

## PASTEUR ET LE VER À SOIE

par Jacques d'Aguilar

*Le centenaire de la mort de Louis Pasteur (1822 - 1895) a été prétexte d'exalter son rôle éminent et sa contribution fondamentale dans la médecine moderne. Or, au cours de sa carrière, il eut l'occasion de s'intéresser à un insecte, le Bombyx du Mûrier. Voici l'histoire de cette rencontre.*

Vers 1853, la sériciculture française était florissante avec une production de 26 000 tonnes de cocons, quantité jamais dépassée ultérieurement. Cependant, une dizaine d'années plus tard, une grave crise devait apparaître : "Depuis quelques années, les magnaneries étaient en désarroi, ravagées par des fléaux inconnus. Les vers, sans motifs appréciables, tombaient en déliquescence putride, se durcissaient en pralines de plâtre. Le paysan atterré voyait disparaître une de ses principales récoltes ; après bien des soins et des frais, il fallait jeter les chambrées au fumier", c'est ce que Jean-Henri Fabre raconte en introduction à sa rencontre avec Pasteur. En effet, les succès remportés par Pasteur dans tous les domaines où il porte son investigation et singulièrement dans les fermentations, le font solliciter pour tenter de résoudre ce nouveau problème. Son maître et ami J.B. Dumas, sénateur du Gard et ancien ministre de l'agriculture, insiste en ces termes dans une lettre du 17 mai 1865 : "Je mets un prix ex-

*trême à voir votre attention fixée sur la question qui intéresse mon pauvre pays ; la misère dépasse tout ce que vous pouvez imaginer... "*

### Une rencontre mémorable

C'est au cours de sa tournée avignonnaise que Pasteur arrive à l'improviste chez Fabre qui relate cette entrevue dans le 9<sup>ème</sup> volume de ses "Souvenirs entomologiques" : "Quelques paroles s'échangent sur le mal qui sévit ; et, sans autre préambule :

**L. P.** - Je désirerais voir des cocons ; je n'en ai jamais vu, je ne les connais que de nom. Pourriez-vous m'en procurer ?

**J.H.F.** - Rien de plus facile. Mon propriétaire fait précisément le commerce des cocons et nous sommes porte à porte. Veuillez m'attendre un instant et je reviens avec ce que vous désirez.



■ Louis Pasteur (1822 - 1895) (Cliché Pierre Petit)

En quatre pas, je cours chez le voisin, où je me bourre les poches de cocons. A mon retour, je les présente au savant. Il en prend un, le tourne, le retourne entre les doigts ; curieusement il l'examine comme nous le ferions d'un objet singulier venu de l'autre bout du monde. Il l'agite devant l'oreille :

**L. P.** - Cela sonne, dit-il tout surpris, il y a quelque chose là-dedans ?

**J.H.F.** - Mais oui.

**L. P.** - Et quoi donc ?

**J.H.F.** - La chrysalide.

**L. P.** - Comment la chrysalide ?

**J.H.F.** - Je veux dire l'espèce de momie en laquelle se change la chenille avant de devenir papillon.

**L. P.** - Et dans tout cocon il y a une de ces choses-là ?

**J.H.F.** - Evidemment, c'est pour la sauvegarde de la chrysalide que la chenille a filé.

**L. P.** - Ah !



■ Une éducation du Ver à soie chez un paysan des Cévennes - L. Figuiet - 1867.



Plus loin, Fabre conclura avec une pointe de raillerie : "Il ne sait rien de la transformation des insectes ; pour la première fois, il vient de voir un cocon et d'apprendre que dans ce cocon il y a quelque chose, ébauche du papillon futur ; il ignore ce que sait le moindre écolier de nos campagnes méridionales ; et ce novice, dont les naïves demandes me surprennent tant, va révolutionner l'hygiène des magnaneries ; il révolutionnera de même la médecine et l'hygiène générale."

### De nombreuses maladies

Dès 1865, Pasteur part pour Alès avec une équipe de ses élèves et s'installe plusieurs années dans une petite magnanerie des environs, afin de résoudre ce problème. Le Ver à soie est sujet à de nombreuses maladies : la muscardine, due à un champignon découvert par Bassi en 1835, *Beauveria bassiana* ; la grasserie due à un Baculovirus responsable des polyédroses nucléaires (*Borrelina*) ; la flacherie qui représente une infection de type dysentérique provoquée par un ensemble de facteurs dont un virus et une bactérie, *Bacillus bombycis* ; la pébrine ou "maladie des corpuscules" due à un sporozoaire, *Nosema bombycis*. Cette dernière affection, qui devait surtout retenir l'attention de Pasteur, se reconnaît à la présence dans les chenilles malades, de corpuscules ovoïdes correspondant à une forme de résistance du parasite. L'infestation se développe dans l'adulte, envahissant tous les tissus et pénétrant dans les ovocytes de la

femelle contaminée. Il s'agit donc d'une maladie épidémique, comme l'avait démontré A. de Quatrefages en 1859.

### Mise au point du "grainage cellulaire"

Rapidement, Pasteur met au point une méthode de sélection dite du "grainage cellulaire". Chaque couple est isolé dans une cellule de bois ou de carton puis, après la ponte, les femelles sont broyées et examinées au microscope afin de dépister les individus malades (envahis de corpuscules) et ainsi de ne conserver que des pontes (graines) saines. La grande innovation était d'avoir établi l'efficacité de cette sélection méthodique des reproducteurs. Ainsi, dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences du 25 septembre 1865, il écrit : "Si ces principes sont vrais, si j'ai bien observé les faits sur lesquels ils s'appuient, il doit y avoir un moyen infaillible d'obtenir une graine privée absolument de toute constitution malade originelle, résultat précieux, industriellement parlant, puisque les graines saines donnent toujours une récolte la première année, même dans les localités les plus éprouvées. Ce moyen consistera à isoler, au moment du grainage, chaque couple mâle et femelle. Après le désaccouplement, la femelle, mise à part, pondra ses graines, puis on l'ouvrira, ainsi que le mâle, afin d'y rechercher les corpuscules. S'ils sont absents, et également dans le mâle, on numérotera cette graine, qui sera conservée comme graine absolument pure et élevée l'année suivante avec des soins particuliers..."

C'est durant ces recherches pour lesquelles, à son accoutumée, il se dépense sans réserve, qu'il est atteint à 46 ans, le 19 octobre 1868, d'une attaque d'hémiplégie qui fait craindre pour sa vie et dont il réchappe à grand peine. Encore mal remis, il offre un bel exemple d'énergie et de conscience en se faisant transporter à Alès pour ne pas perdre le bénéfice scientifique des travaux en cours qui doivent parachever son œuvre dans ce domaine.

En juillet 1869, en fin de campagne, il analyse ainsi ses travaux : "Il y a cinq ans je commençais mes études sur la maladie des vers à soie. Les savants et les praticiens assignaient alors pour cause au fléau une maladie unique, nouvelle selon les uns, déjà ancienne selon d'autres. On la désignait en France du nom de pébrine, en Italie des noms de gatine ou d'atrophie. Dès 1867 je m'étais rendu maître de cette affection, non par la découverte d'un remède que je n'ai pas cherché, mais par un moyen préventif



Ver à soie à ses divers stades (chenille, chrysalide et papillon) - L. Figuiet - 1867

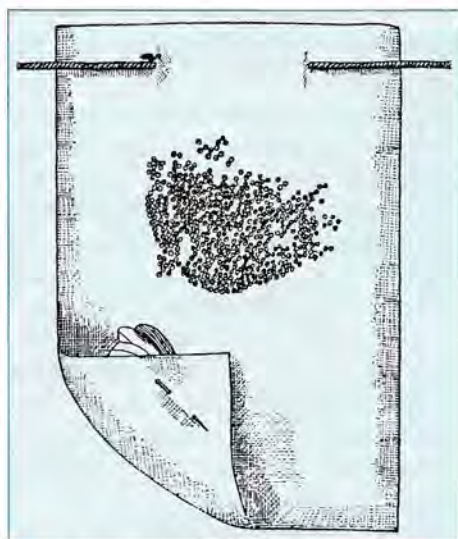
d'une application très pratique et d'une efficacité certaine. En outre, le progrès même de mes études me conduisit à reconnaître l'existence d'une deuxième maladie, parfaitement indépendante de la pébrine, mais qui entrait avec celle-ci, pour une part, dans les désastres de la sériciculture.

Depuis 1867 j'ai dû concentrer tous mes efforts sur la connaissance de cette autre maladie anciennement connue sous le nom de flacherie. Aujourd'hui je suis également assuré de pouvoir prévenir cette seconde maladie en tant qu'elle est produite par hérédité, seule circonstance où elle est redoutable.

Au point de vue pratique, toutes mes recherches se résument dans la connaissance d'un procédé de confection de la semence saine..."

### Des conflits d'intérêts

Mais ses succès se heurtent à la routine, aux préjugés, à la méfiance, à la jalousie et surtout aux intérêts. Ils gênent en particulier le commerce des graines avec le Japon et les compagnies qui exploitent ce nouveau négoce ont le plus grand avantage à nier la possibilité de grainage en France. Devant cette situation, Pasteur écrit au Ministre de l'Instruction publique le 13 février 1869 : "Mon procédé donne toujours lieu à d'assez vives controverses auxquelles je ne prends aucune part. J'ai contre moi tous les marchands de graine dont l'intérêt majeur est de chercher à établir qu'il est impossible d'avoir une récolte à moins de s'adresser aux graines étrangères et surtout à celles du Japon. La France a porté dans ce dernier pays, l'an dernier, plus de 20 millions de



La méthode originale de Pasteur consistait à faire pondre isolément sur des carrés de toiles (ou cellules). Après le dépôt des œufs, on replie l'un des coins et on y épingle la femelle. L'examen microscopique ultérieur des individus après broyage du corps dans un peu d'eau permet de reconnaître les sujets corpusculeux et de ne conserver que les pontes provenant d'individus sains. (d'après Pasteur)



*francs. Bien des fortunes sont donc engagées dans ce commerce, mais la vérité finit toujours par triompher tôt ou tard."*

Laissant surtout témoigner les textes originaux, j'ai voulu montrer ici comment Pasteur avait soulevé un petit coin du voile qui masque le monde fascinant des insectes et comment il avait pratiquement résolu le problème qui lui avait été posé.



## Pour en savoir plus

- ◆ **Fabre J.H.**, 1923 - *Souvenirs entomologiques*, 9<sup>ème</sup> série - Delagrave
- ◆ **Kahane E.**, 1957 - Pasteur, pages choisies - *Classique du peuple*, Ed. sociales
- ◆ **Pasteur L.**, 1870 - Etudes sur les maladies des Vers à soie - 2 vol., Paris
- ◆ **Raichvarg D.**, 1995 - Louis Pasteur, l'empire des microbes - Ed. Découvertes Gallimard
- ◆ **Rostand J.**, 1943 - La vie des Vers à soie - Gallimard