croy l'injure de défendre sa mémoire. Bornons-nous à citer les paroles de Cuvier à ce sujet : « Si, dit-il, dans les sévères recherches que nous avons faites, nous avions trouvé la moindre preuve d'une si horrible atrocité, aucune puissance humaine ne nous aurait contraint de souiller notre bouche de son éloge, d'en faire retentir les voûtes de ce temple, qui ne doit pas être moins celui de l'honneur que celui du génie. » Espérons que l'avenir viendra laver entièrement la mémoire de Fourcroy d'un crime qui, au reste, n'avait pas sa raison d'être et dont, pour ce motif, il est plus sage de rejeter l'hypothèse.

A partir du 9 thermidor, Fourcroy prit dans l'État une importance plus grande, soit à la Convention comme membre du comité de l'instruction publique, soit au conseil des Anciens. Il fut l'un des promoteurs de la réorganisation du Muséum d'histoire naturelle et des Écoles de médecine, qui prirent momentanément le nom d'Écoles de santé, et eut part à la fondation des Écoles centrales, de l'École normale et de l'École polytechnique. Nommé conseiller d'État par le premier consul, il fut naturellement appelé à donner ses conseils, lors de la création de l'Institut, dont il fut l'un des premiers membres. A partir de cette époque, il fut principalement chargé de la réorganisation des établissements d'instruction publique dans les départements. Cinq ans à peine lui suffirent pour créer douze écoles de droit, ériger plus de trente lycées et relever ou établir plus de trois cents collèges.

« Infatigable dans son cabinet comme dans son laboratoire, Fourcroy, dit Cuvier, qui se trouvait alors placé sous ses ordres, passait les jours et une grande partie des nuits au travail ; il ne se reposait en entier sur aucun de ses subordonnés, et les moindres règlements qui sortaient de ses bureaux avaient été conçus et mûris par lui-même.

» Il portait une affection particulière aux élèves qui recevaient du gouvernement le bienfait d'une éducation gratuite. Il semblait toujours avoir présents à la mémoire les malheurs de sa propre jeunesse, et se rappeler ce qu'il devait aux personnes qui l'avaient secouru dans ses études. »

Ses nouveaux devoirs ne l'éloignaient pas, d'ailleurs, de ceux qu'il avait contractés antérieurement. Jamais il n'interrompit ni ses leçons ni ses travaux de laboratoire.

Des occupations aussi multipliées finirent par ébranler tout à fait une organisation qui n'avait jamais été que débile. Des palpitations de cœur lui annoncèrent sa fin deux ans à l'avance, et il ne s'y trompa pas un seul instant. Il mourut subitement, le 16 décembre 1809, en signant quelques dépêches.

Patient et courageux à l'excès dans sa jeunesse, il avait joui paisiblement de ses succès dans son âge mûr ; mais la fin de sa carrière sembla troublée par un besoin immodéré de louanges et d'honneurs. La chagrin de se voir préférer Fontanes, comme grand maître de l'Université, aurait, paraît-il, avancé sa fin. L'empereur lui avait conféré, peu de jours avant sa mort, le titre de comte avec le brevet d'une dotation de 20,000 francs de rente.

Outre les ouvrages que nous avons déjà cités, Fourcroy a laissé : *Essai sur le phlogistique et les acides* (1788) ; la *Médecine éclairée par les sciences physiques* (1791) ; *Philosophie chimique* (1792) ; enfin *Tableaux synoptiques de chimie* (1805).

FOURCROYA s. m. (four-kroi-ia — de *Fourcroy*, chim. fr.). Bot. Genre de plantes, de la famille des amaryllidées, comprenant plusieurs espèces qui croissent dans l'Amérique du Nord.

— **Encycl.** Le genre *fourcroya*, formé aux dépens des agaves, s'en distingue surtout par son périanthe à six folioles distinctes. La plus remarquable est le *fourcroya* gigantesque ou agave fétide, connu aussi sous les noms vulgaires de *pite* ou *aloès pite*. Cette plante est pourvue d'une tige portant trente ou quarante feuilles longuement lancéolées, rudes au toucher, non épineuses sur les bords ou munies tout au plus de quelques épines à la base ; ces feuilles sont moins épaisses et plus étalées que celles de l'agave d'Amérique. Du centre de l'élégant faisceau qu'elles forment s'élève une hampe qui peut atteindre la hauteur de 8 à 10 mètres, et porte à son sommet une grande panicule, une sorte de cantélabre, composé de trente à quarante rameaux portant des fleurs blanches, pendantes, d'une odeur fétide. A ces fleurs sont greffées de grosses bulbilles prolifères, qui peuvent servir à reproduire la plante. Cette espèce, originaire de l'Amérique centrale, a été introduite en France depuis environ un siècle. Elle fleurit pour la première fois, au Jardin des Plantes de Paris, en 1793 ; elle ne réussit bien en plein air que dans les régions méridionales ; dans le Nord, on est obligé de la tenir, durant l'hiver, en orangerie ou mieux en serre tempérée. Ses feuilles fournissent une filasse plus abondante, plus fine et plus souple que celle de l'agave d'Amérique ; mais il faut nécessairement employer le rouissage pour l'extraire.

FOURDAINE s. f. (four-dè-ne). Bot. Nom vulgaire du prunellier. ‖ On dit aussi FOURDAINIER s. m.

FOURFIÈRE s. f. (four-fiè-re — abrév. de *fourche fière*, du lat. *furca*, fourche, et *ferrea*, de fer). Agric. Sorte de fourche à deux dents qui sert à charger les gerbes et les bottes de foin sur les voitures ou dans les granges. ‖ On dit aussi FOURCHE FIÈRE.

FOURGAT s. m. (four-ga). Argot. Recéleur.

— **Encycl.** Le *fourgat* est le marchand, recéleur en boutique, en magasin ou seulement en chambre, chez lequel les voleurs déposent et vendent les objets volés. Ils entretiennent une porte, reçoivent le prix des objets qu'ils ont appportés et sortent par une autre. « Plusieurs négociants de Paris, dit Vidocq, en apparence très-recommandables, sont connus pour acheter habituellement aux voleurs ; mais, comme il n'a pas encore été possible de les prendre, personne ne s'est avisé de leur dire que le métier qu'ils faisaient n'était pas des plus honnêtes. Comme on le pense bien, les marchandises achetées par les *fourgats* ne conservent pas longtemps leur physionomie primitive ; les bijoux d'or ou d'argent sont immédiatement fondus ; le chef d'une pièce de drap est enlevé ou détruit ; certains *fourgats* savent, en moins de vingt-quatre heures, dénaturer assez un équipage entier, voitures, harnais, chevaux même, pour qu'il soit impossible à celui à qui il appartenait primitivement de le reconnaître. Un bruit populaire, ajoute l'ancien chef de la police de sûreté, accusait certain joaillier, maintenant retiré du commerce, d'avoir en permanence, dans ses ateliers, des creusets dans lesquels il y avait toujours des matières en fusion, où toutes les pièces de métal, dont l'origine pouvait paraître suspecte, étaient promises aussitôt qu'elles étaient achetées. Les *fourgats* choisissent ordinairement leur domicile dans une rue où il est difficile d'établir une surveillance. Ils sont complaisants, bons voisins, et cherchent à se concilier la bienveillance de tout le monde. »

Les voleurs sont volés par les *fourgats*, qui ne craignent pas de leur payer 100 francs ce qui vaut quatre fois autant. Aussi les *fourgats* habiles font-ils assez vite fortune ; ils se retirent au bout d'un certain temps, et vivent dans l'aisance, quelquefois environnés de l'estime publique, tandis que ceux aux dépens desquels ils se sont enrichis s'attendent vainement dans les prisons et dans les bagnes.

FOURGON s. m. (four-gon). Art milit. Espèce de charrette couverte, ordinairement à quatre roues, employée pour le transport des vivres, des munitions, des bagages, des blessés.

— **Mar.** Se dit quelquefois pour FOUGON.

— **Techn.** Longue perche terminée, à l'une de ses extrémités, par une tige de fer aplatie, qui sert à remuer le bois enflammé et à le pousser dans les différentes parties du four. ‖ Outil qui sert à pousser la cendre chaude dans le foyer. ‖ Tige de fer qui sert à remuer le charbon de terre dans la grille et à faire tomber les cendres.

FOURGONNER v. n. ou intr. (four-go-né — rad. *fourgon*). Remuer le feu ou le bois du four avec le fourgon.

— **Par anal.** Remuer, déplacer, avec les pincettes ou le fourgon, le bois ou le charbon qui brûlent dans un foyer : *Aimer à* FOURGONNER.

FOURICHON (Martin), marin et homme d'État français, né près de Périgueux en 1809. Admis à l'École navale en 1824, il en sortit deux ans après comme aspirant, et devint successivement enseigne en 1829, lieutenant de vaisseau en 1833, capitaine de corvette en 1843 et capitaine de vaisseau en 1848. Il fut ensuite nommé gouverneur de Cayenne (1852), d'où il demanda à être rappelé, regardant le succès de la colonisation par transportation comme impossible. A son retour de cette colonie, où son administration laissa d'excellents souvenirs, il reçut le grade de contre-amiral (1853) et fut fait commandeur de la Légion d'honneur. Après avoir exercé pendant quelques années les fonctions de major général de la marine à Brest, il reçut le commandement de la station navale de l'océan Pacifique, fut ensuite envoyé à Alger comme directeur de la marine, puis nommé membre du conseil d'amirauté, dont il devint bientôt le président, avec le grade de vice-amiral (1859). M. Fourichon reçut le commandement de l'escadre d'évolution de la Méditerranée au début de la guerre avec la Prusse (juillet 1870). Envoyé avec son escadre dans la mer du Nord, il se trouvait à Wilhemshafen, à bord de la *Magnanime*, lorsque éclata la révolution du 4 septembre 1870, qui mit fin au règne de Napoléon III. Le gouvernement de la défense nationale le nomma ministre de la marine. Peu après, lorsque, le 12 septembre, le gouvernement envoya MM. Crémieux et Glais-Bizoin à Tours pour organiser la défense dans les départements et y exercer l'administration, M. Fourichon leur fut adjoint pour remplir les doubles fonctions de ministre de la guerre et la marine. L'idée de subordonner l'autorité militaire à l'autorité civile ayant prévalu dans le sein de la délégation gouvernementale, l'amiral Fourichon se démit du portefeuille de la guerre (3 octobre), tout en restant ministre de la marine et membre du gouvernement, et il s'associa, à ce dernier titre, à tous les actes de la délégation qui siégea successivement à Tours et à Bordeaux jusqu'à la convocation d'une Assemblée nationale (8 février 1871). Le rôle qu'il joua dans ces douloureuses circonstances fut assez effacé. Dans un moment où il s'agissait d'organiser toutes les forces vives du pays contre la plus formidable des invasions, M. Fourichon, à l'exemple de MM. Crémieux et Glais-Bizoin, manqua de l'énergie et de l'esprit d'initiative qu'exigeait si impérieusement la situation. La marine, dont le rôle avait été nul depuis le début de la guerre, continua, sous sa gestion, à ne point répondre aux espérances qu'avait mises en elle le pays ; et l'on vit des navires allemands, croisant impunément sur nos côtes, se livrer à d'audacieuses captures jusque dans les eaux de la Gironde. Toutefois, il est juste de dire que les marins, officiers et soldats ne restèrent point inactifs, car on les vit, joints à nos armées de terre, donner partout les preuves de leur brillante valeur et se couvrir de gloire. Lors des élections pour l'Assemblée nationale (8 février 1871), M. Fourichon fut élu député de la Dordogne. Il donna sa démission de ministre de la marine en même temps que tous ses collègues de la défense nationale (19 février), et fut remplacé par l'amiral Pothuau.

FOURIER (Pierre), dit de **Mataincourt**, réformateur de l'ordre des Prémontrés, né à Mirecourt (Lorraine) en 1565, mort à Gray en 1640. Il entra, en 1585, chez les chanoines réguliers de l'abbaye de Chaumousey, près d'Épinal. Là, il se signala par sa piété et par son austérité qui furent très-mal vues des autres religieux dont la vie était fort relâchée, et, forcé de quitter le monastère, il devint curé de Mataincourt. Fourier institua les religieuses de la congrégation de Notre-Dame, pour tenir des écoles de filles ; il fut chargé, en 1621, par l'évêque de Toul, en vertu d'un bref de Grégoire XV, de réformer l'ordre des chanoines réguliers de Prémontré, et fonda, en 1623, une nouvelle congrégation sous le nom de Saint-Sauveur. Après l'invasion de la Lorraine par la France en 1634, Fourier se retira à Gray, où il termina ses jours. Il est auteur des statuts des deux congrégations fondées par lui et il a laissé un grand nombre de lettres qui n'ont point été publiées. Fourier fut béatifié à Rome en 1650. Son tombeau est aujourd'hui un lieu de pèlerinage.

FOURIER (Jean-Baptiste-Joseph, baron), un des plus grands géomètres du XIXe siècle, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences et l'un des quarante de l'Académie française, né à Auxerre le 21 mars 1768, mort à Paris le 16 mai 1830.

M. Duché, docteur à Ouaine, qui a consacré une très-intéressante notice biographique au savant géomètre, nous fournit sur la jeunesse de Fourier les détails suivants : « Son père, dit M. Duché, était simple tailleur et sa famille originaire de Lorraine. Il comptait parmi ses ascendants un personnage considérable au XVIIe siècle, Pierre Fourier, chef et réformateur des chanoines réguliers de la congrégation de Notre-Dame. La vie de ce révérend Père a été écrite par le chanoine Jean Bédel, en 1866. Notre Fourier devint orphelin de bonne heure, et ses parents, morts pauvres, ne lui laissèrent en perspective que la misère. Il n'avait guère que huit ans, lorsqu'il fut recueilli par l'organiste Pallais, maître de musique à la cathédrale d'Auxerre et directeur d'un pensionnat secondaire. Il en reçut les premiers éléments du français et du latin. Ses heureuses dispositions le firent remarquer, et, à la recommandation d'une bonne dame de la ville, l'évêque, Mgr de Cicé, le fit admettre à l'école militaire d'Auxerre, alors sous la direction des bénédictins de la congrégation de Saint-Maur. Là, ses aptitudes se développèrent sur une plus vaste échelle. Fourier s'y distingua par l'heureuse facilité et la vivacité de son esprit. Il était toujours à la tête de sa classe, et cela pressque sans efforts et sans que les jeux et la légèreté de son âge pernissent rien à ses succès ; mais, quand il arriva aux mathématiques, il se fit en lui un subit changement. Il devint appliqué et se livra à l'étude avec un zèle et une constance remarquables. Pendant la journée, il faisait une ample provision de bouts de chandelle, à l'insu de ses maîtres et de ses camarades, et, la nuit, quand tout le monde dormait, il se réveillait, descendait sans bruit dans la salle d'étude, s'enfermait dans une armoire, allumait ses bouts de chandelle et, là, passait de longues heures sur des problèmes de mathématiques. »

Ne pouvant entrer dans les armes spéciales, génie ou artillerie, qui étaient alors réservées à la noblesse, Fourier prit l'habit de service à l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire, qu'il quitta dès les premières lueurs de la Révolution pour occuper la chaire de mathématiques dans l'école même où il avait été élevé.

L'instruction de Fourier fut complétée à Paris, où il se rendit à la fin de 1789 pour lire à l'Académie des sciences son premier *Mémoire* sur la résolution des équations numériques, problème qui l'a depuis occupé toute sa vie, et sur lequel il a répandu tant de lumières.

Il avait embrassé avec enthousiasme les principes de la Révolution, et, à son retour à Auxerre, il prit une part active aux événements ; il exerçait un ascendant presque irrésistible sur la Société populaire de sa ville natale. A sa voix éloquente, le contingent assigné au chef-lieu de l'Yonne dans la levée de 300,000 hommes, se forma dans l'enceinte même de l'assemblée, et partit aussitôt pour la frontière.

La Terreur n'avait pas refroidi l'ardeur de ses sentiments républicains ; mais, pendant cette douloureuse période, Fourier, loin de se laisser aller aux entraînements du moment, employa son énergie à sauver quelques victimes. Il porta, devant le tribunal révolutionnaire, de secours de son talent à la mère de celui qui devait être le maréchal Davout, et la fit absoudre. Il eut l'audace d'enfermer dans son auberge, à Tonnerre, un agent du comité de Salut public pour pouvoir faire évader un citoyen honorable qu'on allait arrêter, et eut le talent de faire passer pour fou et révoquer un commissaire dont les excès allaient déshonorer la République.

Cependant, la réaction thermidorienne menaça de l'envelopper dans ses proscriptions : Fourier échappa en rentrant dans sa sphère naturelle. La Convention venait de décréter la création de l'École normale, dont le noyau devait être formé de citoyens de tout âge désignés par les chefs-lieux de districts. Fourier, en défaveur à Auxerre, fut élu par le district de Saint-Florentin. Il fut aussitôt nommé maître de conférences ; mais l'École, comme on sait, périt bientôt *de froid, de misère et de faim*. Fourier, toutefois, avait eu le temps de s'y faire remarquer ; aussi fut-il appelé par Monge à l'École polytechnique dès sa fondation. Il n'y entra d'abord que comme simple surveillant des leçons de fortification ; mais il fut bientôt après chargé du cours d'analyse, qu'il a professé avec éclat dont le souvenir s'est longtemps perpétué à l'École.

En 1798, Fourier résigna ses fonctions de professeur pour suivre Monge et Berthollet en Egypte. Le hasard le plaça sur le bâtiment qui portait Kléber, et les liens d'une amitié inaltérable se formèrent aussitôt entre eux. « Cette amitié, dit Arago, a honoré également les deux savants qui l'ont sanctionnée par l'exemple de leur vie intime. »

Nommé membre de l'Institut d'Egypte à sa création, Fourier fut aussitôt appelé par l'unanimité de ses collègues à la place de secrétaire perpétuel et prit la part la plus active à tous les travaux de la nouvelle Académie des sciences. La *Décade* et le *Courrier de l'Egypte* contiennent de lui : un *Mémoire sur la résolution générale des équations algébriques*, des *Recherches sur les méthodes d'élimination*, la *Démonstration d'un nouveau théorème d'algèbre*, un *Mémoire sur l'analyse indéterminée*, des *Études sur la mécanique générale*, un grand nombre de *Mémoires* sur les monuments anciens de l'Égypte, sur les oasis, sur les recherches statistiques à entreprendre, sur des explorations à tenter, enfin, des études historiques sur les révolutions de l'Egypte. En même temps, Fourier participait avec ses collègues à l'établissement des fabriques d'acier, d'armes, de poudre, de draps, de machines de toutes sortes, que notre armée eut à improviser en quelque sorte dans ces contrées si éloignées de la mère patrie.

Commissaire français auprès du divan du Caire, Fourier, par son aménité et son esprit de justice, prit bientôt sur la population indigène un ascendant incroyable, où le général en chef puisa souvent d'utiles secours ; les missions diplomatiques dont il fut chargé à plusieurs reprises ne lui font pas moins d'honneur : c'est lui qui conclut avec la célèbre Sitty Nifiçah le traité d'alliance offensive et défensive qui lia Mourad-Bey aux destinées de la France et dicta aux révoltés du Caire, au milieu de la mêlée, les conditions de leur reddition.

L'armée française, saisie de stupeur à l'assassinat de Kléber, avait voulu réagir énergiquement en donnant à ses funérailles une solennité inusitée. Ce fut Fourier qui fut chargé de la périlleuse mission d'opposer au fanatisme musulman la glorification du nom français. Peu de temps après, il reprenait la parole devant l'armée française et la population du Caire pour célébrer les vertus de Desaix, à qui les Egyptiens avaient donné le glorieux surnom de *Sultan juste*.

Fourier ne quitta l'Egypte qu'après la capitulation signée par le général Menou. Il avait eu l'idée de rassembler dans une grande publication tous les documents recueillis par l'expédition. Ses collègues de l'Institut du Caire le désignèrent pour présider à la réunion des éléments de ce grand ouvrage et en rédiger le discours préliminaire. Nommé préfet de l'Isère en janvier 1802, Fourier conserva cette place jusqu'en 1815 ; il s'y occupa d'abord de rapprocher les différents partis, et s'y fit bientôt après le promoteur et le directeur de la vaste entreprise du dessèchement des marais de Bourgoin, qui rendit la santé aux habitants de plus de quarante communes, en donnant en même temps de nouvelles terres à l'agriculture. Les fonctions administratives ne le détournaient pas entièrement de sa première voie : c'est de Grenoble, en effet, qu'il dirigea la publication du *Mémorial de l'expédition d'Egypte* ; et c'est là aussi que, au milieu des occupations de sa charge, il jeta les premières bases du grand et bel ouvrage sur la *Théorie de la chaleur*, qui a fait son nom immortel. Il avait déjà, dans un intéressant *Mémoire* publié en 1807, démontré, comme conséquence de l'équilibre de température qui s'établit entre tous les corps compris dans une même enceinte, la loi de proportionnalité de la quantité de chaleur émise par un même élément de surface au sinus de l'angle d'émission. L'Académie des sciences, espérant le fixer à cet ordre de recherches, proposa, comme sujet du grand prix de mathématiques, pour 1812, la détermination des lois de la propagation de la chaleur dans les solides. Fourier concourut, en effet, et obtint le prix. Il ne complétait pas ainsi, toutefois, par de nouveaux *Mémoires* relatifs à la température des parties internes de notre globe, à la déperdition lente de la chaleur terrestre par rayonnement et à la comparaison des effets sensibles pour nous de la chaleur solaire et de la chaleur interne. Après avoir mis hors de doute l'extrême élévation de la température du centre de la terre, il démontra qu'elle reste toutefois sans influence un peu sensible sur l'état calorifique désormais stationnaire de la croûte solide qui nous supporte. Enfin, portant ses recherches jusqu'aux espaces célestes, il crut pouvoir leur assigner une température comprise entre 50 et 60 degrés au-dessous de zéro. Ces résultats n'ont pas été contredits depuis.

La première Restauration avait laissé Fourier à la tête du département de l'Isère, qu'il administrait encore au retour de Napoléon. Il tenta, dans une proclamation, d'arrêter la marche de l'empereur sur Grenoble et d'empêcher son entrée dans cette ville ; mais inutilement, l'administration des Cent-Jours lui confia la préfecture du Rhône, qu'il ne conserva toutefois que jusqu'au 1er mai. La seconde Restauration le rendit à Paris, sans emploi et prêt à reprendre son premier métier de professeur. La réaction le désignait déjà sous le nom de Lakanal, de M. de Chabrol, alors préfet de la Seine, s'honora en intervenant en faveur de son ancien professeur à l'École polytechnique. Il crée pour lui la statistique du département de la Seine et lui fit allouer 6,000 francs d'appointements.

Sa première élection à l'Académie des sciences, en 1816, ne fut pas confirmée par Louis XVIII ; réélu l'année suivante, il fut par être accepté, et, bientôt après, devint secrétaire perpétuel de l'illustre compagnie pour les sections de mathématiques et de physique. Cuvier était son collègue pour les sections des sciences naturelles. Les éloges que Fourier dut prononcer comme secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences le désignèrent pour un fauteuil à l'Académie française : il y remplaça Lemontey en 1827. Il était déjà membre de la Société royale de Londres.

Fourier passa les dernières années de sa vie entièrement livré à la science et à ses devoirs d'académicien. Il avait déjà ressenti en Egypte et dans l'Isère quelques atteintes d'un anévrisme ; une chute qu'il fit, le 4 mai 1830, accéléra les progrès de la maladie, et il s'éteignit quelques jours après. Il avait la manie de se couvrir extrêmement, même au cœur de l'été, et d'entretenir dans ses appartements une température excessive de près de 30 degrés. Ces habitudes ont probablement hâté sa fin.

La ville d'Auxerre, sur l'initiative d'un Auxerrois admirateur de son travail sur l'Egypte, lui a fait ériger une statue fort belle, qui est l'œuvre d'un jeune sculpteur Auxerrois nommé Faillot, mort quelque temps après. Cette inauguration eut lieu le 4 mai 1849. Le célèbre chirurgien Roux, aussi d'Auxerre, vint y prononcer un discours au nom de l'Académie des sciences.

C'est à Fourier que la France doit Champollion, qu'il a enlevé à la conscription, au plus fort des guerres de l'Empire, pour le laisser à ses études.

Outre les ouvrages déjà cités, on doit à Fourier : *Mémoire sur la statistique* (t. II du *Journal de l'Ecole polytechnique*) ; *Rapport sur les établissements appelés tontines* (1821) ; *Rapports sur les progrès des sciences mathématiques* (1822-1829) ; *Éloges de Delambre, de W. Herschell, de Bréguet, de Charles* (1823-1826) ; *Recherches statistiques sur la ville de Paris*, ouvrage publié sous les auspices du préfet de la Seine, et un grand nombre de biographies de géomètres, publiées dans la *Biographie Michaud*. Nous mentionnons spécialement de nouveaux *Mémoires sur la théorie du mouvement de la chaleur*, insérés dans les publications de l'Institut ; son *Mémoire sur la résolution générale des équations algébriques*, présenté à l'Institut d'Egypte, et son *Analyse des équations déterminées*, ouvrage posthume publié en 1831, par les soins de Navier, d'après les papiers qu'il avait laissés.

La *Théorie de la chaleur* de Fourier est une œuvre de premier ordre, où brillent les plus hautes qualités de l'esprit, une pénétration profonde dans l'invention des formes analytiques propres à la traduction des relations concrètes, et une grande habileté à créer de nouvelles ressources algébriques pour des questions nouvelles. La théorie de la chaleur, qui a pris naissance avec Fourier, est, au reste, sortie de ses mains à l'état de science faite, à laquelle de nouveaux chapitres pouvaient seulement être ajoutés, sans que ce qui était déjà fait pût comporter de nouvelles retouches.

Pour n'avoir pas autant d'ampleur, les recherches de Fourier sur l'analyse des équations algébriques n'en ont pas moins d'importance. En élargissant la voie dans laquelle

on avait marché jusque-là, et dont Lagrange semblait avoir marqué le terme, elles ont, pour ainsi dire, eu pour conséquence forcée l'invention du beau théorème dû à Sturm. Dubail avait, en 1807, donné une méthode pour séparer les racines d'une équation algébrique sans recourir à l'équation aux carrés des différences, lorsque les racines seraient toutes réelles, et il avait, en 1811, à peu près démontré que cette même méthode s'appliquerait encore lorsque l'équation proposée aurait un certain nombre de racines imaginaires ; mais c'est à Fourier que l'on doit d'avoir mis le fait complétement hors de doute. On sait que le théorème de Budan consiste en ce que le nombre des racines réelles d'une équation, comprises entre deux nombres a et b, ne peut pas surpasser le nombres des variations perdues en passant de la suite des valeurs des dérivées au premier membre de l'équation, pour $x = a$, à celle des valeurs de ces mêmes dérivées pour $x = b$. Fourier a démontré, en outre, que, s'il y a une différence, cette différence est toujours un nombre pair, d'où il résulte que la perte d'un nombre impair de variations indique toujours la présence d'une racine réelle au moins. L'entière analogie que présente, sous les principaux rapports, la démonstration de ce théorème avec celle que Sturm a donnée du sien, indique une filiation nécessaire entre les deux progrès obtenus ; Sturm, au reste, n'a jamais refusé à Fourier la part qui pouvait lui revenir dans sa propre invention.

L'analyse mathématique doit à Fourier la découverte de la formule connue sous le nom de *série de Fourier*, qui permet de développer toute fonction quelconque analytique ou concrète, continue ou discontinue, variable suivant des lois quelconques dans certains intervalles, constante dans d'autres, etc., en une suite infinie de termes formés des sommes des sinus et des cosinus des multiples de la variable, affectés de coefficients convenables. Daniel Bernouilli, Euler et Lagrange avaient déjà entrevu la possibilité d'un pareil développement ; mais c'est à Fourier que l'on doit de l'avoir réalisé d'une manière pratique. La *série de Fourier* rend aujourd'hui les plus grands services dans toutes les recherches relatives aux questions de physique mathématique.

Fourier (SÉRIE DE). On sait que, quel que soit un arc u, on a

$$\frac{1}{2} + \cos u + \cos 2u + \cos 3u + \dots + \cos mu = \frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)u}{2\sin\frac{1}{2}u}.$$

Faisons $u = x - \alpha$, multiplions les deux membres par une fraction arbitraire de α, $F(\alpha)$, et intégrons par rapport à α entre deux limites quelconques a et b, il viendra

$$\frac{1}{2}\int_a^b F(\alpha)\,d\alpha + \int_a^b F(\alpha)\cos(x-\alpha)\,d\alpha + \dots + \int_a^b F(\alpha)\cos m(x-\alpha)\,d\alpha = \frac{1}{2}\int_a^b F(\alpha)\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(x-\alpha)}{\sin\frac{1}{2}(x-\alpha)}\,d\alpha = \frac{1}{2}\int_a^b F(\alpha)\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha-x)}\,d\alpha.$$

La fonction de x à laquelle se réduit le second membre, lorsqu'on y fait m infini, se trouve ainsi développée sous la forme

$$\lim\frac{1}{2}\int_a^b F(\alpha)\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha-x)}\,d\alpha = \frac{1}{2}\int_a^b F(\alpha)\,d\alpha + \sum_1^\infty\int_a^b F(\alpha)\cos m(x-\alpha)\,d\alpha.$$

Voyons donc à quoi se réduit le premier membre de cette dernière équation, lorsque m y tend vers l'infini. On remarquera d'abord que, parmi les éléments de l'intégrale contenus dans ce premier membre, il n'y a à tenir compte que de ceux qui correspondent à des valeurs de α infiniment voisines de la valeur fixe attribuée à x. En effet, considérons l'intégrale élémentaire

$$\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)}{2\sin\frac{1}{2}(\alpha-x)}\,d\alpha;$$

$F(\alpha)$ et $\frac{1}{2}\sin(\alpha-x)$ peuvent être considérés comme constants ; l'intégrale peut donc recevoir la forme

$$\frac{F(\alpha)}{2\sin\frac{1}{2}(\alpha-x)}\lim\int_a^{x+\frac{\pi}{m+\frac{1}{2}}}\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)\,d\alpha,$$

m étant infiniment grand, $\frac{\pi}{m+\frac{1}{2}}$ est infiniment petit ; dans cet intervalle,

$$\lim\int\sin\left[\left(m+\frac{1}{2}\right)\alpha-\left(m+\frac{1}{2}\right)x\right]d\alpha = -\frac{1}{m+\frac{1}{2}}\cos\left[\left(m+\frac{1}{2}\right)\alpha-\left(m+\frac{1}{2}\right)x\right].$$

La valeur de

$$\int_a^{x+\frac{\pi}{m+\frac{1}{2}}}\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)\,d\alpha$$

se réduirait donc à l'accroissement de

$$-\frac{1}{m+\frac{1}{2}}\cos\left[\left(m+\frac{1}{2}\right)\alpha-\left(m+\frac{1}{2}\right)x\right],$$

lorsque α augmente de $\frac{\pi}{m+\frac{1}{2}}$; or, cet accroissement est rigoureusement nul.

$$\lim\frac{1}{2}\int F(\alpha)\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha-x)}\,d\alpha$$

reste donc constamment nul tant que α ne varie qu'entre des limites qui ne comprennent ni x, ni x augmenté d'un multiple entier quelconque de 2π. Par conséquent, l'intégrale

$$\lim\frac{1}{2}\int_a^b F(\alpha)\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha-x)}\,d\alpha$$

se compose seulement de la somme de ses éléments correspondant aux valeurs de α égales à $x + 2k\pi$. Cherchons donc la valeur de l'un de ces éléments, et, pour cela, faisons varier α de $x + 2k\pi - \iota$ à $x + 2k\pi + \iota$, ι désignant un infiniment petit. Nous remarquerons d'abord que laisser à x sa valeur fixe actuelle et faire $\alpha = x + 2k\pi \pm \iota$, ou remplacer x par x', x' étant égal à $x - 2k\pi$, et faire $\alpha = x' \pm \iota$, revient tout à fait au même, puisque $\alpha - x'$ et $F(\alpha)$ prennent, dans les deux cas, les mêmes valeurs. Cherchons donc la valeur de

$$\lim\frac{1}{2}\int_{x'-\iota}^{x'+\iota}\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x')}{\sin\frac{1}{2}(\alpha-x')}\,d\alpha;$$

$\alpha - x'$ étant infiniment petit, on pourra remplacer $\sin\frac{1}{2}(\alpha - x')$ par $\frac{1}{2}(\alpha - x')$; d'un autre côté, x' étant constant, $d\alpha$ pourra être remplacé par $d(\alpha - x')$, les limites étant alors changées en $-\iota$ et $+\iota$; l'expression précédente deviendra donc

$$\lim\int_{-\iota}^{+\iota}F(\alpha)\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x')}{\alpha-x'}\,d(\alpha-x');$$

mais si $F(\alpha)$ est continue dans les environs de $\alpha = x'$, cette quantité finie et constante, dans l'intervalle infiniment petit de $-\iota$ à $+\iota$, pourra sortir du signe $\int$, de sorte que l'expression qui nous occupe deviendra

$$F(x')\int_{-\iota}^{+\iota}\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)(\alpha-x')}{\alpha-x'}\,d(\alpha-x'),$$

ou, en remplaçant $\alpha - x'$ par u,

$$F(x')\int_{-\iota}^{+\iota}\frac{\sin\left(m+\frac{1}{2}\right)u}{u}\,du.$$

Dans cette dernière expression, $\frac{du}{u}$ peut être remplacé par $\frac{\left(m+\frac{1}{2}\right)du}{\left(m+\frac{1}{2}\right)u}$, ce qui permet de prendre $\left(m+\frac{1}{2}\right)u$ pour variable indépendante, pourvu que l'on change les limites en $-\left(m+\frac{1}{2}\right)\iota$ et $+\left(m+\frac{1}{2}\right)\iota$, c'est-à-dire en $-\infty$ et $+\infty$. On a alors pour l'expression cherchée

$$F(x')\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{\sin\eta}{\eta}\,d\eta,$$

qui se réduit à $\pi F(x')$; car on sait que

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{\sin\eta}{\eta}\,d\eta = \pi.$$

Il résulte de cette analyse que si les limites a et b comprennent, dans la progression illimitée dans les deux sens, dont la raison serait 2π, et où l'un des termes serait x, les termes compris de $x + 2\pi$ à $x + 2\pi'\pi$, l'intégrale contenue dans le premier membre de l'équation fondamentale, posée plus haut, a pour valeur le produit par π de

$$F(x - 2\pi\iota) + F(2\pi(\alpha+1)\pi) + \dots + F(\alpha - 2\pi'\iota),$$

et que cette somme elle-même est représentée par

$$\frac{1}{2\pi}\int_a^b F(\alpha)\,d\alpha + \frac{1}{\pi}\sum_1^\infty\int_a^b F(\alpha)\cos m(x-\alpha)\,d\alpha;$$

si l'intervalle $b - a$, moindre que 2π, comprend la valeur x, on aura simplement

$$(1)\qquad F(x) = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}F(\alpha)\,d\alpha + \frac{1}{\pi}\sum_1^\infty\int_0^{2\pi}F(\alpha)\cos m(x-\alpha)\,d\alpha;$$

et si l'on suppose que x soit compris entre $-\pi$ et $+\pi$, on aura de même, en faisant $a = -\pi$ et $b = +\pi$

$$(2)\qquad F(x) = \frac{1}{2\pi}\int_{-\pi}^{+\pi}F(\alpha)\,d\alpha + \frac{1}{\pi}\sum_1^\infty\int_{-\pi}^{+\pi}F(\alpha)\cos m(x-\alpha)\,d\alpha.$$

Cela posé, $\cos m(x-\alpha)$ se développant en $\cos mx\cos m\alpha + \sin mx\sin m\alpha$, le $m^{\text{ième}}$ terme de la suite comprise sous le $\sum$ sera

$$\cos mx\int_0^{2\pi}F(\alpha)\cos m\alpha\,d\alpha + \sin mx\int_0^{2\pi}F(\alpha)\sin m\alpha\,d\alpha,$$

ou

$$\cos mx\int_{-\pi}^{+\pi}F(\alpha)\cos m\alpha\,d\alpha + \sin mx\int_{-\pi}^{+\pi}F(\alpha)\sin m\alpha\,d\alpha;$$

la fonction $F(x)$ sera donc développée en une série de la forme

$$F(x) = A_0 + A_1\cos x + B_1\sin x + A_2\cos 2x + B_2\sin 2x + \dots + A_m\cos mx + B_m\sin mx + \dots$$