder aucune science ni par conséquent aucun art véritable. Ne dédaignez donc pas ces abstractions , comme on les appelle ; car il ne faut qu'un moment , une heureuse application pour les rendre fécondes et en tirer des trésors pour la société tout entière. Non seulement la dignité de l'esprit humain , mais la puissance matérielle de l'homme , son industrie , les arts qui embellissent la vie , et ceux même qui la défendent , le bonheur des particuliers comme la fortune des empires , sont engagés dans la culture ou dans l'abandon de cette noble science ; et il a fallu , dans une nation , une civilisation très-avancée et du caractère le plus élevé , pour que cette nation ait possédé à la fois trois hommes comme Lagrange , Laplace et Fourier. Ces trois grands hommes , à jamais inséparables , ouvrent magnifiquement le dix-neuvième siècle. Tandis que Lagrange semait à pleines mains les calculs dans les champs de l'infini , Laplace assurait au système du monde d'inébranlables bases , Fourier découvrait les lois de la propagation de la chaleur dans toutes les régions du ciel et de la terre ; il déterminait l'état primitif et déroulait la plus antique histoire et les changements intérieurs de ce monde que nous habitons , et dont plus tard M. Cuvier devait décrire les changements extérieurs et les dernières révolutions dans le règne de la nature animale. Puisse ce dix-neuvième siècle ne pas finir sans produire encore un autre travail qu'amènent et préparent tous ces travaux , et pour lequel tant de matériaux s'amassent , une histoire de l'homme !

V. COUSIN.