

## **M. Pasteur et la médecine contemporaine / par M. le Professeur Grancher.**

### **Contributors**

Grancher, Joseph, 1843-1907.

### **Publication/Creation**

Paris : G. Masson, 1894.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/j8dfpa9s>

### **License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

*A Mr Ch. Véluz*  
*Affectueux hommages*

**M. PASTEUR** *Grancher*

ET *9*

**LA MÉDECINE CONTEMPORAINE**

PAR

**M. LE PROFESSEUR GRANCHER**

---

Conférence faite à la Sorbonne à l'Association des Étudiants

le 18 Novembre 1893

---

**PARIS**

**G. MASSON, ÉDITEUR**

**LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE**

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

—  
1894



B. xxiv. Pas





# M. PASTEUR

ET

# LA MÉDECINE CONTEMPORAINE

PAR

M. LE PROFESSEUR GRANCHER

---

Conférence faite à la Sorbonne à l'Association des Étudiants

le 18 Novembre 1893

---

PARIS

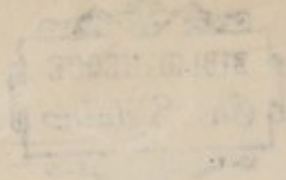
G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

—  
1894





Digitized by the Internet Archive  
in 2019 with funding from  
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b30589356>

# M. PASTEUR

ET

## LA MÉDECINE CONTEMPORAINE

---

MESSIEURS,

M. Pasteur a eu cette rare fortune d'assister, l'an dernier, à son apothéose où la France et toutes les nations civilisées ont salué en sa personne la science bienfaisante et civilisatrice.

Il semblait, après l'éclat d'une fête pareille, que le nom de M. Pasteur ne pouvait plus être loué. En effet, que dire qui ne semble tiède après les adresses des savants ou des sociétés scientifiques de l'univers décernant à l'envi à ce glorieux fils de notre patrie le titre de bienfaiteur de l'humanité ?

Que faire qui rappelle même de loin la pompe de ce spectacle où l'émotion mouillait tous les yeux et faisait battre violemment tous les cœurs ?

Mais, chaque année, un flot nouveau de jeunesse arrive au Quartier Latin et à l'Association des Étudiants, et c'est à ces nouveaux venus que notre aimable président, M. G. Laurent, a pensé quand il m'a demandé de vous parler de M. Pasteur, Président d'honneur de l'Association. M. Laurent a raison. La vie de M. Pasteur est pour la jeunesse un si grand exemple qu'on ne saurait y revenir trop souvent, ni trop souvent conter l'histoire de ses découvertes et celle de ses luttes, car chacune



de ses découvertes, M. Pasteur a dû la faire d'abord et l'imposer ensuite à ses adversaires. Et quels adversaires ! Les uns, savants en pleine autorité dont la parole était un article de foi, accusaient M. Pasteur de vouloir tout détruire et tout révolutionner. Les autres, passionnés pour ce qu'ils croyaient être le progrès, accusaient M. Pasteur de réaction scientifique et prenaient ainsi le beau rôle. Ceux de ces dernières années enfin, biologistes ou médecins, plaidaient *pro domo*, contre un *chimiste* assez osé pour empiéter sur leur domaine. Écoutez l'un d'eux en pleine Académie de médecine : « Oui... la microbiatrie constitue pour la médecine tout à la fois un *péril social* et un *péril intellectuel*, car elle mène à l'*homicide* et à la *déraison*. »

Eh bien ! si vous l'ignorez, je vais vous dire quels services incomparables M. Pasteur, qui n'est pas médecin, a rendus à la médecine contemporaine. Je n'ai pas le dessein de passer la revue de tous les travaux de M. Pasteur, mais seulement de ceux d'entre eux qui touchent aux choses de la médecine. Ils sont au nombre de quatre dans l'ordre suivant :

1) *Les fermentations* ; 2) *La maladie des vers à soie* ; 3) *Le charbon* ; 4) *La rage*.

1) *Les fermentations*. — Il faut d'abord que vous sachiez que M. Pasteur, longtemps avant d'aborder ces problèmes de la maladie et de la contagion, avait fait œuvre de chimiste et de bon chimiste ; et qu'en étudiant la dissymétrie moléculaire des acides tartrique et paratartrique, il avait été conduit à penser que la matière organisée devait avoir sur l'arrangement des molécules des minéraux une influence réelle. De là à étudier la fermentation où des substances azotées et non azotées subissent des modifications complexes, il n'y a qu'un pas. D'autant que l'interprétation du phénomène était à cette époque favorable à l'hypothèse d'une action moléculaire partie de la substance azotée et agissant sur la substance minérale. On disait que la fermentation procédait d'une action de présence ou catalyse.

Quel est donc ce phénomène de la fermentation dont M. Pasteur est parti pour faire tant de découvertes ?

On sait, de temps immémorial, qu'un liquide contenant des



principes azotés, abandonné au contact de l'air, fermente, c'est-à-dire se transforme en un liquide privé d'une partie de sa matière organique et contenant des substances nouvelles créées par la fermentation. A son tour, ce liquide subira de nouvelles modifications jusqu'à ce que par une série de transformations successives toute la matière organique soit détruite et ramenée à l'état simple d'eau, d'acide carbonique, d'hydrogène et d'ammoniaque.

Ainsi, les matières albuminoïdes du vin, de la bière, du cidre... sont progressivement réduites à l'état gazeux et rendues à l'atmosphère ou à l'état de sels minéraux solubles dans l'eau. L'air et l'eau reprennent donc, grâce à la fermentation, les éléments que le raisin, l'orge et la pomme leur avaient empruntés pour fabriquer les substances azotées de leurs tissus.

De même, le corps d'un être vivant, d'un homme, contient une grande masse de matière organique azotée, l'albumine, la fibrine de nos organes ou de nos humeurs, dont la propriété fondamentale, à l'état vivant, est d'être insoluble dans l'eau et dans l'alcool. Cette insolubilité assure la stabilité et la vie. Mais immédiatement après la mort commence la putréfaction ou fermentation de cette substance organique qui peu à peu, et par une série de fermentations successives redescend l'échelle de la matière jusqu'à n'être plus qu'un résidu minéral ou des gaz rendus à l'atmosphère ou des substances en dissolution dans l'eau.

Il n'existe donc pas à la surface du globe un phénomène plus puissant que celui de la fermentation, puisque par la destruction méthodique de tout ce qui a vécu, cette fermentation assure et règle la vie des êtres qui vont vivre à leur tour en empruntant à l'air et à l'eau les substances dont elles ont besoin et que la fermentation leur a restituées. Ainsi se perpétue le cycle des formes vivantes de la matière : de l'animal aux gaz de l'atmosphère et aux sels minéraux dissous dans l'eau du sol, d'où naissent à leur tour les végétaux, ces aliments de la matière azotée des animaux.

M. Pasteur, quand il aborda l'étude de la fermentation lactique, se heurta à l'opinion commune acceptée par tous les



chimistes et connue, quoique fort ancienne, sous le nom de théorie de Liebig. Dans cette opinion, l'oxygène de l'air est le premier moteur du phénomène fermentation; c'est l'oxygène qui met en mouvement la matière azotée du liquide fermentescible, et cette matière en mouvement, par action de présence ou catalyse, détermine les transformations chimiques du liquide fermentescible.

Cependant Cagniard-Latour en France et Schwann en Allemagne avaient vu que les cellules de la levure ensemencée dans du moût de bière bourgeonnent et se multiplient, et Cagniard-Latour avait même dit que si la levure fait fermenter le sucre, c'est sans doute « par quelque effet de sa végétation et de sa vie ».

Mais l'opinion de Cagniard-Latour se défendait mal contre une foule d'objections dont les plus puissantes, en l'absence de l'expérimentation décisive, étaient que la levure subissait le mouvement de la matière organique mais ne le donnait pas, et que les fermentations autres que celle de la bière se faisant sans levure, celles-ci n'étaient qu'un élément accessoire du phénomène.

M. Pasteur se mit à l'étude des fermentations en 1857 et ce ne fut qu'en 1871 que, par les preuves successivement accumulées en sa faveur, la nouvelle théorie microbienne des fermentations triompha définitivement.

M. Pasteur fit voir d'abord : 1° que la levure augmente de poids dans la fermentation alcoolique, loin de se détruire, comme le disait Liebig; 2° il montra ensuite que les fermentations lactique, acétique, butyrique, etc., ont chacune un ferment distinct et spécifique; puis 3° qu'il existe une fermentation au moins, la fermentation tartrique, où l'oxygène n'a aucune part; et enfin 4° que certaines fermentations telles que la butyrique sont empêchées par l'oxygène et se font au contraire à merveille au contact de l'acide carbonique, grâce aux ferments *anaérobies* que M. Pasteur opposait aux fermentations et aux ferments *aérobies* qui ont besoin de la présence de l'air atmosphérique.

Toutes les pierres de l'édifice purement chimique de Liebig et Berzelius étaient ainsi pulvérisées sauf une. Liebig



objectait toujours à M. Pasteur l'action primordiale et souveraine du mouvement de la matière albuminoïde. A cela M. Pasteur répondit en supprimant la matière albuminoïde. Dans un milieu ne contenant que de l'eau, du sucre, un sel ammoniacal et quelques éléments minéraux, M. Pasteur ensemença quelques milligrammes de levure et obtint une fermentation régulière. On sait que dans cette fermentation dite alcoolique le sucre se détruit et se transforme en alcool et acide carbonique. Mais il n'y a pas simple dédoublement de la molécule du sucre comme le croyait Lavoisier, il y a dislocation de cette molécule. La plus grande partie du sucre fait de l'alcool ou de l'acide carbonique, mais une petite part est absorbée par la croissance et la végétation de la levure, une autre forme de la glycérine, de l'acide succinique et d'autres corps encore inconnus. De sorte que, dans cette fermentation, une des mieux étudiées du reste, on voit se détruire une substance, le sucre, et se créer d'autres substances dont une végétale et animée, la levure.

Si dès 1857 ou 1860 cette fameuse expérience de la fermentation alcoolique sans matière organique n'a pas été donnée, c'est que M. Pasteur apprenait peu à peu à manier les microbes, à les recueillir à l'état de pureté, à les ensemenecer sans addition d'aucun autre ferment dans un milieu lui-même pur de tout microbe, et seulement, quand il fut tout à fait maître de ces infiniment petits, il put dire que la théorie chimique de la fermentation avait vécu.

Vous venez de voir, Messieurs, que M. Pasteur dans ses études sur la fermentation a fait successivement plusieurs découvertes dont chacune eût suffi à illustrer son nom. Vous venez de voir aussi que la fermentation, ce mouvement éternel de la matière, est gouvernée par des êtres vivants microscopiques, par des microbes, et que chaque fermentation ou chaque mutation de la matière organisée a son microbe spécifique. De sorte que ces petits êtres, ces infiniment petits sont les régulateurs de la vie à la surface du globe, puisqu'ils sont les agents réducteurs de la matière organique qui a vécu et que par cette réduction ils reconstituent incessamment l'eau,



l'air et le sol où les êtres nouveaux puisent les aliments de leur nutrition.

D'où vient donc cette légion de microbes? C'est juste au moment où M. Pasteur résolvait le problème de la fermentation que se posait cet autre problème, le même en somme, de la *génération spontanée* qui vers 1860-1864 a passionné tous les esprits.

A cette époque, les hommes qui tenaient la tête du mouvement scientifique croyaient à la naissance spontanée d'êtres vivants microscopiques, issus de toutes pièces, par création nouvelle, et sans ascendance, des réactions moléculaires de la matière organique en putréfaction.

M. Pasteur croyait au contraire que tous les microbes — ceux qu'il avait rencontrés sur sa route dans l'étude des fermentations et les autres — naissent d'êtres semblables à eux et qu'ils vivent autour de nous, dans l'air, à la surface des objets, dans le sol et dans l'eau, partout en somme, attendant l'heure favorable de leur développement dans un milieu approprié à leurs besoins.

La bataille s'engagea par une expérience célèbre de Pouchet, directeur du Muséum de Rouen et membre correspondant de l'Académie des sciences.

Pouchet remplissait un flacon d'eau bouillante, le bouchait hermétiquement et le renversait sur une cuve à mercure. Il le débouchait sous le mercure et introduisait dans le flacon un demi-litre d'oxygène environ et une toute petite botte de foin préalablement bouillie à 100°-120°. Quelques jours après, les infusoires apparaissaient dans la bouteille et Pouchet concluait à leur génération spontanée puisque l'oxygène pur et le foin, dont tous les germes avaient été détruits par l'ébullition, restaient seuls en présence.

M. Pasteur trouva le défaut de la cuirasse dans cette expérience qui semblait si bien conduite. Il fit voir que le mercure de nos laboratoires, à sa surface et dans sa masse incessamment remuée et touchée, est souillé des poussières vivantes et non vivantes de l'atmosphère et que les germes de la petite botte de foin venaient du mercure. Puis il fit à son tour de nombreuses expériences qui tendaient toutes à



démontrer que le liquide le plus fermentescible, tel que l'urine, le sang, ou le lait, restait inaltéré et limpide, même au contact de l'air, si on prenait soin d'écartier de ce liquide les germes atmosphériques.

L'expérience maîtresse est la suivante : Prenez un flacon à longue tubulure recourbée une ou deux fois en col de cygne et à demi plein d'urine. Faites bouillir cette urine de façon à entraîner l'air du ballon, puis laissez le flacon en repos aussi longtemps que vous voudrez et sans boucher l'extrémité de son col. L'urine restera indéfiniment limpide et dans ce milieu si propice à la génération d'êtres nouveaux aucun microbe ne naîtra. Et cependant le contact avec l'atmosphère est maintenu. Oui ; mais, grâce aux courbures du col du ballon, l'air ne peut pénétrer que lentement jusqu'à la surface du liquide et, en passant dans les courbures, y dépose ses germes. Si vous en voulez la preuve, inclinez doucement le flacon et faites arriver une goutte d'urine, jusqu'à cette courbure. Et le lendemain, cette même urine restée jusqu'ici stérile et limpide pendant des années, se trouble et se remplit de végétations microscopiques.

M. Pasteur fit voir encore qu'il suffisait, pour se mettre à l'abri desensemencements par les germes de l'atmosphère, de prendre au sommet d'une haute montagne l'air presque toujours *pur* des attitudes de 2 à 3 000 mètres, ou encore de filtrer par un tampon de coton stérilisé l'air impur des laboratoires. Un flacon ainsi bouché et à demi plein d'un liquide fermentescible garde son contenu transparent et stérile parce que l'air qui y pénètre laisse tous les germes à la surface du coton. Au contraire, la plus petite parcelle de ce coton plongée dans le liquide provoque presque aussitôt la fermentation et la germination de microbes variés.

*Il n'y a donc pas de génération spontanée*, et les êtres vivants, si petits qu'ils soient, qui naissent sous nos yeux, procèdent d'êtres semblables à eux, de graines ou germes répandus partout autour de nous.

M. Pasteur triomphait et résolvait, comme en se jouant, le problème qui semblait aux savants les plus éminents, les Biot, les Dumas, si redoutable et si plein de mystères que



l'un et l'autre donnaient à M. Pasteur, le conseil de n'avancer qu'avec prudence et de quitter au plus tôt ce terrain dangereux. Mais M. Pasteur était déjà sûr de lui et maître du sujet, quand il l'aborda.

2) *Maladie des vers à soie.* — Vers cette même époque (1865) une épidémie ravageait les départements séricicoles du midi de la France et menaçait l'élevage du ver à soie. Le Sénat fut saisi d'une pétition signée de plusieurs milliers de maires, conseillers municipaux et propriétaires des départements envahis, et Dumas, l'illustre chimiste, fut chargé du rapport. Dumas, né dans le Gard, à Alais, était très ému de la misère, de la ruine de ses compatriotes, et tout en rédigeant son rapport, il pensait que seul M. Pasteur pourrait peut-être faire la lumière dans le chaos où depuis quinze ans se débattaient les savants et les sériciculteurs sans qu'aucun des remèdes proposés et essayés eût apporté le moindre bienfait.

Mais M. Pasteur hésitait, malgré sa déférence affectueuse pour son maître Dumas, et il se retranchait derrière son ignorance absolue, disant qu'il n'avait jamais de sa vie vu un ver à soie. — « Tant mieux, répliquait Dumas, vous n'aurez ainsi d'autres idées que celles qui vous viendront de vos propres observations. » Parole profonde, Messieurs, et très juste, mais qui suppose chez l'homme à qui elle s'applique le génie de l'observation et de l'expérimentation.

Vous savez, Messieurs, comment se produit la soie. De la graine ou mieux des œufs pondus l'année précédente naissent au printemps des larves très petites ou vers à soie qui, après quatre mues successives et une croissance très rapide, montent à la bruyère, y font leurs cocons et se transforment en chrysalides. De celles-ci sortiront bientôt les papillons qui s'accouplent quelques heures; puis la femelle pond de 4 à 500 œufs ou graines, d'où sortiront l'année suivante les vers à soie de la nouvelle récolte. Toute la série de ces mutations a duré deux mois.

Or, depuis quelques années, les vers à soie paraissaient en grand nombre atteints d'une maladie singulière : souvent de très bonne heure, dès la première mue, ou plus tard, vers



la deuxième, troisième ou quatrième, leur corps se couvrait de taches brunes. Leur peau était comme poivrée, d'où le nom de Pébrine donné à la maladie. En même temps ils perdaient leur appétit, se flétrissaient ou mouraient avant même de monter à la bruyère et de filer leur cocon. Ou la maladie paraissait plus mystérieuse encore. Les vers accomplissaient leurs mues et filaient leur cocon comme à l'ordinaire, puis de la chrysalide naissaient les papillons et la femelle pondait ses œufs. Or, l'année suivante, les mêmes œufs issus de parents sains, ou paraissant tels, dont les cocons avaient donné une abondante récolte de soie, ces œufs, après l'incubation printanière, donnaient naissance à des larves malades criblées de pébrine et qui mouraient presque toutes avant l'achèvement de leur croissance normale.

Que fit M. Pasteur? Il se confirma d'abord dans cette idée qu'il avait trouvée dans la lecture de quelques naturalistes italiens, Cornalia et Vittadini notamment, que la pébrine était due à des corpuscules ou cellules arrondies, répandues dans les tissus du ver à soie. Puis il s'assura que ces corpuscules sont des parasites vivant et se multipliant dans le corps des larves ou papillons, d'où découlait cette notion que *la pébrine est une maladie contagieuse*. Enfin, il étudia dans une série d'expériences, variées à l'infini, les divers modes de contagion et la transmission héréditaire de cette maladie. Cela dura cinq années, au bout desquelles il put donner une méthode de grainage aujourd'hui suivie partout et qui a rendu à la sériciculture toute sécurité.

L'expérience capitale est la suivante : Si on prend un ver atteint de pébrine et qu'on le broie dans un mortier avec un peu d'eau, on obtient une bouillie pleine de corpuscules. Il suffit d'étendre cette bouillie sur une feuille de mûrier et de la donner à manger à un ver à soie pour que chez celui-ci, dix à douze jours après, dans le tube digestif d'abord, puis dans tous les tissus et jusque sous la peau, apparaissent les taches caractéristiques et avec elles tous les symptômes de la maladie. *Donc la pébrine se transmet par les voies digestives.*

*Elle se transmet aussi par inoculation*, car, si un ver, dont les pattes armées de crochets ont été souillées par la bouillie



corpusculaire, monte sur un de ses voisins sains, il lui fait à la peau de petites blessures et l'infecte en même temps.

Enfin la pébrine est encore *transmissible par l'air*. Les poussières du plancher d'une magnanerie infectée peuvent, si elles sont fraîchement souillées, contenir des germes vivants, flotter dans l'atmosphère, tomber sur une feuille de mûrier, et, comme dans la première expérience de M. Pasteur, fournir un repas contagionnant.

Retenez bien, Messieurs, ces trois modes de contagion de la pébrine : *par l'aliment directement souillé, par l'inoculation de la peau et par les poussières atmosphériques*. Nous les rencontrerons bientôt dans les maladies humaines.

Ceci trouvé, le problème était résolu, car il suffira de faire varier la date de l'infection pour reproduire tous les aspects si variés de la maladie des vers à soie dans les magnaneries atteintes par le fléau, y compris cette forme si curieuse du mal où d'une bonne chambrée et d'une bonne récolte sortaient des graines et des larves malades. Comment cela pouvait-il se produire? Par une infection tardive du ver tout simplement. Nous savons qu'il faut environ douze jours pour que le repas de contagion commence à produire ses effets. C'est la période d'incubation du mal pendant laquelle le ver garde toute sa vigueur. Supposons qu'une larve se contagionne après la quatrième mue, un peu avant sa montée à la bruyère, elle filera son cocon comme une larve saine et donnera une belle récolte de soie, mais sa chrysalide contiendra les corpuscules et aussi le corps du papillon et aussi les graines.

En découvrant la raison de ce paradoxe, M. Pasteur ramenait tout à la *contagion*, supprimait les idées décevantes et troublantes de génie épidémique, de peste, etc., et formulait en même temps le remède du mal.

Car si Vittadini avait donné un bon conseil en invitant les sériciculteurs à trier leurs graines et à ne garder que les bonnes pour l'année suivante, M. Pasteur donna un conseil encore meilleur et plus pratique en disant : « *Ne faites que de la bonne graine...* » Et comment? En examinant le corps de la femelle papillon qui a pondu 4 à 500 graines, vous



pouvez savoir en un instant si ces graines sont ou non corpusculeuses. *Si le papillon est malade, rejetez toutes les graines et ne gardez pour la récolte prochaine que celles issues de papillons sains.*

Cette conclusion et ce remède prophylactique de l'épidémie régnante ne furent pas acceptés de suite, en France au moins. La méthode de grainage de M. Pasteur eut plus de succès d'abord en Italie, où elle fit la fortune de ceux qui l'adoptèrent dans leurs magnaneries. Mais elle ne tarda pas à reprendre faveur, et aujourd'hui, partout où on cultive le ver à soie, on suit rigoureusement les principes, la méthode, et jusqu'aux procédés indiqués par M. Pasteur, si bien qu'à la station agricole de Montpellier, on pouvait voir récemment des élèves japonais venus pour s'initier à cette méthode et la rapporter dans leur pays.

Messieurs, cet admirable travail coûta à M. Pasteur et à ses collaborateurs, MM. Duclaux, Gernez, Maillot et Raulin, cinq années d'études, mais, et ceci vous donnera une idée du coup d'œil génial de M. Pasteur : le 26 juin 1865, vingt jours après son arrivée à Alais, vingt jours après avoir vu le premier corpuscule, M. Pasteur, dans une note au Comice agricole d'Alais et à l'Académie des sciences, apportait la solution du problème et disait qu'il fallait procéder à l'épuration des graines en examinant le corps des papillons, et en rejetant les papillons corpusculeux.

Remarquez aussi, Messieurs, qu'en étudiant la maladie des vers à soie, M. Pasteur avait fait, sans le vouloir, œuvre de médecin. Il avait successivement reconnu que la Pébrine est contagieuse, défini les modes de contagion, et l'agent de cette contagion, le corpuscule, ou parasite qui se multiplie dans les tissus. Il avait enfin enseigné et réglé point par point la prophylaxie du mal<sup>1</sup>.

Il avait fait encore autre chose et montré qu'à côté de la *Pébrine* sévissait une maladie tout à fait différente, la *Fla-*

1. M. Pasteur comprit très bien la portée de ses découvertes car il dit expressément : « ... Si l'on rapprochait ces taches de pébrine de certaines maladies humaines.... que d'inductions intéressantes se présenteraient à des esprits préparés. »



*cherie*, qui tuait les vers à soie par une sorte d'infection foudroyante, mais à la condition que les fonctions digestives du ver fussent préalablement affaiblies. Cette maladie, due à une fermentation anormale de la feuille du mûrier par un vibrion, ne se développe pas si le ver est en bonne santé et sait se défendre. Au contraire, si sa digestion est déjà affaiblie, troublée, si les sucs de son appareil digestif n'ont pas la puissance d'attaquer et de digérer cet ennemi nouveau, le ver succombe *mort-flat* et son corps tombe en putréfaction presque immédiate. Et, cette flacherie est d'autant plus redoutable que ses vibrions donnent des graines ou spores qui, contrairement à celles des corpuscules, résistent à la dessiccation pendant des années. Enfin, même si le ver triomphe du mal et fait son cocon, il reste affaibli et donne une descendance également débile, victime prédestinée de la flacherie.

De sorte que les deux modes d'hérédité, celle de la graine et celle du terrain, M. Pasteur les avait merveilleusement définis et étudiés dans ses recherches sur les vers à soie. Il était donc en 1865 bien mieux préparé à l'étude des maladies contagieuses humaines que les plus grands médecins de l'époque. Quelques-uns, il est vrai, avaient des opinions, des convictions même, semblables à celles de M. Pasteur, et telle page des cliniques de Trousseau est pleine de ces idées suggestives. *Mais M. Pasteur avait observé des faits*, il savait expérimenter et il avait créé une méthode de recherches qui devait à la première occasion prouver avec éclat sa supériorité technique et scientifique<sup>1</sup>.

3) *Le charbon*. — Cette occasion fut la maladie charbonneuse commune aux hommes et aux animaux. Dès 1850, MM. Davaine et Rayer avaient reconnu dans le sang d'animaux

1. Un jour de 1872, M. Wurtz, l'illustre chimiste dans tout l'éclat de sa renommée, voulut montrer à ses élèves cette chimie qui s'attaquait aux problèmes biologiques, et les conduisit au laboratoire de M. Pasteur, rue d'Ulm. M. Wurtz était émerveillé. « Voilà, dit-il en sortant, à ses élèves, une chimie toute nouvelle dont M. Pasteur a créé les instruments, la méthode et les procédés. Certes, M. Pasteur est le plus grand expérimentateur des temps modernes. » (Communication orale de M. le Dr Daremberg qui assistait à cette visite.)



morts charbonneux la présence « de petits corps filiformes ayant environ le double en longueur du globule sanguin ». Mais l'idée que ces petits corps étaient un parasite redoutable, qu'ils étaient la cause du charbon, et mieux encore le charbon lui-même, capables, quoique infiniment petits, de tuer un mouton, un bœuf ou un homme, cette idée ne vint à personne. Cependant, M. Pasteur ayant publié en 1861 ses recherches sur la fermentation butyrique, et ayant montré que ce ferment avait la forme d'un bâtonnet, Davaine se ravisa et comprit que les corps filiformes qu'il avait vus autrefois étaient un ferment, l'agent de la contagion et la cause du mal. Dès 1863, ses affirmations dans ce sens furent positives, et Davaine s'appuyait surtout sur ce fait qu'une goutte de sang charbonneux pris sur un animal quelques heures avant sa mort et inoculée à un mouton, le tuait rapidement avec tous les symptômes du charbon et avec la pululation dans le sang et les organes de ce même bâtonnet, véritable ferment organisé ou bactériidie charbonneuse.

Cette expérience, quelque importante qu'elle fût, ne suffisait pas à détruire les objections. Et celles-ci étaient nombreuses. Deux médecins, MM. Jaillard et Leplat affirmaient qu'une inoculation de sang charbonneux tuait un mouton sans qu'il fût possible de retrouver dans son sang la bactériidie. Et Davaine reconnaissait l'exactitude du fait sans pouvoir en fournir l'explication. C'était donner beau jeu aux médecins toujours partisans de l'action catalytique des virus. De son côté, P. Bert prouvait que par l'oxygène comprimé il tuait la bactériidie dans une goutte de sang et que, cependant, cette goutte de sang donnait encore la mort. Et il concluait que la bactériidie n'est ni l'effet, ni la cause du charbon, que celui-ci est dû à un virus.

La question resta pendante et sans solution pendant plusieurs années.

M. Pasteur intervint avec sa décision et sa vigueur accoutumées. Il écarta d'abord l'objection du virus en isolant la bactériidie charbonneuse et en la cultivant hors du sang dans un milieu artificiel, l'urine ou le bouillon. Après le passage de cultures en cultures, presque indéfinies, la bactériidie est



purifiée de tout élément virulent qu'elle eût pu tenir du sang; elle est *isolée*, elle est *pure*. Eh bien, son inoculation donne le charbon, et jamais rien autre chose que le charbon. Pour plus de sûreté et afin d'écartier absolument toute idée d'une action catalytique de virus, M. Pasteur laissait, dans des tubes à expérience de petit calibre, déposer la bactériodie qui tombait au fond du liquide de culture. Il se formait ainsi deux couches, l'une supérieure privée de bactériodies, l'autre inférieure bactériodienne. Or, cette dernière seule donne le charbon, la première est inoffensive.

*La bactériodie est donc bien la cause du charbon, elle est le charbon.*

A MM. Jaillard et Leplat, M. Pasteur répondait, toujours avec preuves à l'appui, que le sang d'un animal charbonneux mort tout récemment ne contient que la bactériodie charbonneuse, mais que douze ou vingt-quatre heures après la mort, il contient aussi le vibrion septique, agent de putréfaction venu de l'intestin où il est en permanence mais où il reste inoffensif pendant la vie. Cette double virulence était la cause de l'erreur de MM. Jaillard et Leplat, car les animaux qu'ils inoculaient avec du sang charbonneux et septicémique mouraient de septicémie, le vibrion septique étant infiniment plus redoutable et plus prompt que la bactériodie.

De même, P. Bert, avec l'oxygène comprimé, ne tuait pas les *spores* du vibrion septique qui résistent aux plus hautes pressions. Et les animaux inoculés mouraient aussi de septicémie.

Voilà donc M. Pasteur, avec son collaborateur M. Joubert, encore une fois victorieux sur tous les points. Mais il ne s'arrête pas en si beau chemin. Déjà en étudiant le choléra des poules il avait fait voir que ce microbe pouvait être atténué dans sa virulence et devenir un vaccin contre lui-même, et un vaccin fixé dans sa virulence propre et la conservant de culture en culture, bref, restant vaccin. De même pour le charbon. M. Toussaint avait déjà vu que la chaleur atténue la bactériodie charbonneuse et la transforme en vaccin. Mais ni la chaleur, ni l'action des antiseptiques, ni la culture de la bactériodie dans des milieux spéciaux ne paraissent avoir la



même fixité d'action que l'oxygène atmosphérique. C'est l'oxygénation, en effet, qui, paraît-il, est l'agent principal des vaccins charbonneux employés depuis la fameuse expérience de Pouilly-le-Fort, un peu partout dans l'univers, à la vaccination charbonneuse.

Vous connaissez, Messieurs, cette expérience. Le 28 février 1881, M. Pasteur, dans une note à l'Institut en son nom, et au nom de ses collaborateurs, MM. Chamberland et Roux, avait dit qu'il était en mesure de vacciner les troupeaux contre le charbon. Aussitôt, la Société d'agriculture de Melun fit offrir à M. Pasteur de faire une expérience publique de vaccination charbonneuse.

M. Pasteur accepta. Sur 60 moutons, 10 furent conservés comme témoins, 25 subirent deux inoculations vaccinales à quelques jours d'intervalle et le 31 mai, date fixée pour l'inoculation virulente, les 50 moutons, 25 vaccinés et 25 non vaccinés reçurent le virus mortel. M. Pasteur avait prédit que quarante-huit heures après l'inoculation virulente tous les moutons non vaccinés seraient morts et que les moutons vaccinés seraient sains et vigoureux. La prédiction s'accomplit à la lettre et les vétérinaires témoins de ce spectacle ne pouvaient en croire leurs yeux. Il faut dire que toutes les découvertes de M. Pasteur leur paraissaient, de loin, comme autant de faits prodigieux et invraisemblables, disons le mot, comme autant d'erreurs d'un savant de laboratoire, qui devaient s'évanouir au grand jour de l'expérience publique et pratique.

Mais il n'est que juste de rendre ici un public hommage à Bouley, collègue, à l'Institut, de M. Pasteur. Alors que tous ou presque tous ses confrères niaient ou doutaient, lui, plein de foi en la science expérimentale et en M. Pasteur, prédisait le succès de l'expérience de Pouilly-le-Fort.

L'année même où s'accomplissait ce grand événement scientifique, la vaccination charbonneuse entra dans la pratique courante de l'agriculture et 32 000 moutons et 1 200 bœufs furent vaccinés. En 1882, on compta près de 400 000 moutons et de 50 000 bœufs qui reçurent les vaccins du laboratoire de M. Pasteur, au grand profit des agriculteurs dont les pertes



furent ainsi réduites à 1/10 de ce qu'elles étaient avant la vaccination.

Enfin M. Pasteur fit le dernier pas en étudiant et en révélant le pourquoi de la perpétuité du charbon dans certaines contrées. Les germes charbonneux enfouis à 50 centimètres ou 1 mètre de profondeur avec le cadavre de l'animal mort du charbon souillent la terre et vivent à l'état de spores pendant des années. Mais comment reviennent-ils à la surface et donnent-ils le charbon? Ce sont les vers de terre qui se font les messagers de la maladie et l'apportent, des profondeurs à la surface, mélangés à la terre qu'ils ont déglutie. Là, ces germes souillent le fourrage, contagionnent les animaux, moutons ou bœufs, qui le paissent. D'où cette déduction qu'il faut consacrer à l'enfouissement des animaux charbonneux un lieu soigneusement clos où les animaux sains ne pénétreront jamais, et, autant que possible, choisir un terrain sec et calcaire où les vers de terre vivent difficilement.

Vous remarquerez, Messieurs, que M. Pasteur pousse toujours les travaux qu'il entreprend jusqu'à leur extrême limite et qu'il ne laisse à personne le soin de tirer les conclusions pratiques qui ressortent des recherches de son laboratoire. Mais je ne veux pas m'appesantir sur ce point qui a fait dire au savant anglais Huxley que M. Pasteur à lui seul pourrait payer notre rançon de guerre à l'Allemagne. Je veux au contraire revenir pour le souligner sur le côté scientifique de la découverte de *l'atténuation des virus*. Quoi de plus merveilleux et de plus suggestif que la transformation d'un virus mortel en un virus préservateur, et si Jenner a fait une grande découverte en trouvant un *fait* de vaccine, M. Pasteur n'a-t-il pas fait mieux encore en trouvant une *méthode*?

C'est ainsi qu'on en juge même en Angleterre où le nom de M. Pasteur brille d'un si vif éclat que les plus illustres savants de ce pays, tel Lister, se proclament ses disciples.

4) *La rage*. — Nous arrivons, Messieurs, à la dernière étape de la vie scientifique de M. Pasteur, à la rage.

Qui ne connaît aujourd'hui les inoculations antirabiques qui se pratiquent chaque jour à l'Institut Pasteur, et qui



doute de leur innocuité et de leur efficacité? Il fallut cinq années cependant à M. Pasteur, marchant de découvertes en découvertes dans ce nouveau chemin, pour arriver à la première inoculation antirabique. Et il a fallu presque le même temps pour apaiser les tempêtes d'opposition soulevées contre la nouvelle méthode de traitement de la rage. Aujourd'hui toutes les voix adverses se sont tues et l'hommage de l'univers est venu consoler M. Pasteur des attaques passionnées qu'il avait subies. Nous pouvons donc, quoique ces faits soient d'hier, les raconter en historien qui les a vus et vécus à côté de M. Pasteur.

En 1880, M. Pasteur, avec son collaborateur M. Roux, commença l'étude de la rage. Il fallut d'abord écarter de la route les difficultés du problème expérimental. La première était la longueur variable de l'incubation. Après morsure, un chien meurt de la rage, s'il en meurt, dans une courte maladie de quelques jours; mais celle-ci survient de un à six mois après la morsure. D'autre part, la salive d'un chien enragé contient, outre le microbe de la rage, beaucoup d'autres microbes très offensifs qu'il fallait éloigner. Si ce microbe de la rage eût été connu, comme la bactériodie charbonneuse, il eût été possible de l'isoler de l'organisme, bref de refaire avec lui les mêmes expériences qu'avec celui du charbon. Mais ce microbe était et est encore inconnu. Il fallait donc tourner la difficulté.

M. Pasteur trouva bientôt que le virus rabique existe, seul, à l'état pur dans le système nerveux: cerveau, bulbe, moelle ou nerfs d'un chien ou d'un lapin qui viennent de succomber à la rage. Puis il vit qu'en portant directement le virus, c'est-à-dire un peu de pulpe cérébrale, à la surface du cerveau du chien en expérience on supprimait les incertitudes de l'incubation. Bientôt, après une série de passages de lapin à lapin, ces animaux inoculés dans le crâne mouraient de rage après une incubation fixe de sept jours. M. Pasteur avait donc entre les mains un virus pur à action réglée et constante. Il pouvait avancer et faire le dernier pas; et c'est ici que se montre l'ingéniosité et la fécondité de ressources de ce puissant esprit. Jusqu'ici les microbes que M. Pasteur avait domestiqués et



vaincus étaient connus de lui. Maintenant il avait à combattre un ennemi invisible. Voici comment il fit : Ne pouvant agir directement sur le microbe de la rage il se proposa de l'atténuer dans le tissu même de son choix, dans le tissu nerveux. Il prit donc une moelle de lapin mort rabique et la soumit à la dessiccation dans un flacon à deux tubulures contenant de l'air sec. Chaque jour la moelle ou le virus perd un peu de sa virulence bientôt réduite au minimum au quinzième jour de dessiccation.

Ainsi en possession d'une gamme de virulence allant de la moelle très virulente, moelle fraîche, à la moelle très atténuée, vieille de quinze jours, il commença ses essais de vaccination sur les chiens avant et après infection, en inoculant des fragments de moelle délayés en émulsion dans un peu d'eau stérilisée, de virulence croissante.

Or, les chiens ainsi traités, même après morsure, même après trépanation et infection, guérissent le plus souvent ou mieux ne prennent pas la rage. Ils sont vaccinés.

M. Pasteur en était là de ses expériences, et depuis quelques mois je travaillais dans son laboratoire, lorsqu'il me fit l'honneur de me consulter sur le cas du petit Meister. C'était un enfant venu d'Alsace sur le conseil de M. le D<sup>r</sup> Weber pour se faire traiter par M. Pasteur. Meister avait été mordu grièvement (il avait 14 morsures) par un chien enragé. Mais M. Pasteur, malgré sa foi scientifique en la pathologie expérimentale, malgré sa croyance en l'identité des physiologies et des pathologies humaines et animales, hésitait à inoculer Meister ; il nous pria donc, Vulpian et moi, de lui donner notre avis.

Il nous parut que les expériences de M. Pasteur l'autorisaient à obéir à un sentiment d'humanité bien naturel et à inoculer le jeune Meister. M. Pasteur voulut bien me charger de ce soin et je pratiquai les inoculations successivement plus virulentes chaque jour, sous la peau de l'abdomen. Ceci se passait au mois de juillet 1885, et le 26 octobre de la même année M. Pasteur communiquait le fait à l'Académie des sciences.

Ce fut une explosion d'enthousiasme, chez les amis de



M. Pasteur et de la science française. Ce fut aussi un envahissement du laboratoire de la rue d'Ulm par les mordus venus de tous les pays du monde, la Russie, l'Amérique et même l'Australie, sans compter l'Europe, et par les curieux : médecins, étudiants, journalistes, hommes du monde, etc.

Une pareille affluence de mordus étonnait un peu, mais il fallut bien reconnaître que le nombre des personnes mordues et des personnes mourant de rage était beaucoup plus grand qu'on ne l'avait cru d'abord. Bien des cas de rage étaient journellement méconnus par les médecins parce qu'on ne connaissait pas toutes les formes cliniques que cette maladie peut revêtir, notamment la forme paralytique.

Nous eûmes bientôt l'occasion trop fréquente d'étudier la rage humaine même sur nos inoculés, car la vaccination antirabique ne réussit pas toujours. Le premier échec fut celui de Louise Lepelletier. D'autres suivirent, mais assez rares, au début des inoculations si bien qu'en juin 1886, j'avais fait plusieurs centaines de vaccinations avec un très petit nombre d'insuccès. Mais vers la fin de cette même année quelques insuccès nouveaux, enhardirent les adversaires de M. Pasteur. Et ils étaient légion !

Dans quelques journaux de la presse politique on put lire sous cette rubrique : *les Victimes de M. Pasteur*, l'histoire envenimée des insuccès vrais ou non de la méthode. La presse médicale restait muette et attentive, sauf un journal qui criblait M. Pasteur et ses collaborateurs d'épigrammes et d'injures. Il faut bien l'avouer, la grande majorité des médecins ne croyait pas à la vaccination antirabique. Les uns par ignorance déclaraient *a priori* « qu'ils n'avaient pas confiance », d'autres plus éclairés trouvaient que ce « chimiste », M. Pasteur, avait un peu trop bousculé leurs connaissances. Eh quoi ! les virus ne sont plus des virus, et quand un virus a pénétré dans l'économie on peut encore vacciner ! « Mais la tradition séculaire enseigne tout le contraire et M. Pasteur se trompe. »

Ainsi, peu à peu, s'amassait l'orage.

A l'Académie de médecine qui devait retentir bientôt du bruit de la bataille, les amis de M. Pasteur se taisaient et, si



la majorité des académiciens restait sympathique, cependant elle devenait défiante.

A la Faculté, où j'étais professeur depuis deux ans, je surpris quelquefois de singuliers colloques. Un jour j'allais dans la salle d'examen chercher un dossier et j'entendis un de mes collègues crier à très haute voix : « Oui, Pasteur est un assassin ! Il ne guérit pas la rage ; il la donne ! » J'entrai et le groupe composé de cinq professeurs se dispersa sans me dire un mot. Un autre jour, un de mes collègues m'aborda et me demanda ironiquement si la souscription, ouverte récemment pour l'Institut antirabique, suffirait à payer les indemnités dues aux victimes du traitement pastorien.

Vous dirai-je enfin que le Conseil municipal de la ville de Paris, loin d'imiter un grand nombre des communes de France qui envoyaient leur obole à la souscription internationale, retentissait souvent des attaques que quelques membres, des médecins surtout, dirigeaient contre M. Pasteur ? Depuis, ce même Conseil municipal et ceux qui lui ont succédé sont devenus les protecteurs généreux de l'Institut Pasteur.

Mais à la fin de 1886 et pendant toute l'année 1887 l'hostilité était grande et la défiance presque générale parmi les médecins. Heureusement, les savants, les expérimentateurs, et quelques médecins instruits étaient avec nous pour défendre l'œuvre de M. Pasteur alors malade et retenu à Bordighera. Vulpian à leur tête fit face aux adversaires avec sa crânerie habituelle. Avec lui MM. Brouardel, Charcot, Villemin et Dujardin-Beaumetz soutinrent le bon combat. Chaque attaque était suivie d'une riposte dont le laboratoire de M. Pasteur fournissait les éléments. Car M. Roux et moi qui supportions, en l'absence de M. Pasteur, tout le poids de la bataille, ne pouvions nous défendre directement, n'étant pas membres de l'Académie.

A ce moment dangereux chacun fit son devoir et la découverte de M. Pasteur triompha<sup>2</sup> ; mais pour vous apprendre jusqu'où la lutte nous poussa, qu'il vous suffise de savoir qu'un

1. Je dois à la vérité de déclarer que le professeur n'était pas M. Peter.

2. MM. Chantemesse et Charrin nous ont aidé avec beaucoup de dévouement dans cette période difficile.



de mes confrères de province me prévint un jour par lettre confidentielle que M. Pasteur et moi allions être poursuivis pour homicide par imprudence par la famille d'un individu qui avait succombé malgré le traitement.

En vous contant ces épisodes déjà bien oubliés, je ne veux, Messieurs, que vous rappeler ce que je vous ai déjà dit et ce sera ma conclusion pour la rage. Il ne suffit pas, quand on veut être un grand homme de science, d'avoir du génie et de faire des découvertes. Il faut encore les imposer à ses contemporains. Et pour cela il faut beaucoup de courage et un peu de bonheur. M. Pasteur avait le génie et le courage ; il méritait d'être heureux. Qu'il se repose aujourd'hui dans sa gloire si chèrement conquise.

Car il a donné l'impulsion et secoué jusqu'en ses fondements la médecine traditionnelle. Autour de lui des nuées de travailleurs se sont levées et ont commencé la récolte dans toutes les domaines de la science biologique ; et il me reste à montrer très brièvement quelle a été l'influence des travaux de M. Pasteur sur la médecine contemporaine.

Revenons un peu sur nos pas, et comptons les découvertes de M. Pasteur, je ne parle que de celles qui s'appliquent directement aux choses de la médecine :

1) En étudiant la fermentation, M. Pasteur a entrevu que *la contagion, comme la fermentation, est toujours fonction d'un être vivant, d'un microbe.*

2) Dans ses recherches sur la pébrine, il a montré les *modes de la contagion* ou de la pénétration des microbes dans l'économie. Ces modes sont au nombre de trois : *a) l'alimentation ; b) le contact ; c) les poussières atmosphériques.*

3) Le charbon, après le choléra des poules, lui a permis de trouver cette chose merveilleuse : *l'atténuation des virus* et la fixité des races des virus atténués, procédant tous du virus fixe.

4) Le traitement de la rage enfin nous a appris entre autres choses, à nous médecins, qu'*un virus peut être victorieusement combattu, même après sa pénétration dans nos tissus.*



Nous négligerons pour aujourd'hui, quelle que soit leur importance, ces deux dernières découvertes, qui ne porteront sans doute que lentement tous les fruits qu'elles promettent. La vaccination par des virus atténués de maladies telles que la tuberculose, la fièvre typhoïde, la diphtérie, etc., ne pourra se faire qu'après la démonstration jusqu'à l'évidence de l'innocuité parfaite de ces virus atténués. Cette démonstration en ce qui concerne la rage a pu être donnée d'abord sur les animaux, puis sur l'homme parce que le traitement venant après la morsure s'imposait au malade et au médecin. Il n'en est plus de même quand on peut espérer, et très légitimement, échapper par d'autres moyens de prophylaxie aux maladies contagieuses surtout si celles-ci ne sont pas fatalement mortelles comme la fièvre typhoïde, la diphtérie et la tuberculose. Sans compter que les expériences sur les animaux soit avec les microbes de ces maladies eux-mêmes, soit avec les substances qu'ils sécrètent, sont loin d'être inoffensives. Il faut donc encore du temps et de nouvelles découvertes ayant pour objet de séparer les substances vaccinales d'avec les substances toxiques sécrétées par les microbes pour que l'*atténuation des virus* nous donne des résultats pratiques pour l'espèce humaine et ses maladies.

J'en dirai autant du traitement des maladies virulentes après infection. Nous sommes loin, bien loin, semble-t-il, de pouvoir tirer les conséquences heureuses des prémisses posées par M. Pasteur. Certains de ces virus, celui du tétanos par exemple, introduits en quantité infinitésimale sous la peau, donne un tétanos grave et se conduit ou semble se conduire comme un ferment soluble au contact de nos humeurs, en provoquant des modifications secondaires des cellules nerveuses. Et les traitements préconisés et dérivés des cultures du bacille du tétanos n'ont donné jusqu'ici aucun résultat sérieux. Laissons donc le temps et les chercheurs faire leur œuvre et revenons aux deux premières découvertes de M. Pasteur concernant la *contagion* et ses *modes*.

Celles-ci ont donné de suite les plus merveilleux résultats.

Et d'abord, on a étudié un peu partout, mais surtout en Allemagne, les maladies contagieuses, en cherchant le microbe



de chacune d'entre elles, et vous connaissez tous le nom du D<sup>r</sup> Koch, qui a découvert le bacille tuberculeux et le bacille du choléra. D'autres, parmi ses élèves ou ses émules, ont trouvé les microbes spécifiques de la diphtérie, de la fièvre typhoïde, de l'érysipèle, du tétanos, etc. M. Pasteur, du reste, avait donné l'exemple en faisant connaître le vibrion septique, le microcoque de l'ostéomyélite et le microbe de la salive reconnu depuis pneumocoque. Et non seulement ces ennemis de l'espèce humaine ont été découverts, mais on a étudié pour chacun d'eux leur résistance aux agents de destruction ou leur fragilité devant ces mêmes agents. On connaît leurs mœurs, le milieu où ils se plaisent, et, au contraire, ce qui leur nuit et ce qui les détruit, de sorte que pour chacun d'eux la prophylaxie, c'est-à-dire l'art de les éviter, se déduit naturellement de ces études de laboratoire.

Bien que M. Pasteur n'ait pas fait toutes les découvertes sur lesquelles s'appuient l'hygiène et la prophylaxie contemporaine, ceux qui les ont faites, qu'ils le veuillent ou non, sont ses élèves. Les uns l'avouent hautement et s'en font gloire, tels Davaine, précurseur et disciple, et M. Lister. D'autres se taisent ou le nient. Tant pis pour eux.

Si maintenant nous pénétrons un peu plus avant dans la pratique médicale moderne, nous serons surpris des changements, des bouleversements apportés par cette simple notion de la contagion vivante et de ses modes.

Le premier chirurgien qui ait appliqué les idées de M. Pasteur, fut M. Lister, qui l'an dernier venait, au nom de la Science anglaise, saluer M. Pasteur et lui donner l'accolade, au jour de son jubilé. Deux idées maîtresses ont inspiré M. Lister : éviter pour la surface des plaies 1° la poussière atmosphérique, 2° le contact d'un objet, mains, linge, éponge..., souillé ou poussiéreux. C'est exactement la donnée de M. Pasteur. Mais M. Lister, eut la gloire d'appliquer ces principes avec une telle sûreté de vue, une telle maîtrise, que sa méthode, perfectionnée et simplifiée cependant, reste le modèle que les chirurgiens du monde entier ont imité.

Si vous voulez savoir un peu ce qu'était la chirurgie avant la méthode listérienne ou pastoriennne, il me suffira



de vous rappeler ce qu'on faisait et ce qu'on disait vers 1860 dans nos hôpitaux, alors que M. Pasteur publiait ses premiers travaux sur la fermentation. A cette époque, la mort était si fréquente, si fatale après certaines opérations, l'ovariotomie par exemple, que l'Académie décidait que c'était un crime de tenter l'opération. Aujourd'hui, cette opération et toutes celles de la chirurgie abdominale se font par centaines, et c'est par centaines et par milliers qu'il faut compter les existences sauvées. En 1860, une plaie devait suppurer d'un « pus louable ». Aujourd'hui, un bon service de chirurgie ne doit connaître ni l'érysipèle, ni le pus, ni l'infection purulente. Celle-ci était un accident si terrible, si meurtrier et si mystérieux, que Nélaton, le premier chirurgien de ce temps-là, disait que si un homme venait qui fit disparaître l'infection purulente, il faudrait lui élever une statue d'or.

Cet homme est venu, il s'appelle Pasteur.

Et tous ces résultats sont obtenus par des procédés si rationnels, le pansement de Lister et aussi celui d'Alphonse Guérin sont si perfectionnés et simplifiés, que deux mots suffisent pour définir la chirurgie moderne : *propreté, simplicité*. Les meilleures statistiques, par exemple, 250 opérations graves sont réalisées sans aucun accident, sans fièvre, sans suppuration, sans complication à la condition que le chirurgien, ses mains et ses instruments, tout ce qui touche au blessé en un mot, soit d'une *propreté scientifique*. Cette bonne chirurgie dépend donc surtout du chirurgien ; elle peut se passer des salles luxueuses et coûteuses de marbre et de verre, elle peut se faire partout, à la ville et à la campagne, et si elle ne remplace pas la science de l'anatomie et de la médecine opératoire, elle en diminue singulièrement l'importance.

L'obstétrique ou l'art des accouchements ne doit pas moins à notre grand savant. Dans les maternités sévissait l'infection puerpérale qui, en temps ordinaire, donnait 10 p. 100 de mortalité sur les femmes en couches. En temps d'épidémie il fallait évacuer la salle. Presque toutes les accouchées mouraient. Aujourd'hui il n'y a plus d'épidémies et la mortalité moyenne de 10 p. 100 est tombée au-dessous de 1 p. 1000. Le mal terrible est vaincu, et la maternité est



redevendue ce qu'elle est de par la nature, un fait physiologique qui ne fait courir à la mère aucun danger. Et pourquoi? Parce que nous connaissons l'agent de la contagion, un streptocoque, et que nous savons l'écarter par une propreté rigoureuse des mains, du linge et des instruments, de la femme nouvellement accouchée.

Mais si la *chirurgie* et l'*obstétrique* ont les premières bénéficié des découvertes de M. Pasteur, la *médecine* pure n'en tirera pas un moindre profit. Voyons d'abord la part des maladies contagieuses dans la mortalité. Pour Paris, dans la statistique dressée par M. Bertillon en 1888, le chiffre total des morts fut de 50 000 environ, et dans ce nombre les maladies contagieuses reconnues telles comptent la moitié des décès, soit 25 000. Or, un grand nombre de ces maladies sont *évitables*, et je vais vous montrer par un exemple très démonstratif tout le parti qu'on peut tirer des règles de la prophylaxie posées par M. Pasteur, même dans le milieu le moins favorable en apparence.

Les hôpitaux d'enfants sont le rendez-vous de toutes les maladies contagieuses. Outre les fièvres éruptives que ces malheureux petits êtres prennent avec la plus grande facilité, beaucoup d'autres contagions les atteignent, à l'hôpital surtout où, voisins de lit et par le fait même d'une existence en commun, ils se transmettent avec la plus grande facilité leurs maladies.

A ce point qu'il y a quinze ans environ un des médecins de l'Hôpital des enfants de la rue de Sèvres, M. Archambault, disait : « Les enfants ne meurent pas de la maladie qu'ils apportent à l'hôpital, mais de celle qu'ils y prennent. » Et quand j'entrai en possession de ma chaire à ce même hôpital en 1885, les choses n'avaient pas changé. Je me rappelle un petit enfant atteint de paralysie infantile des deux jambes, et condamné à l'immobilité dans son lit, qui prit successivement la diphtérie, la coqueluche, la rougeole, les oreillons, la varicelle, l'impétigo, la scarlatine, la broncho-pneumonie enfin, à laquelle il succomba. N'est-il pas effrayant qu'un pareil cortège de misères puisse s'abattre sur un malheureux enfant parce qu'il est condamné par une infirmité à un long séjour



d'hôpital? La statistique que je dressai dès la première année, des cas de morbidité et de mortalité de mon service ne fut pas moins éloquente : elle démontra que, selon les salles, le quart, le tiers ou même la moitié de la mortalité (pour la salle des chroniques) appartenait à la contagion, c'est-à-dire à des maladies évitables.

En 1885 seulement, nous avons perdu 15 enfants de diphtérie contractée dans le service. Eh bien! l'application des règles de prophylaxie fondées sur les trois modes de contagion décrits par M. Pasteur ont changé tout cela. Qu'avons-nous fait dans mon service? Trois choses, qu'on peut faire partout, bien plus aisément encore qu'à l'hôpital : 1° Nous avons supprimé les poussières : on lave à l'éponge ou au linge mouillé le parquet et les meubles; 2° nous avons désinfecté dans un bain d'eau bouillante tout objet ayant servi aux repas de l'enfant suspect ou contagieux; 3° nous avons isolé chaque enfant dangereux par un paravent métallique qui empêche ses camarades de venir jouer avec lui et le toucher, mais ne les empêchent ni de le voir ni de lui parler.

Les trois modes de contagion par les poussières, les aliments et le contact étant ainsi supprimés, nos enfants ne prennent plus aucune maladie à l'hôpital, quelle que soit la durée de leur séjour, et nous ne voyons plus, sauf exception par faute commise, ni diphtérie, ni scarlatine, ni coqueluche, ni broncho-pneumonie d'origine hospitalière. La rougeole seule nous échappe. A cause de sa contagiosité précédant d'ordinaire le diagnostic de la maladie, trop précoce, les mesures prophylactiques arrivent trop tard et il faut, pour lutter avantageusement contre elle, d'autres moyens que la désinfection ou l'isolement après le diagnostic.

Mais n'est-ce point un merveilleux résultat que celui-ci? Sans compter que les élèves du service, dressés à la surveillance rigoureuse de leurs petits malades, échappent eux-mêmes à la contagion dont ils étaient si souvent victimes autrefois.

Tout cela, Messieurs, nous le devons à M. Pasteur.

Les choses vont donc très bien tant que l'éducation, la conviction du chirurgien, de l'accoucheur ou du médecin suf-



fisent à dicter et à surveiller les mesures de prophylaxie, et c'est le cas dans les exemples que je viens de vous citer. Mais il n'en est pas toujours ainsi, et quand une épidémie meurtrière de fièvre typhoïde, de choléra, de diphtérie éclate dans une ville, il faut la coopération des pouvoirs publics et de bonnes lois sanitaires, pour enrayer le mal et empêcher sa propagation.

Déjà l'œuvre est commencée et dès le 1<sup>er</sup> décembre prochain la loi sur l'exercice de la médecine, promulguée il y a un an, entrera en vigueur. Or, cette loi ordonne au médecin ou à la famille de déclarer à l'autorité sanitaire les cas de maladie contagieuse afin que celle-ci puisse prendre les mesures propres à éviter la contagion. Une nouvelle loi sanitaire est en outre en préparation et le reste suivra, quand chacun des citoyens de ce pays sera convaincu de l'étroite solidarité que crée la vie sociale entre les individus sains et malades, et qu'il y va de l'intérêt commun de combattre les maladies contagieuses partout où elles apparaissent.

« La santé publique, disait à la Chambre des communes le grand ministre Disraeli, est le fondement sur lequel reposent le bonheur des peuples et la puissance d'un pays. Le souci de la santé publique est le premier devoir d'un homme d'État. » Et l'Angleterre, obéissant à la voix de ses chefs, a fait en hygiène publique plus tôt et mieux qu'aucune nation civilisée, surtout pour la fièvre typhoïde et le choléra. Mais elle a encore beaucoup de progrès à réaliser et notamment en matière de vaccination jennérienne. La crainte de maux chimériques et le respect de la liberté individuelle ont fait naître des préventions contre Jenner et sa méthode dans la patrie même de Jenner !

On ne pourrait pas en dire autant de l'Allemagne où les vaccinations et revaccinations ont radicalement détruit la variole, aussi bien dans la population civile que dans l'armée, de sorte que, si nous lui appliquions le jugement de Lorain, l'Allemagne serait à la tête des nations civilisées. Lorain disait, il y a déjà vingt-cinq ans, de la variole « qu'un jour viendrait où on mesurerait le degré de civilisation d'un peuple au nombre des varioleux qu'il perd chaque année ». En France



nous perdons tous les ans plusieurs milliers de varioleux, et la variole est, cependant, le type de la maladie évitable.

Il en est d'autres, la fièvre typhoïde, par exemple, à laquelle nous payons annuellement un tribut formidable, et cependant, pour l'éviter presque à coup sûr, il suffit que l'eau de consommation soit pure et que l'écoulement des souillures de la maison soit assuré par de bons égouts. Car le bacille d'Eberth se mange ou se boit plus souvent. Ce qui veut dire que le mode de contagion de cette maladie est le même que celui de la pébrine chez les vers à soie. Nous savons cela, et, mieux que personne, M. Brouardel l'a démontré; mais nous n'avons pas encore trouvé l'argent nécessaire pour refaire l'hygiène de nos villes et de nos garnisons et il arrive, par exemple, que l'expédition de Tunisie soit réduite d'un cinquième de son effectif par l'explosion d'une épidémie typhoïde (Brouardel). Cependant Paris a fait sa réforme, Marseille a suivi, et déjà, depuis que la consommation d'eau de source nous est assurée, la fièvre typhoïde a beaucoup diminué.

De même, dans l'armée, les progrès accomplis depuis quelques années, tant à Paris que dans les autres villes de garnison, sont considérables et la mortalité de nos soldats par fièvre typhoïde diminue tous les jours, mais il reste encore beaucoup à faire. MM. Colin et Dujardin-Beaumetz le feront.

Le choléra, comme la fièvre typhoïde, est justiciable de l'administration sanitaire, et l'an dernier, au mois d'août, cette administration a fait la preuve des grands services qu'elle peut rendre au pays. A cette date, en 1892, nous avions à nous défendre et contre une épidémie *intérieure* de choléra, celui de Nanterre, et contre une épidémie *extérieure*, celui de Hambourg. Il fallait arrêter celui-ci à la frontière et étouffer sur place celui-là. Et cela a été fait avec le zèle vigilant du directeur, M. Monod, et des jeunes médecins délégués du Comité consultatif d'hygiène de France.

A Paris, le service de désinfection de la Préfecture de la Seine, sous la direction de M. le D<sup>r</sup> A.-J. Martin<sup>1</sup>, a rendu les plus grands services dans les épidémies naissantes du choléra

1. *Bulletin municipal officiel* des 28 octobre 1892 et 2 juillet 1893.



et du typhus qui ont été arrêtées sur le coup. Paris a dû sa préservation à l'intelligente générosité du Conseil municipal et à l'activité de ses médecins.

Une désinfection complète, par la vapeur, de tous les objets souillés, l'isolement du malade quand on a pu le pratiquer, et la surveillance de l'eau de consommation, telles sont les mesures, toujours les mêmes, de la prophylaxie du choléra, de la fièvre typhoïde, du typhus, etc.

En cette matière, les Anglais ont commencé et nous avons suivi; sur un point même, l'an dernier, nous les avons précédés. Je veux parler du régime des quarantaines. Appliquées autrefois aux bateaux suspects de choléra, de fièvre jaune... les quarantaines sont, depuis le dernier congrès sanitaire de Dresde, à peu près partout et complètement supprimées, grâce à nos représentants, MM. Brouardel et Proust, qui ont remplacé les quarantaines par la désinfection du navire à son entrée au port si le navire est suspect, et par la même désinfection à sa sortie si le port est suspect. L'an dernier les ports d'Angleterre ont reçu de nombreux navires venant de Hambourg avec des cholériques à bord. Les malades ont été isolés et traités, les bateaux désinfectés et le sol anglais est resté indemne. Inversement, plus de six cents navires ont quitté le port du Havre en plein choléra. Ces navires, désinfectés avant leur départ, n'ont pas eu de malades et n'ont porté le choléra dans aucun des ports où ils ont abordé.

Un mot sur la diphtérie, maintenant. M. Nocard a communiqué récemment à l'Académie de médecine les beaux résultats que M. le gouverneur Feillet et le Dr Dupouy ont obtenus par des mesures sanitaires de désinfection et d'isolement au cours d'une épidémie très meurtrière de diphtérie qui sévissait aux îles Saint-Pierre et Miquelon. La mortalité par diphtérie a baissé immédiatement de près de 80 p. 100.

Nous ferons de même en France quand nous voudrons.

Que dirai-je de la phtisie, ou mieux des tuberculoses qui représentent à elles seules le quart de la mortalité totale? Le Comité consultatif d'hygiène et l'Académie de médecine ne les ont pas inscrites dans la liste des maladies à déclaration obligatoire. Les commissions ont été retenues par la crainte



de violer le secret médical et d'effrayer le malade et la famille. Elles ont pensé aussi peut-être que ce mal est si multiplié, si présent et vivant partout, que le résultat des mesures sanitaires nécessairement toujours limitées serait nul ou à peu près. Eh bien, je le regrette, parce que le bacille tuberculeux est un de ceux que nous connaissons le mieux, que nous pouvons combattre le plus efficacement sans grande gêne ni grands frais. Mais ce sera l'œuvre de demain. J'en ai la confiance absolue.

Messieurs, de cette revue sommaire des principaux travaux de M. Pasteur et de cette excursion dans le domaine de la médecine, il résulte que notre Président d'honneur a ouvert à la médecine des horizons nouveaux et presque infinis dans la prophylaxie des maladies contagieuses. Déjà la chirurgie et l'obstétrique ont réalisé les progrès contenus dans la doctrine pastoriennne des virus et de la contagion. La médecine, à son tour, se met en mouvement dans la même voie.

La médecine était jusqu'ici l'art de *guérir* les maladies, elle devient, grâce à M. Pasteur, l'art de les *prévenir*.

La portée de cette définition nouvelle, surajoutée à la première, de cette médecine *préventive* associée désormais à la médecine traditionnelle et *curative*, est telle qu'on ne saurait dès maintenant la mesurer.

Souvenez-vous seulement qu'il est plus facile de prévenir cent fièvres typhoïdes que d'en guérir une seule, et écoutez M. Brouardel au Congrès d'hygiène de 1889 : « ... La plus formidable des révolutions qui, depuis trente siècles, ait secoué jusque dans ses fondements la science médicale est l'œuvre d'un homme étranger à la corporation... de Pasteur. »

Et si vous voulez mon opinion, la voici : Lorsque dans un millier d'années, vers l'an 2893, un médecin parlera aux jeunes générations, à ses élèves, de la marche et de l'évolution de la médecine, il citera, avant tous les autres, ces deux noms immortels : Hippocrate et Pasteur.







