

# LA VIE ET LES TRAVAUX DE M. FAYE

Par M. H. POINCARÉ, de l'Institut, Président.

La Société était en vacances quand elle a perdu un de ses fondateurs, un des hommes qui lui faisaient le plus d'honneur ; c'est donc aujourd'hui seulement, après près de trois mois écoulés, que nous pouvons saluer la grande figure qui vient de disparaître et rendre hommage à la mémoire de celui qui a tant fait pour nous. Je n'ai pas l'intention de vous donner une biographie complète de M. Faye, ni une analyse détaillée de ses travaux. Le temps me manquerait pour retracer dignement une vie si longue et si bien remplie. Aussi, dans l'impossibilité de tout dire, je serai très bref.

Depuis un an, la Société a été cruellement éprouvée ; deux de nos anciens présidents nous ont été enlevés, l'un, M. Cornu, en pleine jeunesse, en pleine santé apparente, par une catastrophe soudaine et imprévue ; l'autre, arrivé au terme d'une longue et glorieuse carrière et après une belle vie consacrée au culte de la Science. Mais en le voyant si vert et toujours si pareil à lui-même, nous nous étions tout doucement habitués à penser que la mort l'avait oublié, de sorte qu'à la fin, le second malheur qui nous a frappés ne nous a pas moins surpris que le premier.

Plus que personne, M. Faye était capable de ces patients travaux de précision qui s'imposent à tous les astronomes et, sous ce rapport, il a fait ses preuves ; mais ce que nous devons surtout voir en lui c'est un semeur d'idées ; c'est par là avant tout que sa mémoire vivra. Beaucoup n'estiment que les résultats qu'ils appellent solides et font peu de cas de ces édifices qu'ils jugent trop brillants pour n'être pas fragiles. Ils ont tort : d'abord les idées de M. Faye vivront longtemps et tout nous porte à penser qu'elles ont hérité de la robuste santé et de la longévité de leur père. Et puis, si elles doivent un jour disparaître, puisqu'enfin nous sommes tous mortels, croit-on qu'elles ne laisseront rien derrière elles et qu'il ne restera rien de tout le mouvement qu'elles auront soulevé ? De même que l'humanité est immortelle, bien que les hommes subissent la mort, de même la vérité est éternelle, bien que les idées soient périssables, parce que les idées engendrent les idées, comme les hommes engendrent les hommes.

Pour ces idées, il a combattu jusqu'au dernier jour avec une ardeur que l'âge n'avait pas affaiblie. Dans ce corps qui ne vieillissait que lentement, l'âme semblait incapable de vieillir. C'est qu'il croyait en ses idées et qu'il les aimait, et c'est la foi et l'amour qui font les âmes jeunes. Voilà pourquoi il a pu donner à tant de générations précocement désabusées le bon exemple de la jeunesse.

Il aimait la lutte et ses cheveux étaient depuis longtemps blanchis qu'il se précipitait au combat, non avec l'âpre énergie du Titan qui raidit tous ses

muscles, mais avec la confiance souriante d'un Olympien bon enfant. Si les discussions étaient vives, jamais ses coups n'étaient dirigés contre les personnes. Aussi s'est-il battu toute sa vie sans se connaître un ennemi.

Et quand il s'égara un moment dans la politique, à une époque de passions violentes, il sut désarmer les haines de ses adversaires ; ou plutôt il n'eut pas besoin de les désarmer, elles semblèrent l'ignorer et tous les coups s'écartèrent devant lui.

D'où lui venait ce singulier privilège ? Son secret est bien simple : il a rencontré partout la bienveillance, parce qu'il a toujours été bienveillant pour tous. Je ne dis pas seulement courtois : la courtoisie est un fruit de l'éducation ; son universelle sympathie était un don de la nature, et elle était écrite de tels traits sur son aimable physionomie, que le plus humble débutant l'abordait avec confiance. •

Les candidats à qui il refusait sa voix n'avaient pas le courage de lui en vouloir et se retiraient charmés de son accueil.

Faye naquit en 1814 ; il entra à l'École polytechnique en 1832. C'était une époque de convictions ardentes et généreuses. L'École était encore toute fière du rôle qu'elle avait joué pendant « les trois Glorieuses » ; les lauriers de leurs anciens empêchaient les conscrits de dormir. Si l'on en croit la légende, Faye fut renvoyé de l'École pour avoir combattu au cloître Saint-Merry. C'est peut-être après tout le plus grand service que le roi Louis-Philippe ait rendu à la Science. Qui sait si Faye n'eût pas plus longtemps hésité à trouver sa voie, ayant devant lui une carrière toute tracée, si la bureaucratie n'eût pas étouffé son génie naissant... A vrai dire, je ne le crois pas ; toujours est-il qu'il n'eut pas à se plaindre de l'inflexible rigueur du gouvernement de Juillet.

Il alla d'abord en Gascogne, où il s'occupa de la fertilisation des Landes.

Fils d'un ingénieur des Ponts et Chaussées, il fut initié par son père à ce genre de travaux. Il alla ensuite en Hollande, où, comme en Gascogne, il s'agissait de fixer les dunes par des plantations de pins. Ce voyage joua un grand rôle dans sa vie, c'est là qu'il rencontra celle auprès de qui il devait passer tant d'années heureuses et dont l'image nous semble aujourd'hui inséparable de la sienne.

Je n'hésite pas à le dire, M<sup>me</sup> Faye doit avoir une part de notre reconnaissance. C'est le bonheur en effet qui a donné à l'illustre savant son éternelle jeunesse, c'est le bonheur qui lui a fait cette santé morale grâce à laquelle il a triomphé de tant d'obstacles.

Nous n'avons donc pas à regretter que sa vocation astronomique ne se soit pas révélée tout de suite. Elle ne se fit pas attendre longtemps d'ailleurs et bientôt, par la protection d'Arago, il entra à l'Observatoire. Une découverte importante ne tarda pas à appeler l'attention sur son nom. On ne

connaissait encore qu'un petit nombre de comètes périodiques. M. Faye en découvrit une dont il calcula complètement l'orbite. Elle a reçu son nom et est bien connue de tous les astronomes.

D'autres travaux ne tardèrent pas à confirmer les espérances que ce premier succès avait fait concevoir et à trente-deux ans, le jeune savant vit les portes de l'Académie s'ouvrir devant lui.

Il est temps de dire quelques mots des idées de M. Faye et de ses principales théories, et il est juste de commencer par ses recherches sur la constitution du Soleil.

Depuis qu'on a observé le Soleil, les opinions sur sa nature se sont réparties en deux groupes; les uns y voulaient voir un noyau incandescent entouré d'une atmosphère plus froide où flottaient des nuages qui produisaient les taches; les autres pensaient au contraire que le Soleil est formé d'un noyau obscur entouré d'une atmosphère remplie de nuages lumineux, la photosphère; les taches ne sont que des trous qui se produisent dans la photosphère et à travers lesquels on voit le noyau sombre.

A cette époque, grâce surtout à Arago, la seconde de ces doctrines avait triomphé de la première et vous savez que ce triomphe devait être définitif et que l'hypothèse du noyau incandescent était condamnée pour toujours. Il faut reconnaître pourtant que la théorie victorieuse se présentait sous une forme bien paradoxale et qu'il fallait toute l'autorité d'Arago pour la faire accepter. Par noyau obscur, en effet, Arago entendait noyau froid et noyau solide. « Si l'on me demandait, disait-il, si le Soleil est habité, je répondrais que je n'en sais rien, mais si l'on me demandait s'il est habitable, je répondrais oui. »

Faye introduisit dans cette théorie une modification qui faisait disparaître le paradoxe: le noyau solaire est relativement obscur, c'est entendu; mais il n'est pas solide, il est gazeux; il n'est pas froid, il est plus chaud que la photosphère elle-même. C'est ainsi que dans une flamme les parties les plus chaudes ne sont pas les plus lumineuses.

En même temps se trouvait éclairci un autre mystère de la Physique solaire. Cet astre déverse autour de lui des torrents de chaleur; si le noyau était froid et si toute cette chaleur venait de la photosphère, comment les provisions accumulées dans une couche si mince ne seraient-elles pas promptement épuisées.

Si au contraire le noyau est chaud, très chaud, cette masse énorme peut contenir des réserves imposantes; si elle les cède peu à peu à la photosphère elle peut maintenir celle-ci dans son état d'incandescence, malgré les pertes incessantes dues au rayonnement.

Comment se fait cet échange? Faye a cherché heureusement à s'en rendre compte par le jeu alternatif des combinaisons et des dissociations chimiques.

De là doit résulter également une circulation interne des gaz dont Faye s'est efforcé de pénétrer les lois. Il espérait rattacher ces lois aux principes généraux de la mécanique et expliquer par elles diverses circonstances de détail telles que l'inégalité de la rotation du Soleil aux diverses latitudes et la mystérieuse période des taches.

La théorie solaire de Faye est aujourd'hui universellement adoptée, du moins dans ses grandes lignes; elle nous aide à comprendre les phénomènes du monde stellaire, tels que les étoiles variables à longue période et peut-être les étoiles temporaires.

Les comètes devaient également attirer l'attention de Faye et principalement ces singuliers appendices que l'on appelle queues. L'attraction newtonienne ne peut suffire à les expliquer et ils nous obligent à admettre l'existence d'une force répulsive. D'autres l'avaient dit avant Faye, mais il a trouvé tant d'arguments nouveaux à l'appui de cette opinion qu'il a beaucoup contribué à la faire triompher.

Quelle est maintenant la nature de cette force répulsive; bien des astronomes la regardaient comme électro-statique. Ce n'était pas l'avis de M. Faye; pour lui c'était la chaleur du Soleil qui devait repousser la matière subtile des comètes et, pour le prouver, il invoquait une expérience qui lui semblait mettre en évidence l'action répulsive des corps chauds. Aujourd'hui on est pas éloigné d'en revenir à cette manière de voir; d'après la théorie de Maxwell, une source lumineuse doit repousser les corps légers et quelques physiciens prétendent avoir vérifié cette hypothèse par des expériences extrêmement délicates. S'il en était ainsi, l'idée triompherait, mais il faudrait admettre pourtant que l'expérience de M. Faye était fautive, car la force de Maxwell serait certainement beaucoup trop petite pour être décelée par les moyens dont disposait le savant astronome.

Il ne dédaignait pas non plus notre infime planète; les cyclones dont notre atmosphère est le théâtre l'ont occupé bien des années. Ces phénomènes sont-ils dus à des mouvements ascendants qui deviennent circulaires par l'effet de la rotation terrestre? Ou bien nous viennent-ils d'en haut après avoir pris naissance sur les bords des grands courants aériens supérieurs. C'est cette dernière idée qu'a adoptée M. Faye; parmi toutes celles qu'il a défendues, c'est certainement pour celle-là qu'il a rompu le plus de lances. Les discussions qu'il a soutenues à ce propos sont encore dans toutes les mémoires, et je ne veux pas y revenir.

Mais il aimait à insister sur les rapprochements qu'on pouvait faire entre ces phénomènes météorologiques et ceux qu'on observe à la surface solaire et qu'il connaissait si bien. Le parallélisme lui paraissait frappant. Les taches correspondaient aux cyclones et naissaient dans les mêmes zones que

les cyclones terrestres; la différence de rotation des divers parallèles solaires s'expliquait par des courants assimilables à nos alizés, dus à des causes différentes, sans doute, puisque les nôtres sont produits par la chaleur d'un Soleil extérieur, mais dont sa théorie solaire lui semblait bien rendre compte.

Il s'intéressait beaucoup à la géodésie et il y trouva l'occasion d'une autre hypothèse féconde. On avait observé que les mesures du pendule donnaient toujours des résultats trop faibles sur les continents et trop forts sur les îles. Faye a donné de ce fait une formule frappante, tout se passe comme si les masses continentales n'existaient pas; il en a donné en même temps une explication plausible. Les mers étant une cause de refroidissement, le globe se serait refroidi plus vite sous les mers; la croûte solide serait donc plus épaisse sous les océans que sous les continents; c'est ainsi que se seraient formées sous les continents des sortes de cloches où les gaz se seraient accumulés au-dessus de la masse liquide interne. Ces vides compenseraient alors l'effet de l'attraction des masses continentales. Cette hypothèse mérite en tout cas de fixer l'attention.

Je terminerai par les idées de Faye sur la cosmogonie. Pour Laplace, la nébuleuse primitive, se contractant par refroidissement, aurait abandonné successivement une série d'anneaux, la masse de chacun de ces anneaux se serait ensuite rassemblée et prenant la forme sphérique aurait donné naissance aux différentes planètes. Cette hypothèse rendait bien compte de la plupart des faits connus au commencement du XIX<sup>e</sup> siècle : faiblesse des excentricités et des inclinaisons, mouvements directs des satellites, rotations directes des planètes. Malheureusement, un certain nombre de faits nouveaux vinrent troubler cette harmonie; les satellites d'Uranus et de Neptune avaient un mouvement rétrograde; en vain Laplace avait-il annoncé qu'on pouvait parier je ne sais combien de milliards contre un franc, que si on découvrait un astre nouveau son mouvement serait direct; il aurait perdu son pari. La découverte des satellites de Mars vint porter un nouvel accroc à la théorie et montrer la nécessité de la modifier.

M. Faye suppose qu'il s'est différencié dès l'origine, dans la nébuleuse primitive, des régions plus denses, qui sont devenues des centres d'attraction et autour desquelles la matière s'est progressivement condensée; l'équilibre étant instable, ces différences se sont ainsi accentuées de plus en plus jusqu'à ce que, finalement, la totalité de la matière se soit réunie autour de ces centres de condensation.

Presque toute cette matière s'est naturellement réunie au centre de la nébuleuse, et c'est ce qui a produit le Soleil; mais une partie cependant s'est dirigée vers des centres d'attraction secondaires, auxquels nous devons les planètes. Ainsi les planètes n'auraient pas été abandonnées par la nébuleuse:

elles seraient nées au sein de cette nébuleuse. D'abord peu distinctes, elles se seraient accrues et différenciées de plus en plus; elles auraient circulé d'abord dans un milieu presque aussi dense qu'elles-mêmes; puis ce milieu serait devenu de plus en plus subtil, jusqu'à se confondre avec ce que nous appelons aujourd'hui le « vide interplanétaire ».

Je ne veux pas exposer ici comment ces hypothèses expliquent non seulement les mêmes faits que celle de Laplace, mais encore ceux qui ont été découverts depuis. Je ne veux pas non plus en comparer le mérite avec celui des autres explications qui ont été proposées dans ces derniers temps, par MM. Wolf et du Ligondès. Toujours est-il que c'est grâce à M. Faye que les questions cosmogoniques, si longtemps délaissées, ont rencontré de nouveau l'attention qu'elles méritent.

On voit avec quelle prodigalité Faye a semé les idées nouvelles. Ce n'est pas là toute son œuvre, et je devrais parler par exemple du rôle qu'il a joué dans la préparation de toutes les grandes entreprises astronomiques et géodésiques : passage de Vénus, différences de longitude, mesure de la nouvelle méridienne de France, revision de l'arc de Quito.

Sa carrière fut heureuse. Ses beaux travaux et son talent étaient admirés de tous! et son caractère désarmait les jalousies que ses succès auraient pu faire naître.

Il rentra comme professeur dans cette Ecole polytechnique dont il avait été autrefois l'élève. Sa parole était goûtée de ses auditeurs; car elle était claire et en même temps pittoresque.

Il fut recteur, inspecteur général de l'Université, et représenta longtemps l'Académie des sciences au Conseil supérieur de l'Instruction publique. S'il ne devint pas directeur de l'Observatoire, c'est qu'il aurait été obligé de se nommer lui-même, puisqu'il était ministre au moment de la mort de Le Verrier.

Il présida plusieurs années de suite le Bureau des longitudes et ce ne fut qu'à regret que cet établissement, pour se conformer à l'usage général, dut revenir au système du renouvellement annuel de son bureau. Enfin l'Association géodésique internationale l'avait choisi comme président perpétuel, et cette dignité lui était d'autant plus précieuse que c'était un honneur que les autres nations rendaient en sa personne à la Science française.

Quand, après avoir dépassé de dix ans le terme réglementaire, il abandonna son enseignement de l'Ecole polytechnique, il ne crut pas que l'heure du repos avait sonné pour lui, et au lieu de demander une retraite qu'il avait bien gagnée, il voulut rester au Bureau des longitudes; jusqu'à son dernier jour, il fut assidu aux séances et prit une part active aux délibérations.

Pendant toute sa longue vie, il n'a pas cessé de travailler.