Les classiques de la science : Louis Pasteur (1822-1894)

Numéro d'inventaire : 1979.17497
Auteur(s) : Ernest Lavisse
Type de document : article
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1913
Matériau(x) et technique(s) : papier impression
Description : Article composé de 6 feuillets imprimés, retenus par une agrafe dans le coin supérieur gauche
Mesures : hauteur : 24,2 cm ; largeur : 16,9 cm
Notes : Publication composée de plusieurs articles consacrés à Louis Pasteur : biographie, génération spontanée, méthode de Pasteur et biographie de l'auteur Ernest Lavisse. Sur la dernière page, deux articles sans rapport avec Pasteur : "L'ozone agent de conservation des comestibles" et "Il est des animaux qu'il faut exterminer"
Mots-clés : Iconographie, biographies, souvenirs de savants
Représentations : portrait :
portrait :
Autres descriptions : Langue : Français
ill.
Nombre de pages : 12 p.

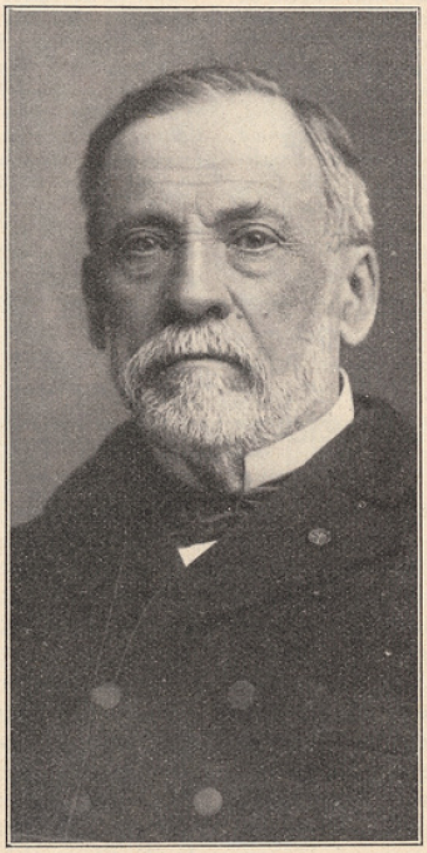
1913

LES CLASSIQUES DE LA SCIENCE

LOUIS PASTEUR

(1822-1894)

Pasteur naquit le 27 décembre 1822 à Dôle, dans le Jura, où son père, ancien soldat de l'Empire, licencié par la Restauration en 1814, exerçait la profession de tanneur, avant d'aller vivre à Arbois. Louis Pasteur commença son éducation à l'école primaire et au collège d'Arbois. Parti pour Paris en octobre 1838 afin d'y poursuivre ses études, il souffre du « mal du pays » et, un mois après, revient au collège d'Arbois où il fait sa rhétorique. L'année suivante, il entre dans la classe de philosophie du collège de Besançon et passe son baccalauréat ès lettres en 1840. Il devient alors maître-adjoint au collège de Besançon où il suit en même temps pendant deux ans les cours de mathématiques spéciales. En août 1842 il passe son baccalauréat ès sciences à Dijon. La même année il est admissible à l'Ecole normale supérieure avec le numéro 14. Trouvant son rang insuffisant, il décide de se représenter l'année suivante. Il prépare le concours pendant un an au lycée Saint-Louis à Paris et est reçu quatrième. Il entre alors à l'Ecole où, pendant trois ans, il travaille tant qu'il peut : en 1846 il est reçu troisième à l'agrégation des sciences physiques et nommé professeur au lycée de Tournon. Mais le chimiste Balard le réclame comme préparateur et, dès août 1847, Pasteur peut soutenir sa thèse de doctorat ès sciences, sur les propriétés optiques des tartrates cristallisés. L'année suivante il poursuit ses recherches sur la dissymétrie moléculaire des tartrates et publie à ce sujet un mémoire que Biot fait insérer par l'Académie des sciences au Recueil des savants étrangers.



LOUIS PASTEUR

Malgré ce succès d'expérimentateur, le ministère nomme Pasteur professeur de physique au lycée de Dijon, où la préparation de son cours lui enlève tout loisir de poursuivre ses recherches. Sur les instances de l'Institut, il est nommé, au début de 1849, professeur suppléant de chimie à la Faculté de Strasbourg. C'est là qu'il devait bientôt épouser la fille du recteur, Mlle Marie Laurent. Pendant plusieurs années, il poursuit ses travaux sur la dissymétrie moléculaire. En 1853 il reçoit la croix de la Légion d'honneur, et peu après, en 1854, il est nommé professeur et doyen à la jeune Faculté des sciences de Lille.

Déjà, à ce moment, il avait imaginé une méthode de séparation des deux formes cristallines des tartrates par l'intervention de la levure de bière qui laisse l'une inaltérée et détruit l'autre par fermentation. Son humeur serviable qui le met en contact avec les industriels de la région lilloise, l'amène à étudier plus particulièrement les fermentations : d'abord celle de l'alcool, puis celles du lait, du beurre, du vinaigre, de la bière, du vin. C'est dans son mémoire sur la fermentation alcoolique (décembre 1857) qu'il expose pour la première fois l'idée maîtresse d'où devaient découler tant de merveilleuses découvertes, l'explication du dédoublement du sucre en alcool et en acide carbonique par l'intervention d'un *microorganisme* ou *germe*.

En 1857, il est nommé directeur des études scientifiques à l'Ecole normale supérieure, où il devait rester dix ans. En 1862, à quarante ans, il entre à l'Académie des sciences. Il entreprend alors avec succès la réfutation des doctrines sur la *génération spontanée* et continue à défricher le terrain fécond de la microbiologie par l'étude des maladies des vins. En 1865, sur l'insistance de J.-B. Dumas, il se rend à Alais pour étudier une maladie des vers à soie, la *pébrine*, qui ruinait les sériciculteurs. C'est à Alais qu'il apprend la mort de son père, et peu après, à un an d'intervalle, il perd deux de ses filles. Revenu à l'œuvre, il démontre que la *pébrine* est une maladie microbienne, et, après cinq ans de travail, établit définitivement la méthode du *grainage* qui permet de la combattre.

En 1867, il est nommé professeur à la Sorbonne (1867-1875), et en 1868 directeur du laboratoire de chimie physiologique à l'Ecole normale. Cette

même année, la fatigue consécutive à son activité intense provoque une hémorragie cérébrale et le paralyse du côté gauche. Il est lent à se remettre mais, encore souffrant, il se fait transporter dans le Midi pour poursuivre ses travaux sur les vers à soie.

En 1870, il entre au Sénat quelques jours après la déclaration de guerre. En 1873 il est élu associé libre de l'Académie de médecine où ses idées sur l'antisepsie et l'asepsie provoquent des discussions acharnées : on sait quel devait être plus tard le succès de ses théories.

En 1874, l'Assemblée nationale, sur la proposition de Paul Bert, lui vote une rente viagère de 12 000 francs, qui devait être portée à 25 000 francs en 1883.

De 1877 à 1881, il étudie le *charbon* des moutons et parvient à établir un procédé d'immunisation contre cette maladie. Après ce travail fécond, le gouvernement de la République lui octroie le grand cordon de la Légion d'honneur.

En 1882, il est élu membre de l'Académie française où son discours de réception est prononcé par Renan. En 1883, la ville de Dôle inaugure une plaque commémorative posée sur la façade de sa maison natale.

De 1884 à 1888, Pasteur couronne sa splendide carrière scientifique par ses travaux sur la rage. Sans découvrir le microbe de l'infection, qui vient d'être isolé tout récemment par un savant japonais, il arrive à en atténuer le virus et à créer la vaccination antirabique par laquelle tant d'existences humaines devaient être sauvées.

Le 18 juillet 1887, Pasteur est élu secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences; mais, peu de mois après, une nouvelle attaque de paralysie le prive momentanément de l'usage de la langue et lui enlève à jamais toute facilité de parole, le forçant, en janvier 1888, à démissionner de ses fonctions à l'Académie.

C'est en novembre 1888 que fut inauguré l'Institut Pasteur, fondé avec le produit d'une souscription internationale.

Pasteur, dans le discours qu'il prépare à cette occasion, déplore la déchéance physique qui devait voiler désormais son admirable génie scientifique. Ce n'est que de loin qu'il put suivre les premières recherches entreprises dans les laboratoires qui portent son nom glorieux. Trois ans après son jubilé, célébré avec pompe en 1892, dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, Pasteur s'éteignait doucement, le 28 septembre 1895, à 73 ans, entouré de sa famille et de ses disciples, après une vie toute de labeur, de modestie et de dévouement.

LA GÉNÉRATION SPONTANÉE

Assurément, s'il existe des faits que les partisans de la doctrine de la génération spontanée doivent tenir pour vrais, ce sont ceux-là pour lesquels ils se sont crus autorisés à relever le drapeau de leur doctrine, tant soit peu oubliée et vaincue depuis la fin du dernier siècle. Ce fut en 1858 que M. Pouchet, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Rouen, membre correspondant de l'Académie des sciences, vint déclarer à cette Académie qu'il avait réussi à instituer des expériences qui démontraient péremptoirement l'existence d'êtres microscopiques venus au monde sans germes, par conséquent sans parents semblables à eux.

Voici les expressions et les expériences de ce savant naturaliste : « L'air atmosphérique n'est pas et ne peut pas être le véhicule des germes des premiers organismes. J'ai pensé que ce ne serait laisser aucune prise à la critique si je parvenais à déterminer l'évolution de quelque être organisé en remplaçant l'air atmosphérique par de l'air artificiel. »

Voyez bien ce que l'auteur veut établir. L'air, dit-il, ne peut pas être, n'est pas le véhicule des germes des premiers organismes. C'est qu'en effet les naturalistes qui ne croient pas à la génération spontanée prétendent que les germes des êtres microscopiques existent dans l'air; que l'air les charrie, les transporte à distance, après les avoir soulevés dans les lieux où pullulent ces petits êtres. Voilà l'hypothèse des adversaires de la génération spontanée, et M. Pouchet, qui veut la combattre, ajoute avec pleine raison : « Je ne laisserai aucune prise à la critique si je parviens à déterminer la génération de quelques êtres organisés en substituant un air artificiel à celui de l'atmosphère. » C'est vrai et logique; voyons comment M. Pouchet va s'y prendre. L'expérience est ainsi racontée dans son mémoire : « Un flacon d'un litre de capacité fut rempli d'eau bouillante, et,

ayant été soudé hermétiquement avec la plus grande précaution, immédiatement on le renversa sur une cuve à mercure; lorsque l'eau fut totalement refroidie, on le déboucha sous le métal et l'on y introduisit un demi-litre de gaz oxygène pur », de ce gaz qui est la partie la plus vitale et salubre de l'air, aussi nécessaire à la vie des êtres microscopiques qu'il l'est à la vie des grands animaux et des grands végétaux. Jusqu'ici il n'y a encore que de l'eau pure et du gaz oxygène dans le vase; achevons l'infusion.

« Aussitôt après, dit M. Pouchet, on y mit, sous le mercure, une petite botte de foin pesant 10 grammes, renfermée dans un flacon bouché à l'émeri et sortant d'une étuve chauffée à 100 degrés, où elle était restée 30 minutes. » Voilà, messieurs, l'expérience qui a remis en question la doctrine des générations spontanées.

Voici son résultat : au bout de huit jours il y avait dans l'infusion une moisissure développée. Quelle est la conclusion de M. Pouchet? C'est que l'air atmosphérique n'est pas le véhicule des germes, des êtres miscroscopiques.

En effet, que voulez-vous objecter à M. Pouchet? Lui direz-vous : L'oxygène que vous avez employé renfermait peut-être des germes. — Mais non, répondra-t-il, car je l'ai fait sortir d'une combinaison chimique. — C'est vrai : il ne pouvait renfermer des germes. Lui direz-vous : L'eau que vous avez employée renfermait des germes. — Mais il vous répondra : Cette eau, qui avait été exposée au contact de l'air, aurait pu en recevoir, mais j'ai eu soin de la placer bouillante dans le vase, et à cette température, si des germes avaient existé, ils auraient perdu leur fécondité. Lui direz-vous : C'est le foin. — Mais non : le foin sortait d'une étuve chauffée à 100 degrés. On lui fit cependant cette dernière objection, car il y a de singuliers êtres qui, chauffés à 100 degrés, ne périssent pas; mais il répondit : Qu'à cela ne tienne! Et il chauffa le foin à 200 et 300 degrés... Il dit même, je crois, qu'il a été jusqu'à la carbonisation. Eh bien, je l'admets, l'expérience ainsi conduite est irréprochable, mais seulement sur tous les points qui ont appelé l'attention de l'auteur.

Je vais démontrer qu'il y a une cause d'erreur que M. Pouchet n'a pas aperçue, dont il ne s'est pas le moins du monde douté, dont personne ne s'était douté avant lui, et cette cause d'erreur rend son expérience complètement illusoire, aussi mauvaise que celle du pot de linge sale de Van Helmont; je vais vous montrer par où les souris sont entrées. Je vais démontrer que, dans toute expérience du genre de celle qui nous occupe, il faut absolument proscrire l'emploi de la cuve à mercure. Je vais vous démontrer, cela paraît bien extraordinaire au premier abord, que c'est le mercure qui, dans toutes les expériences de cette nature, apporte dans les vases les germes, ou mieux, pour que mon expression n'aille pas présentement au delà du fait démontré, les poussières qui sont en suspension dans l'air.

Il n'est personne parmi vous, messieurs, qui ne sache qu'il y a toujours des poussières en suspension dans l'air. La poussière est un ennemi domestique que tout le monde connaît. Qui d'entre vous n'a vu un rayon de soleil pénétrant par la jointure d'un volet ou d'une persienne dans une chambre mal éclairée? Qui d'entre vous ne s'est amusé à suivre de l'œil les mouvements capricieux de ces mille petits corps, d'un si petit volume, d'un si petit poids, que l'air peut les porter comme il porte la fumée. L'air de cette salle est tout rempli de ces petits brins de poussière, de ces mille petits riens, qu'il ne faut pas dédaigner toutefois, car ils portent quelquefois avec eux la maladie ou la mort : le typhus, le choléra, la fièvre jaune et tant d'autres fléaux. L'air de cette salle en est rempli. Pourquoi ne les voyons-nous pas? Ils sont éclairés cependant. Nous ne les voyons pas parce qu'ils sont si petits, d'un si faible volume, que les quelques

LA MÉTHODE DE PASTEUR

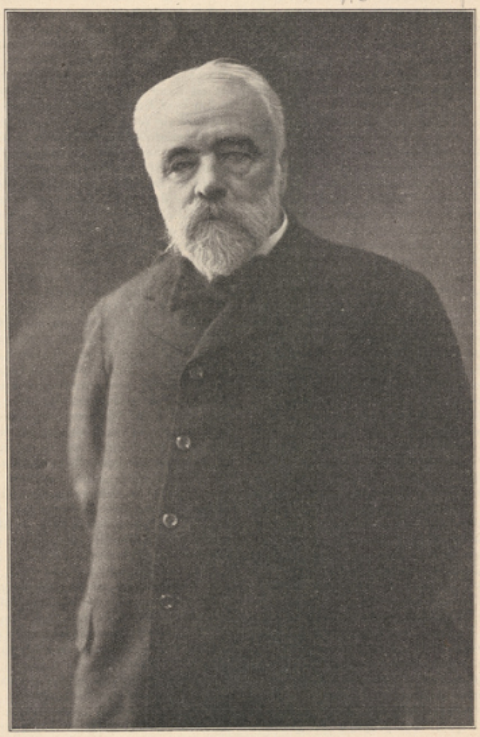
Sa méthode fut arrêtée dès les premiers jours. A l'école, son maître Balard et ses camarades riaient de l'entendre dire à tout propos : « Il y a quelque chose à chercher. » Mais voilà bien le premier principe de la méthode scientifique : la curiosité. Le second, c'est la volonté de trouver. Pasteur observait, pensait, expérimentait; il observait avec une attention intense; il pensait dans la profondeur de son esprit, et même il rêvait : « Au début des recherches expérimentales, l'imagination doit donner des ailes à la pensée. » C'est par un procédé de poète qu'il imaginait la vérité. Mais, vite, il reprenait pied et repliait les ailes. Alors, il commençait le long travail de l'expérimentation où son génie lui suggérait des procédés inattendus; il vérifiait son hypothèse, lui opposait toutes les hypothèses contraires, s'acharnait contre son idée, et lui tendait des pièges raffinés pour la surprendre en faute. On ne saurait assez répéter ces paroles du maître : « Croire que l'on a trouvé un fait scientifique important, avoir la fièvre de l'annoncer, et se contraindre des journées, des semaines, parfois des années à se combattre soi-même, et ne proclamer sa découverte que lorsqu'on a épuisé toutes les hypothèses contraires, oui, c'est une tâche ardue, disait-il, mais quelle récompense ! Quand, après tant d'efforts, on est enfin arrivé à la certitude, on éprouve une des plus grandes joies que puisse ressentir l'âme humaine. »

Travail et méthode furent appliqués avec un esprit de suite imperturbable. « Est-ce que, écrivait Pasteur en 1873, toutes les recherches auxquelles je me suis décidé depuis dix-sept ans ne sont pas le produit des mêmes idées, des mêmes principes poussés par un travail incessant dans des conséquences toujours nouvelles ? » Ces paroles, il aurait pu les répéter à son dernier moment : travailler tous les jours, selon la même méthode. L'unité, la simplicité de cette vie est l'explication de la grandeur de l'œuvre.

Point l'explication tout entière pourtant. Pasteur avait en la science une foi enthousiaste. Il la croyait la grande bienfaitrice de l'individu, à qui elle donne le sentiment de la dignité humaine. Il la croyait la bienfaitrice de la nation : il y a quarante ans, Pasteur fut un de ceux qui, après avoir courbé la tête, pleuré et envié le bonheur des morts, — « Heureux sont les morts ! » s'écria-t-il en apprenant que Metz s'était rendue, — se redressèrent, et qui espérèrent que les grandes découvertes, les méditations de la pensée, dans les arts, dans les lettres, les travaux désintéressés de l'esprit dans tous les genres, le haut enseignement des universités relèveraient la « grande nation », si cruellement punie de s'être laissée « déchoir intellectuellement ». Enfin, il attendait de la science la réconciliation de l'humanité. Après la guerre, patriote ardent, élevé par son père, soldat de Napoléon, dans le culte des gloires révolutionnaires et impériales, et docile aux vieux instincts de l'humanité, il aurait voulu venger la défaite par la victoire, et voir notre drapeau, qui venait de passer sous le joug du vainqueur à Sedan, à Metz, à Paris, rentrer au retour de la guerre de revanche, sous des arcs de triomphe. Mais il avait dans son âme le pressentiment d'une lointaine humanité future. Il a dit un jour : « Je crois invinciblement que la science et la paix triompheront de l'ignorance et de la guerre, que les peuples s'entendront non pour détruire mais pour édifier, et que l'avenir appartiendra à ceux qui auront le plus fait pour l'humanité souffrante. »

Sa foi en la science était entretenue par ses propres découvertes. Il se rappelait à la fin de sa vie, « l'éblouissement » que lui donnèrent les premières, et « les espérances dont il fut saisi » quand il entrevit de si grands horizons derrière les recherches d'optique et de

Avec autographe



ERNEST LAVISSE
Directeur de l'École Normale Supérieure