

ŒUVRES DE PASTEUR

DÉSIGNATION DE LA GRAINE	NOMBRE d'œufs par gramme	NOMBRE d'œufs par once	NOMBRE DE COCONS par kilogramme		NOMBRE DE KILOGRAMMES par once	
			919	Éducation à Alais.	si chaque œuf avait pu donner un cocon	si chaque œuf avait pu donner un cocon
Race japonaise. Éducation à la turque sans feu	2 030	50 750	872	Éducation à Alais.	55,2	
<i>Id.</i>	1 968	49 200	883	<i>Id.</i>	56,4	
<i>Id.</i> Éducation ordinaire.	2 048	51 925	849	<i>Id.</i>	56,6	
<i>Id.</i> Éducation à la turque.	1 972	48 550	840	<i>Id.</i>	57,2	
<i>Id.</i>	1 923	48 075	924	<i>Id.</i>	57,2	
<i>Id.</i> Éducation ordinaire.	2 118	52 950	804	<i>Id.</i>	57,5	
<i>Id.</i>	1 976	49 400	891	<i>Id.</i>	61,4	La graine était la même pour les trois éducations.
<i>Id.</i> Éducation à la turque.	1 972	49 300	785	<i>Id.</i>	62,8	
<i>Id.</i> Éducation ordinaire.	1 972	49 300			55,3	
N° 3. Race jaune des Basses-Alpes, dite <i>race Raybaud-Lange</i> .	1 388	34 700				
N° 8.	1 342	33 550		M. Chaptal (ville de Nîmes). 588	Chaptal	57,2
				Servas (Gard). 574	N° 8 { Servas	58,4
				M ^{me} Malinowska (ville d'Alais) 590	{ M ^{me} Malinowska	63,3
				M ^{me} de Roquefeuille. 700	{ M ^{me} de Roquefeuille	49,4
N° 10.	1 383	34 575		<i>Id.</i> Éducation à	<i>Id.</i>	48,0
				Rivière (Gard) 720		
				Prairie d'Alais 566	N° 27 { Prairie	80,1
N° 27.	1 361	34 025		M. de Lascours, à Lascours (Gard). 600	{ M. de Lascours	58,6
				M ^{me} de Boisson, à Rivière (Gard) 642	{ M ^{me} de Boisson	54,8
N° 31.	1 108	35 200		629	{ M ^{me} de Boisson	55,9
				505	{ M ^{me} de Boisson	69,7
				686		
N° 41.	1 429	35 725		M. Chaptal (ville de Nîmes). 686	Chaptal	58,3
				Despeyronx (ville d'Alais), feuille taillée. 785	Despeyronx, feuille taillée	61,0
				<i>Id.</i> feuille non taillée. 599	<i>Id.</i> feuille non taillée.	63,9
N° 80.	1 342	33 550		M ^{me} Malinowska (ville d'Alais) 591	M ^{me} Malinowska	60,4
N° 28.	1 413	35 325		Ardèche. 594	N° 80 { Ardèche	56,5
N° 14.	1 362	34 050		M ^{me} Pages (Alais). 567	{ M ^{me} Pages	63,3
N° 2. Race jaune milan, de Perpignan.	1 530	38 250		Jean (Pont-Gisquet, près d'Alais). 571	Jean	67,0
<i>Id.</i>	1 434	35 850				

pour former le poids de 1 kilogramme. De ces données, on déduit facilement les nombres d'œufs par once de 25 grammes et les nombres de cocons que l'on pourrait récolter si chaque œuf donnait un ver, chaque ver, à son tour, un cocon, par suite le poids limite de la production possible. La dernière colonne du tableau fait connaître ces rendements maximum. Ils sont considérables et bien éloignés des résultats de la pratique au plus beau temps de la sériciculture.

Les éducations du tableau ci-contre ont été faites en 1867 pour les races japonaises, en 1869 pour les races indigènes (1).

Supposons une mortalité de 50 pour 100 dans les éducations des graines du tableau précédent. Les nombres de la cinquième colonne seront réduits de moitié : ainsi diminués, ils oscilleront encore entre 25 et 34 kilogrammes, de telle sorte qu'une perte supérieure à 50 pour 100 peut correspondre à des récoltes dépassant beaucoup le rendement moyen des époques de prospérité. Les chambrées les plus régulières et les mieux conduites offrent donc à l'ordinaire une mortalité considérable, et, s'il était possible d'éviter les pertes énormes dont nous parlons ou même de les restreindre, la récolte de la soie pourrait être notablement accrue.

1. Les nombres de ce tableau donnent lieu à diverses remarques intéressantes :

1° Une même graine, avec un même mode d'éducation ordinaire chez divers éducateurs d'un même département, fournit des cocons dont les nombres par kilogramme varient sensiblement. Ainsi, tandis que la graine Raybaud-Lange, n° 8, a fourni chez M. Chaptal, dans une éducation faite à Nîmes, 586 cocons au kilogramme, l'éducation de M^{me} Malinowska, à Alais, en a donné 520 ; ces nombres conduisent à des rendements théoriques de 57 et 63 kilogrammes, à l'once de 25 grammes. — Résultat du même ordre pour ces deux éducateurs relativement au n° 41 (même race).

Dans la même commune, chez M^{me} de Boisson, à Rivière, le n° 31 (même race) a donné à un fermier 642 cocons au kilogramme, et à un autre 505, d'où résultent des rendements théoriques correspondant à 54 kilogr. 8 et 69 kilogr. 7.

2° Chez M. Despeyroux, deux éducations d'une même graine, l'une avec feuilles taillées, l'autre avec feuilles non taillées, dans le même local, ont conduit également à des nombres différents de cocons au kilogramme. Ces faits prouvent que la qualité et l'état de la nourriture, et les pratiques de l'éducation peuvent influencer notablement sur les rendements en soie.

Nous voyons même chez M^{me} de Roquefeuille une graine, de la même race jaune, dont nous parlons, conduire à un rendement théorique de 48 et 49 kilogrammes seulement, beaucoup moindre que celui des graines japonaises de 1867.

Enfin, il résulte des nombres de notre tableau qu'en 1869 le rendement théorique des graines, race jaune de pays, n'a pas été plus élevé que celui des graines japonaises vertes en 1867. Cela tient à ce que, en 1869, de la quatrième mue à la montée, la saison a été extrêmement pluvieuse et que, par suite, les vers ont eu beaucoup moins à manger. La feuille étant souvent mouillée, on a été obligé de supprimer des repas, etc., ce qui n'avait pas eu lieu en 1867. Dans les années communes, les rendements théoriques de la race Raybaud-Lange varient de 60 à 80 kilogrammes.

L'influence de la nourriture plus ou moins abondante sur la grosseur des vers et, par suite, des cocons, est telle qu'en 1869, chez deux éducateurs différents, dont l'un donnait beaucoup à manger au dernier âge, et l'autre peu, les vers d'une même graine à la montée pesaient, chez le premier, 7 grammes à 7 grammes et demi et, chez l'autre, 5 grammes à 5 grammes et demi.

Je suis persuadé que ce but sera atteint quand on suivra fidèlement les indications et les procédés pratiques exposés dans cet Ouvrage. La mortalité de 50 et 60 pour 100 et davantage, dont nous venons de parler, n'a rien de nécessaire. Les pertes inévitables des éducations sont toutes celles qu'amènent les maladies héréditaires, les œufs non fécondés, les vers avortons qu'on rencontre toujours, en plus ou moins grand nombre, dans les diverses pontes composant un lot de graines.

Il est facile de se convaincre que, de cet ensemble de causes d'amointrissement des récoltes, la plus grave est celle qui procède des maladies héréditaires et contagieuses, notamment de la pébrine et de la flacherie. Car, si l'on élève isolément des pontes exemptes du caractère héréditaire de ces deux maladies, le nombre des cocons, pour 100 vers comptés à l'éclosion, peut atteindre 90, 95 et plus, tandis que, dans les mêmes conditions, les pontes issues de parents placés sous l'influence de ces deux affections donnent un nombre de cocons beaucoup moindre et souvent même tout à fait nul.

En résumé, si les éducations offraient à l'ordinaire au temps de la prospérité une mortalité habituelle de plus de 50 pour 100, il ne faut en rien accuser la nature des choses et considérer des pertes aussi étendues comme nécessaires et obligées.

Le jour où, dans la confection de la graine, on s'attachera à éloigner la pébrine et la flacherie, et que les éducateurs comprendront mieux les soins intelligents que réclame l'élève des vers à soie, le rendement moyen des chambrées sera plus que doublé.

Aussi j'ai le ferme espoir que le fléau dont la sériciculture souffre depuis vingt ans deviendra pour elle l'occasion d'une prospérité qu'elle n'a pas connue, même dans ses plus beaux jours.

On a une preuve directe de ce que j'avance dans le succès extraordinaire des graines faites d'après mes indications, lorsqu'aucune circonstance accidentelle ne vient contrarier le succès de leurs éducations.

Dans les années 1868 et 1869, plus de 400 chambrées de $\frac{1}{3}$, 1 et 2 onces, élevées dans les montagnes des Hautes et Basses-Alpes, sous la direction habile de M. Raybaud-Lange, ont donné un rendement moyen de 45 à 50 kilogrammes par once de 25 grammes (1).

1. Voir sur ce point les Documents authentiques, deuxième partie, p. 338-425 du présent volume.

CHAPITRE V

DE QUELQUES DIFFÉRENCES ENTRE LA MUSCARDINE, LA PÉBRINE ET LA FLACHERIE

Il résulte des faits exposés dans cet Ouvrage que les vers à soie, comme tous les autres animaux domestiques, sont sujets à des maladies héréditaires et à des maladies accidentelles.

La pébrine et la flacherie ont l'une et l'autre ce double caractère.

La muscardine, au contraire, n'est jamais héréditaire.

La pébrine est héréditaire lorsque le parasite passe du corps de la mère dans ses œufs, de ceux-ci dans l'embryon, et de ce dernier dans le ver. Elle est accidentelle, quand elle se produit sur des vers sains par contagion au contact de vers malades ou de poussières fraîches de magnaneries infectées.

La flacherie est héréditaire, non par un effet de parasitisme, mais par cause d'affaiblissement communiqué à la graine par des papillons nés de vers qui, eux, étaient atteints de flacherie. Ce n'est pas, à proprement parler, la flacherie elle-même qui est héréditaire, mais l'affaiblissement dont il s'agit et à la suite duquel la flacherie peut survenir nécessairement, par exemple dans tous les cas où l'éducation génératrice de la graine a éprouvé une mortalité sensible par cette maladie.

La flacherie est accidentelle toutes les fois que, dans le cours de l'éducation, la feuille vient à fermenter dans le canal intestinal des vers, par le fait d'un développement de vibrions ou du ferment en chapelets de grains.

Dans la pébrine et dans la flacherie, le parasitisme joue donc un rôle considérable. Il n'en existe pas moins, sous ce rapport, entre ces maladies, une grande différence. Dans la pébrine, c'est la présence des corpuscules qui fait tout le mal, encore faut-il qu'ils soient abondants.

Dans la flacherie, c'est l'affaiblissement de la race qui permet le développement de ferments organisés dans le canal intestinal des vers, d'où résulte la fermentation de la feuille ingérée. Si elle est

accidentelle, c'est le parasite vibrion ou le ferment en petits grains qui amènent l'impossibilité des fonctions digestives et la mort, de sorte que, dans ce cas, on pourrait dire que le mauvais état du ver est, au contraire, consécutif à la fermentation.

Le parasite de la muscardine se comporte tout autrement que ceux de la pébrine ou de la flacherie. Ici, pas d'hérédité possible, parce que la chrysalide, atteinte de muscardine, périt toujours avant d'avoir pu se transformer en papillon. Le germe du *botrytis bassiana* ne peut donc jamais s'introduire dans les œufs. En d'autres termes, la muscardine est toujours une maladie accidentelle, quoique essentiellement parasitaire comme la pébrine.

Arrivé au terme de cette exposition, qu'une maladie très soudaine (1) a rendue très pénible, il me reste un devoir bien doux à remplir, celui de témoigner ma reconnaissance aux personnes qui, par leur bienveillant concours, ont facilité mes études.

Au premier rang je dois placer mes chers élèves et amis, MM. Gernez, Duclaux, Maillot et Raulin, qui, ensemble, ou séparément, ont partagé avec moi, depuis 1866, la tâche ardue que j'avais acceptée, en 1865, avec tant d'hésitation. Sans leur collaboration active et intelligente, il m'eût été impossible de mener à bonne fin une entreprise qui, depuis quinze années, avait dérouté tant d'efforts. Je me souviendrai toujours que c'est par les échanges de notre mutuelle et sincère affection que nous avons souvent réussi à charmer notre solitude du Pont-Gisquet. Nos devoirs professionnels auraient pu nous laisser des regrets : M. Duruy, alors ministre de l'Instruction publique, se chargea d'y pourvoir avec une bonté dont nous lui gardons le meilleur souvenir.

L'intelligente administration de MM. les ministres Béhic, de Forcade la Roquette et Gressier, représentée par le digne et regretté M. de Monny de Mornay, et par MM. Porlier et de Sainte-Marie, ne nous a jamais fait défaut.

Nous avons rencontré un accueil bienveillant auprès de MM. de Lachadenède et Despeyroux, de MM. de Rodez et Jeanjean, de MM. Vilallongue et Siau, dont les noms se retrouvent souvent dans cet Ouvrage. Plus d'une fois j'ai admiré l'empressement avec lequel ces honorables membres des Comices agricoles de Ganges, d'Alais, du Vigan et des Pyrénées-Orientales se dévouent au bien de tous en oubliant le plus ordinairement leurs propres intérêts. Les promoteurs de la création de cette multitude de Comices agricoles que possède aujourd'hui la France étaient sagement inspirés. Elle est considérable l'influence de ces modestes Sociétés, où tant de zèle pour le bien se donne carrière sans autre mobile que celui de la satisfaction d'être utile et de mériter la considération publique.

1. Pasteur fait allusion ici à l'ictus dont il fut atteint le 18 octobre 1868 et après lequel il resta hémiplégé du côté gauche. (*Note de l'Édition.*)

On ne se livre pas, pendant cinq années, loin de sa famille et de ses relations, à des études dont les conséquences intéressent des spéculations aussi importantes et délicates que celles du commerce des graines de vers à soie, sans que la vie soit traversée par des heures de découragement et par des critiques injustes et passionnées. Bien souvent j'ai eu la pensée de recourir au jugement de l'Académie des sciences pour décider de la vérité ! Mais comment oser provoquer la formation d'une Commission qui aurait dû se transporter dans le midi de la France et consacrer près de deux mois à des observations de tous les instants ? Heureusement, le hasard, ou plutôt la fortune qui seconde d'ordinaire le vrai dévouement à un intérêt public, m'ont fait rencontrer dans un ministre de l'Empereur, membre de cette Académie, un esprit adonné avec goût aux questions agricoles, aimant à les étudier avec la rigueur scientifique, et épris de la culture des vers à soie : si attrayante culture, qu'une légende de l'Extrême-Orient place son berceau dans un palais du Céleste-Empire. En 1867, le maréchal Vaillant me demanda de lui donner tous les moyens de vérifier par lui-même, et expérimentalement, les résultats que j'avais annoncés. Les Communications qu'il fit à l'Académie, en 1868 et en 1869, n'ont pas peu contribué, sans doute, à désabuser l'opinion et à réduire à l'impuissance les contradictions intéressées. M. Dumas, qui avait constamment suivi et encouragé mes efforts, s'associa avec conviction au jugement du Maréchal. Je prie mes deux illustres confrères de recevoir ici l'hommage public de ma gratitude.

NOTES ET DOCUMENTS

La plupart de ces *Notes et Documents* constituaient le tome II de l'édition de 1870 des « Études sur la maladie des vers à soie ». Ce tome était précédé de l'Avant-propos suivant :

« Ce volume est divisé en quatre Parties.

« La première comprend les Rapports officiels et les discussions devant le Sénat et le Corps législatif concernant la sériciculture et le fléau qui la désole depuis vingt ans.

« La seconde Partie est formée de l'ensemble des Rapports qui ont paru dans ces deux dernières années sur l'application de la méthode de confection de la semence saine des vers à soie exposée dans cet Ouvrage.

« La troisième Partie est la reproduction des diverses Notes que j'ai publiées depuis cinq ans sur l'épizootie des vers à soie.

« La quatrième Partie renferme diverses Notes pouvant servir d'éclaircissements sur quelques points traités dans le premier volume. »

Nous avons ajouté à la troisième Partie de nombreux documents qui furent publiés dans divers journaux et revues de 1865 à 1870.

Dans une cinquième Partie nous avons inséré les Communications, Notes et Lettres publiées par Pasteur postérieurement à l'édition de 1870. (*Note de l'Édition.*)



PREMIÈRE PARTIE

RAPPORTS OFFICIELS ET DISCUSSIONS AU SÉNAT ET AU CORPS LÉGISLATIF RELATIVEMENT A LA MALADIE DES VERS A SOIE

Je réunis dans la première Partie de ce deuxième volume quelques-uns des principaux documents qui témoignent de la gravité de la crise séricicole, et des efforts que le Gouvernement a tentés pour en atténuer les funestes conséquences.

Le Rapport suivant fait connaître l'état de la sériciculture en 1865, époque à laquelle j'ai commencé mes Études.

RAPPORT AU SÉNAT PAR M. DUMAS (1)

(Séance du 9 juin 1865.)

Messieurs les Sénateurs,

Trois mille cinq cent soixante-quatorze maires, conseillers municipaux et propriétaires fonciers des départements du Gard, de l'Hérault, de l'Ar-dèche et de la Lozère appellent l'attention du Sénat sur la dépréciation que la maladie des vers à soie a causée aux terres plantées en mûriers, et demandent que diverses mesures soient prises, notamment pour diminuer les charges de la propriété par le dégrèvement de leurs terres, pour mettre chaque année à la disposition des éleveurs des graines de meilleure provenance, et pour assurer l'étude de toutes les questions qui se rattachent à cette épizootie persistante, tant au point de vue de la pathologie qu'à celui de l'hygiène.

De son côté, le sieur Limagne adresse les mêmes vœux au Gouvernement.

On peut hésiter sur la nature des remèdes ou des palliatifs que la situation des départements séricicoles réclame, mais il ne peut y avoir de doute au sujet du fléau qui les accable; sa gravité, sa durée, sa nature mysté-

1. *Moniteur universel*, n° 161. 10 juin 1865, p. 773-774.

rieuse, l'importance des désastres qu'il a consommés, tout contribue à lui donner les proportions d'une calamité publique.

Les départements séricicoles, frappés dans leur production la plus précieuse, ne sont pas seuls à souffrir : nos manufactures de soieries et notre commerce lui-même partagent, à certains égards, leur gêne. La pénurie et le renchérissement des matières premières provenant de la récolte des cocons ou des étoffes qu'elles auraient fournies, les rendent toujours plus ou moins solidaires des dommages éprouvés par les magnaneries.

Mais l'industrie et le commerce trouvent plus facilement et plus promptement des compensations que l'agriculture. La soie que la France ne produit plus, on la demande au midi de l'Europe, à l'Asie ou à l'Extrême-Orient ; on remplace par d'autres nouveautés les étoffes qui exigeaient nos soies de qualité exceptionnelle. Au contraire, le propriétaire dont le domaine est planté en mûriers ne peut demander ni à la terre une autre récolte, ni pour ses feuilles un autre emploi.

Avant de se résoudre à arracher des mûriers, qui comptent vingt ans au moins de végétation pour la plupart, il laisse les pertes de revenu s'accumuler et l'arriéré grossir. Mais qui n'en ferait autant ? A quels regrets ne se serait-on pas exposé, si au moment où l'oïdium détruisait les récoltes de la plupart de nos vignes on avait considéré comme perdue une production que le soufre a sauvée ? Les éleveurs de vers à soie ne peuvent donc pas, malgré huit à dix années de sinistres croissants en étendue et en intensité, accepter comme irrévocable et sans remède une situation dont ils espèrent toujours être exonérés par quelque changement favorable dans le régime des saisons ou par quelque découverte de la science agricole. Ne troublons pas encore ces espérances.

Cependant, une véritable misère se répand dans quelques-uns de nos départements séricicoles, misère inégale assurément, mais inégale surtout par la proportion des terres cultivées en mûriers, car peu d'entre elles ont échappé au fléau, s'il en est qu'il ait ménagées. Comme la culture du mûrier s'est développée spécialement dans le bassin du Rhône et dans le bassin de la Garonne, on peut estimer à trente-neuf départements, en y comprenant la Corse, ceux qui sont atteints, plus ou moins, par le mal qui nous occupe.

Mais le bassin du Rhône représente avec la Corse environ 95 pour 100 de la production de la soie française. C'est donc à cette région qu'il faut songer, et, dans cette région elle-même, surtout aux quatre départements d'où émane la pétition : le Gard, l'Hérault, la Lozère et l'Ardèche ; ce sont ceux où la culture du mûrier est devenue par sa prépondérance la cause des plus grandes souffrances.

Quelle est l'étendue de ces souffrances, quelles en sont la durée probable et les conséquences nécessaires ?

La production de la soie dans le monde connu s'élève à 1.100 millions de francs environ. La France entrait naguère pour un dixième au moins dans ce chiffre ; car elle fournissait pour 100 millions de cocons, et même, en 1853, pour 117 millions.

Pour obtenir ce produit, on consomme plus de 83.000 kilogrammes d'œufs ou graines de vers à soie, et près de 600 millions de kilogrammes de feuilles de mûrier.

La graine consommée constitue, dans les années ordinaires, une dépense de 3 à 4 millions de francs. Dans les années calamiteuses que nous venons de traverser, l'obligation d'aller la chercher au loin a souvent doublé, triplé et même sextuplé les frais de l'éleveur, sous ce rapport; frais qui, en 1853, atteignaient déjà près de 5 millions pour l'importation des graines étrangères.

La feuille du mûrier dans les années ordinaires représente, de son côté, une valeur de 55 à 60 millions de francs.

Ainsi, en énonçant, ce qui est malheureusement trop vrai, que la récolte effectuée dans ces dernières années, réduite au tiers en 1856 et tombée quelquefois plus bas encore, est considérée comme favorable lorsqu'elle approche d'une demi-récolte des anciennes années les plus ordinaires, on trouvera que ceux qui estiment à environ 30 millions la perte éprouvée sur le prix de la feuille de mûrier n'exagèrent probablement pas le dommage.

D'un autre côté, puisque la graine d'Europe ne réussit plus, si l'on en croit le bruit général, comment s'étonner que les éleveurs recherchent les graines des pays lointains? Comment le prix de celles-ci ne serait-il pas exagéré par la concurrence de la demande et aussi par les frais du transport, par les dépenses qu'exige leur récolte, par les dangers auxquels s'exposent souvent ceux qui en sont chargés? Leur prix est donc bien supérieur à celui des anciennes; on paye 12 ou 15 francs l'once de graine qui coûtait à peine 1 fr. 50 ou 2 francs jadis, et que le plus souvent on se distribuait gratuitement même, d'une chaumière à l'autre. La dépense moyenne de la sériciculture ne peut pas se chiffrer à moins de 5 à 6 millions de ce chef. L'importation de la graine, mise en consommation, a même dépassé 13 millions en 1860 et 10 millions en 1863.

Enfin, il faut tenir compte des frais de main-d'œuvre et de combustible pour la conduite des chambrées, pendant quelques semaines.

Trop souvent, en effet, l'éducation du ver s'étant comportée comme à l'ordinaire, c'est seulement au dernier jour, au moment de la montée des vers ou de la formation des cocons, que tout à coup la maladie se manifeste intense, générale. L'éleveur fait naufrage au port. Toute espérance de récolte s'évanouit pour lui, précisément alors que les soins, les dépenses, la main-d'œuvre et les fournitures qu'elle exigeait étaient entièrement supportés.

Ce tableau cruel, mais sincère, d'une situation qui n'a pas besoin qu'on en exagère les couleurs suffit pour montrer au Sénat que certains départements méridionaux, au nombre de quatre ou cinq plus spécialement affectés, sont depuis huit à dix ans en proie à la plus funeste influence. Les récoltes de la soie qui faisaient l'aisance ou la richesse de leur population à tous les degrés sont anéanties; les propriétaires des terres cultivées en mûrier, les ouvriers et ouvrières employés à ce travail, les familles qui y consacraient en si grand nombre leurs économies, leurs soins personnels et leur demeure; les filateurs de soie enfin et leur cortège: tout cet ensemble subit une détresse réelle et un grand découragement.

Si un changement de climat ou une altération incurable du mûrier pareille à celle qui a frappé les orangers d'Hyères condamnaient la France à renoncer à la culture de la soie, il faudrait courageusement en prendre

son parti. Mais un ensemble de faits, d'opinions et de convictions formées au milieu des exemples de la pratique, permettent d'affirmer qu'avec la même feuille, les mêmes conditions et les mêmes soins, telle chambrée réussit avec une graine bien saine, à côté de telle autre qui échoue avec une graine infectée. C'est donc la graine qui est l'origine principale, sinon la seule source du mal. La feuille n'est pas encore condamnée par la pratique des éleveurs; loin de là. Notre pays, notre agriculture ne semblent pas réduits à renoncer pour toujours à la production de la soie.

Ce serait donc une barbarie que d'arracher tous nos mûriers; ce serait une grande imprévoyance de la part des pouvoirs publics que de le conseiller, au lieu de s'en faire les protecteurs.

Les vers à soie ont traversé dans d'autres temps des épreuves analogues. Ce n'est pas la première épidémie qui les frappe, ni surtout le premier découragement que les éleveurs ont à combattre.

En 1688, une maladie qui s'était manifestée dans les magnaneries, et qui ne cessa qu'en 1710, non seulement arrêta la plantation des mûriers, mais encore détermina les propriétaires qui en possédaient à les couper ou à les arracher, tant qu'ils n'en furent point empêchés. Mais les États du Languedoc, tout puissants alors pour la police rurale, prescrivirent la conservation des mûriers et punirent même de fortes amendes ceux qui les arrachaient. Aujourd'hui, si de telles rigueurs ne sont plus de mise, s'il faut procéder par la persuasion et l'assistance, on a le droit de beaucoup espérer du moins de ces deux moyens employés avec conviction.

L'intérêt public est évident. Il veut que le capital accumulé sur les terres plantées en mûriers ne soit pas détruit, que l'industrie séricicole ne soit pas abandonnée; enfin que la manufacture de Lyon soit remise en possession, le plus tôt possible, des soies abondantes et surtout des belles soies de nos provinces méridionales dont les équivalents ne se retrouvent pas facilement dans le reste du monde, ni pour le prix ni pour la qualité.

Par quel procédé peut-on donner satisfaction à cet intérêt public? Suffit-il de dire aux propriétaires : Conservez vos mûriers, dans l'attente d'un retour propice; aux magnaniers : Respectez vos installations; aux populations manquant de travail : N'émigrez pas? Non! ce langage ne sauverait ni les mûriers ni les magnaneries. Il ne préviendrait pas la dispersion d'une population que la misère chasse déjà de certaines contrées séricicoles où elles ne peuvent plus vivre.

Dans celles-ci, les métayers, les propriétaires sont obérés; les propriétés rurales sont invendables; les expropriations se multiplient, car le Crédit agricole et le Crédit foncier refusent comme gage les propriétés plantées en mûriers. Tel est le tableau d'une partie importante du territoire séricicole. Il serait inutile d'en diminuer le triste aspect.

Lorsque le mal était à son début, il y a quinze ou vingt ans, il n'intéressait qu'un petit nombre de localités. Quand, il y a huit ou dix ans, il s'étendait sur toute la France, mais sur la France seule, l'industrie manufacturière n'avait pas encore à s'émouvoir des souffrances de l'industrie agricole; elle comptait sur le commerce.

Mais aujourd'hui l'Italie, l'Espagne, la Grèce, la Turquie, l'Asie Mineure, une partie de la Chine sont devenues tour à tour victimes d'un fléau qui fait

le tour du monde. Le commerce, l'industrie manufacturière ne peuvent plus méconnaître que leurs intérêts et ceux de la sériciculture nationale sont solidaires. Ils doivent s'associer à l'agriculture pour obtenir que les mûriers ne soient point détruits et que les mesures d'ensemble soient enfin étudiées, en vue de remédier au mal ou d'en arrêter la propagation.

Les pétitionnaires sont convaincus, et votre Commission partage leur sentiment, que si la question qui les occupe pouvait être taxée d'intérêt particulier il y a dix ans, elle a pris plus tard les proportions d'un intérêt général. Leurs plaintes ont dès longtemps excité toutes les sympathies, et les demandes qu'ils formulent avec autant de modération que de sens pratique semblent de nature à rencontrer partout la même faveur aujourd'hui.

En voici le résumé : 1° dégrèvement des terres consacrées à la culture du mûrier ; 2° graines d'origine certaine livrées à prix modéré ; 3° étude des procédés propres à faire disparaître la maladie et à prévenir son retour ; 4° ouverture de chantiers de travaux publics dans les contrées séricicoles pour y retenir la population ; 5° mesures spéciales diverses favorables à l'agriculture du Midi.

Sur le premier point, tout le monde le sait, le Gouvernement n'est pas indifférent. Le 24 octobre dernier, les préfets étaient informés par le ministre des Finances qu'une remise d'impôts ne pouvait être accordée d'office par le Gouvernement, mais qu'il ne voyait aucun inconvénient à ce que des dégrèvements fussent accordés aux propriétaires, soit sur demandes individuelles, soit sur demandes collectives formées en leur nom par le maire des communes les plus maltraitées par la maladie.

À l'égard des éducateurs non-propriétaires de mûriers, ils étaient avisés que des secours spéciaux pourraient être accordés aux plus nécessiteux d'entre eux par le ministre de l'Agriculture et du Commerce.

Les pétitionnaires sont convaincus que le Gouvernement a fait tout ce que lui permettaient les lois de finance ; mais ils font remarquer avec douleur que ses bonnes intentions n'ont pu porter au mal un remède suffisant, et qu'une modération d'impôts de 400 francs, par exemple, pour une commune qui produisait 125.000 francs de cocons, ne suffit pas pour en sauver les mûriers. Ils craignent également que les magnaneries ne tombent bientôt en ruine, si elles ne sont pour ceux qui les possèdent qu'une occasion d'indemnités une fois payées, réglées selon l'usage du ministère de l'Agriculture, à raison de 6 pour 100 des pertes, et réservées aux gens nécessiteux. Ils sollicitent des dégrèvements et des secours pris sur fonds spéciaux, réclamés des pouvoirs publics.

À ces vœux dont l'accomplissement ressortit au ministère des Finances, s'en joignent d'autres qui s'adressent aux ministères de l'Agriculture, de la Marine et des Affaires étrangères. Les éducateurs qui leur demandent des graines saines, de provenance certaine, à prix modéré, n'ignorent pas que l'Empereur a voulu personnellement qu'il fût porté par ce moyen un premier remède à leurs souffrances ; que c'est aux facilités ouvertes par les ordres de Sa Majesté au commerce des graines de l'Extrême-Orient que sont dus les meilleurs succès des récoltes des années les plus près de nous.

Ainsi qu'on l'a vu précédemment, les chambrées les plus favorisées depuis douze ou quinze ans sont celles dont les éducations ont reposé sur

l'emploi de graines étrangères saines, ou pour mieux dire de provenances récemment exploitées. En France, la récolte la plus abondante du siècle, qui a eu lieu en 1853, provenait presque en entier déjà de graines d'Italie. En ce moment, les graines du Japon sont pour quelques parties très importantes du Midi les seules qui n'aient pas échoué. Les éleveurs, témoins de ces résultats, ne peuvent se contenter d'exprimer leur reconnaissance pour le passé.

Leurs désirs iraient plus loin pour l'avenir. Ils ne proposent pas à l'État de se faire collecteur ou marchand de graines, car ils savent que ce commerce est le fait de l'industrie privée. Mais ils pensent que les Sociétés agricoles pourraient être aidées par l'État dans leurs tentatives pour se procurer des graines authentiques du Japon ou d'ailleurs, et que leurs agents devraient être spécialement protégés. Ils demandent que le retour de ceux-ci puisse s'opérer à un jour déterminé, sur un bâtiment de l'État, spécialement affecté à ce service. Les graines y seraient disposées de façon à être rentrées, à volonté, pendant la traversée, dans l'intérieur du navire, en cas de mauvais temps, reportées sur le pont, au contraire, et visitées dès que le temps le permettrait. Ces conditions, indispensables au succès, l'expérience l'a démontré, et sans lesquelles les graines arrivent toujours plus ou moins altérées, sont inadmissibles pour des bâtiments du commerce chargés de marchandises quelconques et de passagers de toutes professions; elles ne peuvent se réaliser que sur un navire de la marine impériale.

L'intervention de l'État consisterait donc : 1° à assurer aux collecteurs de graines la protection spéciale des consuls; 2° à fournir des bâtiments pour le transport des graines, du lieu d'origine en France.

Les Sociétés agricoles, de leur côté, feraient les frais des expéditions, en choisiraient les agents, vérifieraient l'état des graines à leur arrivée, les placeraient sous la recommandation de leur estampille, et procéderaient à leur vente, sous leur seule responsabilité. Bien entendu qu'avant d'accréditer les agents des Sociétés agricoles, les préfets et les autorités locales se seraient assurés qu'il s'agit d'une expédition d'intérêt public et non d'une spéculation commerciale, et que par conséquent le transport gratuit effectué par les navires de l'État profiterait à l'éleveur seul et non à un intérêt privé.

Ces vœux n'ont rien qui ne soit réalisable; le concours des agents consulaires n'a jamais fait défaut à notre industrie séricicole et celui de notre marine lui est acquis. Ce sont donc seulement des mesures de prévoyance à combiner et à prendre en temps utile par l'État pour désigner les bâtiments de retour propres au transport des graines, et c'est en ce sens seulement que le renvoi au ministre de la Marine doit être compris. Mais l'indispensable nécessité des moyens dont il dispose et l'importance de leur rôle conduisent les pétitionnaires à déclarer qu'à leur avis c'est lui qui tient dans ses mains la saine récolte des années que nous allons traverser, si rien ne modifie la situation d'une manière favorable en Europe.

Les pétitionnaires réclament une étude nouvelle, systématique et pratique à la fois, de la maladie, de son origine, des conditions de sa propagation et des moyens de la combattre.

Constatons d'abord qu'ils enregistrent avec un sentiment de profonde

reconnaissance les soins que le Gouvernement de l'Empereur, l'Académie des sciences et la Société d'encouragement pour l'industrie nationale ont accordés à cette étude. Des missions, des enquêtes confiées aux savants et aux praticiens les plus compétents, des éducations expérimentales tentées sur tous les points, des magnaneries spéciales consacrées à des renseignements permanents, des Rapports développés résumant les travaux des Commissions les plus attentives, un traité complet enfin à la composition duquel s'est dévoué un naturaliste éminent, M. de Quatrefages, œuvre provoquée par l'Académie des sciences et publiée par ses soins (1), sous la présidence de notre illustre collègue M. le maréchal Vaillant, dont le zèle pour ce grand intérêt s'est montré sans limites, voilà en effet de nombreuses preuves de sollicitude.

Mais les pétitionnaires, dont votre rapporteur a entendu les délégués, craignent que leur misère, en se prolongeant et en s'aggravant, n'ait porté le découragement dans l'esprit des protecteurs qui s'étaient, dès l'origine de la maladie, dévoués à leur cause. Ils craignent surtout qu'une maladie qui avait excité tant de généreux efforts, lorsqu'elle se présentait circonscrite à certaines contrées, ne semble désormais au-dessus des forces de la science et de l'Administration, depuis qu'elle s'est répandue, pour ainsi dire, dans le monde entier.

Ils verraient donc avec une profonde reconnaissance qu'une Commission spéciale fût constituée en permanence auprès du ministère de l'Agriculture. Elle serait chargée de recueillir en France, en Europe et dans les pays d'outre-mer toutes les informations relatives à l'éleve des vers à soie, de préparer les instructions de nature à diriger les agents des Comités séricicoles, de déterminer la nature des expériences à entreprendre, enfin de discuter toutes les mesures commandées par la situation au point de vue de l'hygiène.

En centralisant les efforts, cette Commission préparerait l'entente des préfets des départements où l'on s'occupe de la récolte de la soie, car il peut devenir nécessaire, en effet, que des précautions simultanées soient concertées et mises en vigueur.

On a fait remarquer, au commencement de ce Rapport, que c'est le ver à soie qui est malade et point le mûrier. Non que le mûrier n'ait été accusé de dégénérescence ou de maladie, mais on n'en a jusqu'ici administré aucune preuve. La maladie du ver, au contraire, s'observe à toutes les phases de sa vie : œuf, ver, chrysalide, papillon ; elle peut se manifester dans tous les organes. D'où vient la maladie ? on l'ignore. Comment s'inocule-t-elle ? on ne le sait. Mais son invasion se reconnaît à des taches brunes ou même noirâtres, qui se voient à l'œil nu, et par des corpuscules vibrants qu'on observe au microscope dans les tissus tachés et dans les liquides qui les baignent.

1. QUATREFAGES (A. de). Études sur les maladies actuelles du ver à soie. Paris, 1859, 332 p. in-4° (6 pl. col.) et *Mémoires de l'Académie des sciences de l'Institut impérial de France*, XXX, 1860, p. 3-382. — Nouvelles recherches faites en 1859 sur les maladies actuelles du ver à soie. Paris, 1860, 120 p. in-4°, et *Mémoires de l'Académie des sciences de l'Institut impérial de France*, XXX, 1860, p. 521-640.

Voir aussi, pour l'histoire, le chapitre II de l'Introduction, p. 23-39 du présent volume. (Note de l'Édition.)

La production de ces corpuscules ou de ces animalcules microscopiques envisagée au point de vue de leur origine nous ramène aux mystères de la génération des êtres. Leur propagation nous rejette dans les incertitudes qui entourent l'apparition des épidémies, des épizooties et de la plupart des maladies contagieuses ou transmissibles par voie d'hérédité.

Pendant, sans prétendre à résoudre ces problèmes obscurs, on s'est demandé si la sériciculture, depuis longtemps livrée à elle-même, sous le point de vue de la police, ne serait pas victime de la tolérance absolue dont elle jouit ; des mesures d'hygiène dont on a reconnu la nécessité pour prévenir la diffusion de toutes les maladies contagieuses ne pourraient-elles pas être utilement essayées aussi à son occasion ? On abat les animaux atteints de la morve ; on isole les bestiaux malades de la péripneumonie contagieuse : ces rigueurs qui sont acceptées par l'agriculture quand il s'agit des chevaux ou des bêtes à cornes, lui paraîtraient-elles plus inopportunes lorsqu'elles s'appliqueraient aux vers à soie ?

Votre Commission n'aurait pas qualité pour résoudre de semblables questions. Elle doit se borner à dire qu'en présence d'un mal aussi funeste que celui qui atteint la sériciculture, il lui paraît indispensable, en effet, que la science soit consultée de nouveau et que les plus larges moyens d'investigation soient mis à sa disposition. Les études auxquelles on s'est livré depuis quelques années en France et en Allemagne ont jeté un jour inattendu sur la génération des parasites, souvent microscopiques, qui vivent aux dépens des animaux peu volumineux. Leur transmission d'un être à l'autre par des œufs ou spores d'une ténuité extrême et d'une diffusion prodigieuse a été constatée. On a mis hors de doute que des maladies mortelles pour l'homme, les animaux et les plantes n'avaient souvent pas d'autres causes ni d'autre origine. C'est tout un monde nouveau qui s'est ouvert aux méditations et aux études de la science de la vie et de l'art de guérir.

S'il en était ainsi de la maladie des vers à soie, s'il fallait en faire remonter la cause et l'origine à l'inoculation de ces vibrions qui ont été signalés dans les tissus de tous les vers atteints, on serait conduit, sans remonter à leur origine première et en s'inquiétant seulement de leur transmission et de leur propagation, à demander, en effet, que des mesures de salubrité fussent concertées par les autorités des départements séricicoles.

L'assainissement et la désinfection des localités ayant servi à élever des vers qui auraient succombé à la maladie ; l'enfouissement ou la destruction des restes, des déjections, des résidus de tout genre provenant de l'éducation manquée, pourraient être jugés indispensables, fallût-il que, dans certains cas, et pour les petites magnaneries, on fit exécuter les opérations d'assainissement aux frais de la commune.

Le Sénat ne trouvera pas que ceux des pétitionnaires qui ont envisagé comme suffisamment justifiées ces conséquences de la maladie dont souffrent leurs récoltes aient été trop exigeants, s'il veut bien considérer : 1° que, livrée à elle-même, la maladie, depuis ses débuts qui remontent à dix-huit ou vingt ans, n'a fait que s'envenimer et s'étendre ; 2° que son aggravation, après avoir ruiné les éleveurs du Midi, deviendrait déplorable pour nos manufactures de soieries à leur tour ; 3° que le commerce de la France lui-

même, où les objets de goût prennent une part si importante, en serait atteint.

Lorsque le midi de la France produisait pour 14 millions de cocons, au commencement du siècle, Lyon mettait alors en mouvement 11.000 métiers; il y a vingt ans, une production de 50 millions de cocons correspondait à 38.000 métiers lyonnais en activité; en 1853, enfin, l'année où la sériciculture française, exerçant son dernier effort, produisait pour 117 millions, Lyon ne comptait pas moins de 72.000 métiers occupés. On n'a pas besoin de préciser la situation actuelle, tout le monde sait quelles sont les souffrances de la fabrique lyonnaise.

La solidarité est naturelle, elle semble complète entre les intérêts de la sériciculture, ceux de la fabrique et ceux du commerce. Tout ce qui viendra en aide aux agriculteurs sera donc également secourable aux ouvriers lyonnais et au commerce parisien qu'on n'en peut point séparer.

Il serait même d'une grande importance, à ce point de vue, que Lyon et Paris fussent représentés dans la Commission qui serait chargée d'étudier la maladie des vers à soie. Éclairé sur la vérité de la situation, le commerce de ces deux grandes cités trouverait dans ses relations étendues et dans ses capitaux des ressources que les infortunés paysans, métayers et magnaniers des montagnes du Midi, ne soupçonnent même pas.

Il reste à votre Commission à apprécier en quelques mots les procédés indiqués par quelques-uns des pétitionnaires, soit pour retenir la population découragée dans les communes d'où elle émigre, soit pour maintenir à leur valeur des terres qui sont dépréciées au delà de toute expression dans certaines de nos contrées séricicoles.

Les pétitionnaires font remarquer qu'il existe des projets pour le reboisement des montagnes, la régularisation des cours d'eau, l'ouverture de voies de communication tant ordinaires que ferrées, dont l'exécution intéresse les localités qu'ils habitent. Ils demandent si l'ouverture de ces travaux ne pourrait pas être promptement ordonnée; elle offrirait à la population des chantiers où elle trouverait à s'occuper dès cette année et qui, en assurant son existence, la retiendrait dans son pays natal. Plus tard, elle en aura disparu et il faudra pour accomplir ces mêmes travaux y appeler des ouvriers nomades qui ne s'y fixeront pas.

Ces considérations sont surtout présentées par les éducateurs des Cévennes et des pays de montagne. Les propriétaires de terres à mûriers des environs d'Avignon et des pays de plaine en font valoir d'une autre nature.

Ils demandent si l'Administration des finances ne pourrait pas autoriser la culture du tabac dans les terres qui deviendraient libres par l'arrachage des mûriers. Ils espéreraient trouver dans les profits de cette culture une compensation aux pertes qu'ils ont subies et à celle qu'entraînerait la destruction de leurs mûriers.

Votre Commission pense que le Sénat doit se montrer sympathique au premier de ces vœux, et qu'il doit être un peu plus réservé à l'égard du second.

Ouvrir sur place des chantiers de travaux publics serait d'un excellent effet, tant pour faire vivre la population ouvrière que pour l'empêcher

d'émigrer ; cette mesure tendrait à conserver les mûriers dans un pays de petite culture où la propriété est assez divisée, où chacun possède un coin de terre avec quelques mûriers qu'il ne détruira qu'à la dernière extrémité.

Au contraire, une décision, tendant à remplacer la culture du mûrier par celle du tabac, provoquerait l'arrachage des mûriers. Votre Commission est convaincue qu'il n'y a pas lieu de désespérer de l'industrie séricicole, qu'il y a moyen de la sauver, qu'il faut y tendre avec sollicitude et persévérance, qu'elle ne doit pas s'abandonner elle-même ; elle conseillerait donc au ministère des Finances, s'il est conduit à donner des licences pour la culture du tabac, à les réserver du moins pour les localités où, de l'aveu même des praticiens éclairés, il n'est pas bon que l'éducation des vers à soie se maintienne, et où les premiers symptômes de la maladie se sont manifestés il y a vingt ans.

En résumé, Messieurs les Sénateurs, votre première Commission reconnaît l'extrême gravité de la maladie qui détruit les vers à soie et qui, après avoir atteint successivement les graines de France, d'Italie, d'Espagne, de la Grèce, de la Turquie et de l'Asie, oblige les éleveurs à demander pour leur récolte de chaque année des graines à l'Extrême-Orient et particulièrement au Japon. Elle constate le dommage immense qui résulte pour le commerce de la France de la diminution que sa production en soie a éprouvée depuis huit ou douze ans, la perte de travail que l'industrie lyonnaise en subit, la ruine imminente des magnaneries du Midi, la dépréciation des biens ruraux et l'émigration de la population des campagnes, qui en sont la conséquence.

Elle rappelle que les pétitionnaires sollicitent essentiellement du Gouvernement : 1° une petite modération d'impôt par une mesure spéciale ; 2° des moyens de transport à leur usage pour amener du lieu d'origine jusqu'aux ports français les œufs de vers à soie en bonne condition ; 3° l'ouverture de chantiers de travaux publics destinés à venir en aide aux ouvriers de la sériciculture dans ces contrées en détresse ; 4° une étude nouvelle, centralisée et permanente, des causes et conditions de la maladie, des moyens de la combattre et de la prévenir ; les mesures d'hygiène privée ou publique à conseiller ou à prescrire, si son caractère contagieux paraît suffisamment établi.

Votre Commission est d'avis qu'il n'y a rien dans ces demandes qui excède les moyens dont le Gouvernement de l'Empereur peut disposer pour atténuer des désastres déjà bien étendus, qui menaceraient, par leur aggravation ou leur durée, le travail des soies, dans son ensemble, l'une des meilleures sources de la prospérité du pays, d'une ruine ou du moins d'un appauvrissement certain.

En conséquence elle a l'honneur de vous proposer de renvoyer la pétition des trois mille cinq cent soixante-quatorze maires, conseillers municipaux et propriétaires fonciers des départements du Gard, de l'Ardèche, de l'Hérault et de la Lozère, ainsi que celle du sieur Limagne, aux ministres des Finances, de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, de la Marine et des Colonies et des Affaires étrangères. (Marques nombreuses d'approbation.)

Le Rapport précédent donna lieu devant le Sénat aux observations suivantes :

M. LE GÉNÉRAL MARQUIS D'HAUTPOUL. Messieurs, il n'y a pas grand'chose à dire après le discours que vous venez d'entendre. La science profonde du rapporteur, qu'il vient de mettre en pratique dans l'exposé lucide et rapide en même temps qu'il a fait, ne me donne pas de place pour traiter la question scientifique. Je demanderai seulement la permission d'ajouter à ce que vous venez d'entendre quelques observations pratiques. Je sais qu'il n'est pas de bon goût de parler de soi ; mais cependant, éducateur sur une assez grande échelle, douze ans frappé comme beaucoup d'autres des effets de la contagion qu'on appelle *gattine*, et pourtant décidé à ne pas abandonner la culture du mûrier ni l'éducation des vers à soie, mais préoccupé surtout de remédier au mal, je viens vous prier de m'accorder quelques minutes pour vous faire part de mes sérieuses observations au sujet de ce que je crois utile pour combattre ce fléau. (Très bien ! très bien !)

Messieurs, jusqu'à présent, les éducateurs de vers à soie ont frappé à toutes les portes pour avoir de la graine, ils en ont demandé partout. Cette graine est arrivée en France ou falsifiée ou portant en soi un principe morbide, d'où il est résulté que les graines venues de l'Orient ou de l'Occident ont été toutes frappées de stérilité.

Ce qu'il y a de fâcheux pour les éducateurs, c'est que cette maladie terrible, la *gattine*, pour l'appeler par son nom, ne se fait connaître qu'à la fin de l'éducation ; de telle sorte que lorsque tous les frais sont terminés et que l'éducation est presque complète, lorsque l'éducateur, le malheureux paysan (car le fléau frappe sur toutes les classes) est au moment d'être rémunéré de ses dépenses, de ses travaux, de tous ses soins, il voit ces animaux, qui ordinairement montent sur les rameaux, tomber sur le dos, les pattes en l'air, et mourir.

Voilà la situation de tous les éducateurs de vers à soie et les conséquences de ce malheureux fléau qui désole tous les pays où on s'occupe de cette industrie.

Il n'y a qu'un seul remède, et, sur ce point, je suis d'accord avec l'honorable rapporteur. Je ne crois pas que les mûriers soient malades et leurs feuilles insalubres.

À l'appui de cette opinion, je fournirai une preuve évidente, c'est que dans une même chambrée, avec la même nourriture donnée aux mêmes heures, avec les feuilles provenant du même mûrier, certains vers réussissent, tandis que d'autres meurent. S'il y avait un principe morbide dans la feuille, tous mourraient également. Quand on mange à la même table d'un mets empoisonné, tous ceux qui en mangent succombent.

Il y a donc ici une autre cause. Pour remonter à la cause, il faut chercher naturellement la provenance des graines.

Celles que nous avons tirées de la Turquie, de l'Asie Mineure, de la Roumélie, de l'Italie, de l'Espagne ont eu toutes le même sort.

Nous avons frappé en Chine ; notre représentant, M. de Montigny, alors consul général de France, a mis beaucoup de bonne volonté à envoyer des

graines, mais ces graines ont mal réussi, elles n'ont pas bien profité.

Ce n'est que l'an dernier que la Société impériale d'acclimatation a eu la bonne, l'heureuse pensée de s'adresser au Japon.

Autrefois il y avait la peine de mort au Japon pour ceux qui exportaient de la graine. Depuis que les Européens y ont pénétré, et surtout depuis que le drapeau français y a été arboré sur plusieurs points, les autorités de ce pays sont devenues plus traitables. Cette restriction a été levée. Il est permis maintenant d'acheter de la graine de vers à soie au Japon.

L'année dernière, la Société impériale d'acclimatation en a fait venir 400 onces; or, l'once peut produire, dans les bonnes années, environ 50 kilogrammes de cocon. Ainsi un certain nombre d'onces correspond déjà à une éducation assez considérable.

Cette quantité de graine a été distribuée, mais à un prix un peu cher, dans les pays séricicoles; elle a été payée jusqu'à 20 francs l'once, ce qui est un prix trop élevé.

Excusez-moi, si je suis encore obligé de faire intervenir ma personne, mais j'en ai acheté moi-même, et ce qui est arrivé sous mes yeux est encore une fois une démonstration évidente que la maladie tient à la graine et non pas à la feuille. J'ai des magnaneries assez considérables, j'éleve plusieurs espèces de graines, eh bien ! toutes celles qui ne proviennent pas du Japon sont malades. L'éducation n'est pas terminée, elle ne le sera que vers le 15 de ce mois; mais on voit d'ores et déjà l'aspect de ces produits : les vers d'une autre provenance que le Japon sont tous malades et n'offrent aucune espèce de ressources, tandis qu'au contraire ceux du Japon sont magnifiques, pleins de vie, de santé et de vigueur, et promettent les plus heureux résultats.

Que faut-il conclure de là ? que la maladie est dans la graine et non pas dans les feuilles, puisque tous les vers mangent à la même table, et que c'est la feuille du même mûrier que les uns et les autres consomment tous les jours.

La conséquence de ce fait est que le Gouvernement doit, comme l'a dit M. Dumas, encourager, par tous ses efforts, l'arrivée en France de la graine du Japon. C'est la seule bonne jusqu'à présent, la raison en est toute simple : le Japon est le seul pays où la gattine n'a pas été connue; elle l'est en Chine, mais elle ne l'est pas au Japon. Voilà pourquoi cette graine, parfaitement pure, donne tout espoir de réussite.

Je voudrais donc, d'accord avec le rapporteur et la Commission, que le Gouvernement prêtât tout son concours à l'introduction des bonnes graines. Je ne m'occuperai pas des détails d'exécution : c'est au Gouvernement, soit par des bâtiments de l'État, soit par tout autre moyen, de faciliter l'arrivée d'une quantité considérable de graine du Japon et à un prix moins élevé. L'éducateur, le paysan surtout, ne peut pas payer 20 francs une once de graine. Le prix normal est de 4 à 5 francs, c'est donc quatre à cinq fois sa valeur. C'est beaucoup trop cher pour un homme pauvre qui cherche dans l'élève de la graine une amélioration à sa position, mais qui ne peut pas mettre beaucoup de capitaux dehors.

Ainsi, en renvoyant cette pétition, je voudrais que cette considération touchât plus particulièrement le Gouvernement et qu'il prît tous les moyens

pour faire venir du Japon le plus de graines qu'il pourra à des prix modérés. Je ne demande pas que le Gouvernement se fasse marchand de graine, mais qu'il fournisse des bâtiments, qu'il donne des instructions à nos consuls à ce sujet.

Quant à moi, je convertirai en graine tous les vers à soie de cette année, et comme j'espère la réussite, j'aurai plusieurs centaines d'onces que je mettrai à la disposition des éducateurs à un prix très modique, au prix, s'il est possible, où était autrefois la graine.

Si j'ai pris la parole, c'est pour appuyer le quadruple renvoi proposé par la Commission. J'étais bien aise de donner ces éclaircissements, pour confirmer la preuve que ce n'est pas le mûrier, mais la graine, qui, par suite de sa provenance, cause la mort de ces malheureux insectes. (Mouvement très marqué d'approbation.)

M. LE PRÉSIDENT. M. le commissaire du Gouvernement a la parole.

M. CORNUDET, commissaire du Gouvernement. Messieurs les Sénateurs, après le Rapport si complet et si savant de l'illustre rapporteur, après les observations pleines d'intérêt qui viennent de vous être soumises par l'honorable marquis d'Hautpoul, je n'ai que peu de mots à dire, mais il est peut-être utile que ce peu de mots soit dit. Et d'abord je m'empresse de déclarer que non seulement le Gouvernement ne s'oppose pas le moins du monde au renvoi des pétitions, mais qu'il prend volontiers l'engagement d'étudier de très près et avec un très grand soin, je ne dirai pas la situation calamiteuse des populations du Midi qui se livrent à la production de la soie, — car cette étude est suivie depuis longtemps avec une grande sollicitude et la plus scrupuleuse attention par l'Administration, — mais les moyens pratiques qui sont indiqués avec tant d'autorité par notre éminent rapporteur pour remédier au mal qui désole nos contrées du Midi.

Il est cependant bon que le commissaire du Gouvernement insiste sur une observation déjà faite d'ailleurs par l'honorable rapporteur. C'est que le Gouvernement se préoccupe depuis longtemps de ce mal, et qu'il n'a rien négligé jusqu'ici pour y remédier.

J'ai entre les mains une Note de l'Administration qui prouve que le Gouvernement a multiplié les encouragements pécuniaires aux établissements qui se livrent à la production des graines perfectionnées, qu'il a multiplié aussi les encouragements à ceux qui sont allés chercher des graines au Japon, en Perse et en Chine. Le ministre du Commerce a sollicité de son collègue M. le ministre des Affaires étrangères l'appui de nos agents diplomatiques pour les personnes qui se sont rendues à l'étranger dans ce but. Il a obtenu pour ces personnes de M. le ministre de la Marine le passage gratuit sur les bâtiments de l'État. Enfin, rien n'est négligé, soit en France, soit hors de France, pour seconder les efforts et les travaux de nos éducateurs.

De son côté, M. le rapporteur n'a pas oublié une circonstance importante. M. le ministre des Finances a fait tout ce que la loi lui permettait de faire pour assister les malheureux cultivateurs affligés par le fléau; il leur a donné et a autorisé MM. les préfets à leur donner tous les secours, tous les

allègements d'impôts que l'état de la législation permettait de leur accorder.

J'ai une seconde observation à soumettre au Sénat, elle a aussi son importance. L'Administration a bien voulu me confier le Rapport d'un inspecteur spécial envoyé par M. le ministre du Commerce, pour étudier de près et sur place la situation des départements qui se livrent à la production de la soie, et il résulte de ce Rapport émané d'un homme très compétent que le mal tend à diminuer. On ne connaît pas encore le résultat de la récolte de 1865, les éducations ne sont pas encore terminées, comme vous le disiez tout à l'heure l'honorable marquis d'Hautpoul, mais la production de 1864, qui ne s'est pas améliorée au point de vue de la quantité, a été cependant en progrès sur celle de 1863, en ce sens que l'intensité de la maladie des vers à soie a sensiblement diminué. C'est un fait bien constaté et très consolant.

Le Rapport que je possède prouve cette autre circonstance qu'il est bon peut-être de signaler ici, afin qu'elle aille à la connaissance des populations intéressées : c'est que ceux des producteurs de soie qui ont fabriqué eux-mêmes leur graine, et qui l'ont faite avec soin, ont beaucoup mieux réussi que ceux qui étaient allés la chercher chez des marchands spéciaux français ou étrangers.

Si cette observation émanée d'un homme compétent était confirmée, le remède serait bien près d'être trouvé, et le mal, après tout, serait facile à vaincre.

Enfin, Messieurs, quoique l'industrie et l'agriculture doivent considérer leur cause comme solidaire dans cette question, quoique je me joigne de toutes mes forces à l'honorable rapporteur pour exciter l'industrie qui fabrique les étoffes de soie à unir ses efforts les plus énergiques à ceux de nos agriculteurs pour conjurer le mal dont souffrent nos producteurs de soie, cependant il faut bien que je dise, pour être vrai, et pour prévenir des alarmes exagérées qui auraient aussi leurs inconvénients, il faut bien que je dise que, si l'on en juge par nos états de douane, l'industrie française de la fabrication des étoffes de soie ne paraît pas avoir souffert, autant qu'on pourrait le croire, dans ces dernières années, des maux qui ont affligé les producteurs de la matière première qui l'alimente.

En effet, je lis dans les états des douanes les chiffres suivants :

L'importation des tissus de soie étrangers mis en consommation en France a sensiblement diminué depuis 1855. En 1855, cette importation représentait 11.500.000 francs. D'année en année, depuis cette époque, elle a diminué et ne représente au plus, en 1863, que 3.900.000 francs.

De son côté, l'exportation des étoffes de soie françaises ne diminuait pas sensiblement dans le même espace de temps, puisque en 1855 cette exportation était de 340 millions de francs et, en 1863, de 368 millions de francs. Ce dernier chiffre est plus élevé que le premier, mais en 1859 et en 1860, l'exportation avait été de 500 et de 454 millions de francs. De plus, il faut tenir compte de cette circonstance que, dans ces dernières années, le prix des étoffes de soie a augmenté sensiblement.

Maintenant, en ce qui touche l'importation et l'exportation des matières premières, destinées à confectionner ces beaux tissus de soie que notre industrie fabrique, voici les chiffres : l'importation était en 1855 de 206 mil-

lions de francs, en 1863 elle s'est élevée à une valeur de 314 millions ; mais le prix ayant augmenté dans des proportions considérables, cette augmentation de la valeur importée ne prouve pas une augmentation dans la quantité. D'autre part, l'exportation de nos matières premières pour la fabrication des étoffes de soie, qui était de 30 millions en 1855, est aujourd'hui de 97 millions. Je fais ici la même observation que tout à l'heure : l'augmentation de la valeur exportée ne prouve pas, à cause de la variation des prix, qu'on ait exporté une plus grande quantité.

En résumé, ces chiffres prouveraient que l'industrie de la fabrication des étoffes de soie n'a pas autant souffert que nos malheureux producteurs. Je ne les cite pourtant pas, loin de moi cette pensée, pour infirmer les observations si justes et si sages de votre éminent rapporteur. Je n'ai pas eu d'autre pensée que celle-ci : prévenir des alarmes exagérées et le découragement qui en résulte. J'ai voulu montrer d'abord que le Gouvernement faisait tout au monde pour obvier au mal si douloureux dont souffrent nos contrées du Midi. J'ai voulu aussi contribuer pour ma part au but que s'est proposé M. le rapporteur, encourager ces malheureuses populations dont il nous a peint la détresse, leur montrer que le mal, tout grand qu'il est, n'est pas cependant désespéré, et qu'avec l'aide du Gouvernement, qui ne négligera rien pour les secourir, si elles ne s'abandonnent pas, elles arriveront prochainement à une situation meilleure. Mes observations n'ont pas eu d'autre but que de provoquer chez elles plus de courage, d'énergie et de confiance en elles-mêmes, ainsi que dans la vitalité de l'industrie séricicole dans notre pays. (Marques d'approbation.)

M. DUMAS, rapporteur. Je ne puis me dispenser, Messieurs, de vous donner connaissance d'un renseignement qui m'est arrivé aujourd'hui même. Il vient tellement à l'appui des conclusions que la Commission a adoptées, et il concorde si parfaitement avec les opinions qui ont été énoncées tout à l'heure, que je croirais manquer à mon devoir vis-à-vis des populations du département du Gard, qui me l'ont transmis, si je ne le plaçais sous les yeux du Sénat.

Voici ce que M. le président du Comice agricole d'Alais m'écrit aujourd'hui même :

« On peut dire d'une manière générale que toutes les graines de reproduction indigène, après deux ans de perfectionnement, ont échoué.

« Les graines du Japon, de première importation et de provenance authentique, ont seules donné un résultat vraiment satisfaisant.

« Mais l'approvisionnement de cette bonne graine ayant été infiniment au-dessous des besoins des éducateurs, la récolte se trouve être la plus mauvaise qu'on ait eue depuis quinze ans. Elle atteint à peine un vingtième d'une récolte moyenne.

« Le fonctionnement des filatures sera extrêmement réduit, le travail manquera pour un très grand nombre d'ouvrières, et la matière première, pour nos fabriques de soieries, montera à un prix exagéré, surtout si le débouché de l'Amérique vient à se rouvrir.

« Quant à la situation des propriétaires qui vivent de la culture du mûrier, elle est déplorable. La majeure partie des terres à mûrier ne pro-

duira pas le montant de l'impôt payé ou à payer en 1865. » (Mouvement.)

Il est inutile d'ajouter quoi que ce soit après les observations qui ont été présentées.

M. LE PRÉSIDENT. Il n'y a pas d'opposition aux conclusions de la Commission ? Je les mets aux voix.

(Le renvoi au ministre des Finances, au ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, au Ministre de la Marine et des Colonies et au ministre des Affaires étrangères est ordonné.)

Les vœux du Sénat ne tardèrent pas à être pris en considération par le Gouvernement. M. Béhic, ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, adressa à l'Empereur le Rapport suivant.

RAPPORT A L'EMPEREUR, PAR M. BÉHIC,

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS (1).

Paris, le 19 juillet 1865.

SIRE,

A la suite de la récolte exceptionnellement abondante que l'industrie séricicole obtint en 1848, une maladie, déjà anciennement connue suivant les uns, nouvelle selon l'opinion d'autres personnes, frappa nos races de vers à soie, et prenant un caractère épidémique, se propagea avec une rapidité désespérante, non seulement en France, mais dans toutes les contrées séricicoles de l'Europe et même d'une portion de l'Asie.

Les ravages occasionnés par cette maladie, appelée *gattine*, *étisie* ou *pébrine*, ont été tels, que la production normale des cocons, en France, évaluée dans les années ordinaires à plus de 100 millions de francs, est tombée en 1863 et 1864 à 34 millions, dont il faut encore retrancher 10 millions pour le prix des achats de graines que nos éducateurs ont dû faire à l'étranger, alors qu'auparavant ils les produisaient eux-mêmes.

Le mode de propagation de la pébrine, la bizarrerie de sa marche, son invasion soudaine, ses préférences comme ses répulsions inexplicables, étaient de nature à dérouter l'expérience des praticiens comme la science des théoriciens.

Des efforts énergiques furent néanmoins tentés pour conjurer le mal. Dès son apparition, le Gouvernement prêta son concours empressé à toutes

1. *Moniteur universel*, n° 201, 20 juillet 1865, p. 1045.

les expériences et prit l'initiative de toutes les mesures propres à diminuer les ravages du fléau. Des Commissions de sériciculteurs éminents furent constituées dans les départements de l'Ardèche, du Rhône, des Basses-Alpes, des Bouches-du-Rhône, pour y faire fabriquer, avec l'aide des subventions de l'État, d'après les meilleures méthodes, des graines de vers à soie, avec lesquelles on espérait arrêter la maladie. Les graines ainsi obtenues étaient vendues à prix réduit, par quantités de 25 grammes au plus. Des essais d'éducatons précoces furent encouragés par l'Administration, afin de constater à l'avance la valeur des graines de différentes provenances et de déterminer celles dont l'éclosion régulière présentait des chances sérieuses de réussite.

Parmi les pays producteurs de la soie, nos voisins les plus immédiats se trouvant, eux aussi, atteints par la gattine, une enquête eut lieu par les soins du ministre des Affaires étrangères, afin de connaître les contrées où nos éducateurs pourraient trouver des graines de bonne qualité et exemptes du mal qui ruinait nos magnaneries. Grâce à ces recherches, plusieurs pays offrirent, pendant deux ou trois années, des ressources précieuses, qui devaient être de courte durée.

L'Académie des sciences s'émut aussi de la situation désastreuse contre laquelle luttèrent en vain nos éducateurs. L'examen des questions relatives à l'étiologie fut confié à une Commission spéciale nommée par elle. En 1858, une Sous-Commission fut désignée pour étudier sur place les symptômes du mal. Mon honorable prédécesseur mit à sa disposition tous les documents que l'Administration possédait, et invita les préfets des départements intéressés à lui faciliter l'accomplissement de sa mission par tous les moyens en leur pouvoir.

A la suite de deux voyages entrepris dans le Midi, en 1858 et 1859, M. de Quatrefages, rapporteur, publia des travaux importants sur la nature de la maladie, sur les causes qui en accroissent la gravité et sur les moyens de la combattre (1).

Pendant que ces recherches se poursuivaient en France, qu'une enquête avait lieu à l'étranger par les soins de nos agents diplomatiques et consulaires, profitant de l'occasion favorable offerte par notre expédition de Chine, l'Administration, en 1860, envoya dans ce pays M. Eugène Simon, qui devait surtout étudier les questions relatives à l'éducation des vers à soie en Chine et au Japon.

Dans le courant de l'année 1863, M. Onesti, de Vicence, fit proposer au Gouvernement français l'achat d'un procédé destiné, selon lui, à combattre avec certitude la pébrine.

Malgré des doutes, qui ne se sont que trop justifiés, et pour ne négliger aucune occasion possible d'atténuer en quelque sorte les désastres dont souffraient nos populations méridionales, le ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, stipulant au nom de l'État, signa avec M. Onesti un traité par lequel il s'engageait, dans le cas seulement où l'efficacité du procédé serait reconnue, à solliciter une indemnité de 500.000 francs en faveur du sériciculteur italien. Des expériences eurent

1. QUATREFAGES (A. de). *Loc. cit.* (Note de l'Édition.)

lieu dans douze départements. A l'unanimité, une Commission centrale constituée près du ministère de l'Agriculture pour recueillir et juger les résultats obtenus déclara le procédé absolument inefficace.

Cette année, par suite de l'heureuse issue des démarches faites par le ministre de Votre Majesté au Japon, dix mille cartons de graines de vers à soie de la meilleure qualité et d'une origine sûre furent expédiés en France et vendus aux enchères dans les principaux départements séricicoles, par les soins et l'entremise de la Société impériale zoologique d'acclimatation qui prit l'opération pour son compte. Le Gouvernement ne devait pas intervenir directement, et la Société fournit ainsi à nos sériciculteurs les seules graines qui aient réussi en 1865.

En dehors de ce succès, il faut le reconnaître, Sire, tous les efforts tentés, soit par l'Administration de l'agriculture, pour secourir l'industrie séricicole en détresse, soit par les savants ou les praticiens, sont restés jusqu'ici impuissants.

En 1863 et 1864, la pébrine parut subir une sorte de transformation et entrer dans une période de décroissance. On constata une diminution sensible dans les pertes et le retour des anciennes maladies qui, depuis l'invasion, avaient presque complètement disparu. Mais la récolte de 1865 a fait évanouir les espérances que celle de 1864, notamment, a fait naître, et nos éducateurs découragés ont adressé au Sénat une pétition signée de trois mille cinq cent soixante-quatorze maires, conseillers municipaux et propriétaires fonciers des départements de l'Ardèche, du Gard, de l'Hérault et de la Lozère, où ils exposent la situation pénible dans laquelle se trouvent les sériciculteurs.

Le Sénat, sur le Rapport présenté par l'honorable M. Dumas, a accueilli cette pétition et l'a renvoyée à mon examen et à celui de mes collègues des Finances, des Affaires étrangères, et de la Marine et des Colonies.

Toutes les recherches faites jusqu'ici ont, il est vrai, échoué; mais il serait possible que la réunion des hommes les plus versés dans les hautes études de la science, en coordonnant toutes les observations déjà faites, fit découvrir de nouvelles données, à l'aide desquelles on pût vaincre ce mal, comme on a déjà triomphé de l'oïdium, de la pyrale et d'autres fléaux dont gémissait notre agriculture.

Une question, notamment, pourrait être élucidée avec succès, celle du grainage industriel, qui, dans l'opinion d'hommes très compétents, serait l'une des causes les plus sérieuses de la persistance et de la propagation du mal.

Pour ceux qui considèrent le grainage industriel, le grainage en grand, comme la plaie la plus profonde de la sériciculture, ils ne voient de salut que dans le grainage domestique. A leur avis, tout ce que l'on tentera en dehors de cette dernière voie ne pourra procurer qu'une amélioration passagère. Le grainage industriel, disent-ils, détermine la maladie et en favorise le développement dans tous les pays, même les plus éloignés, où il va opérer; et au moment où le Japon vient d'être ouvert à nos éducateurs, ils craignent qu'au lieu de se borner, comme cela a eu lieu en 1864, à acheter aux indigènes les graines qui ont fait, seules, le salut des éducations de 1865, les personnes qui exercent en grand l'industrie du grainage ne conti-

nuent dans ce pays des pratiques qui détruiront cette dernière et précieuse ressource.

Les procédés d'éducation eux-mêmes sont l'objet de critiques sérieuses ; les méthodes présentées comme les meilleures ont offert souvent de graves mécomptes : on demande dès lors que la science vienne éclairer des questions qui touchent à des intérêts aussi considérables.

Aussi, d'après toutes ces considérations, Sire, et en m'appuyant sur l'avis du Sénat, j'ai l'honneur de prier Votre Majesté de vouloir bien autoriser la nomination d'une Commission dont les travaux auraient pour objet de rechercher les causes qui ont amené et prolongé la situation actuelle de l'industrie séricicole ; d'apprécier la valeur des systèmes d'éducation des vers à soie pratiqués en France et à l'étranger ; de donner son avis sur les effets du grainage industriel et sur ceux du grainage domestique ; enfin d'indiquer les moyens pratiques de secourir l'industrie séricicole et de lui rendre son ancienne prospérité.

J'espère que les études de la Commission pourront déterminer une amélioration sérieuse qui relèverait de sa détresse l'une des branches les plus précieuses de notre agriculture, et au sort de laquelle se trouvent liés de si graves intérêts industriels et commerciaux.

Si Votre Majesté daigne approuver les conclusions de ce Rapport, je la prierai de vouloir bien, en m'en réservant la présidence, composer cette Commission ainsi qu'il suit :

MM. DUMAS, sénateur, membre de l'Institut: vice-président ;
DE QUATREFAGES, membre de l'Institut ;
PELIGOT, membre de l'Institut ;
PASTEUR, membre de l'Institut ;
CLAUDE BERNARD, membre de l'Institut ;
TULASNE, membre de l'Institut ;
DE MONNY DE MORNAY, directeur de l'Agriculture ;

Six sériciculteurs, nommés par moi, sur la présentation qui en sera faite par les préfets des départements dans lesquels l'industrie de la soie est le plus considérable ;

Deux membres appartenant à l'industrie et au commerce de la soie, à Paris et à Lyon, nommés par les Chambres de commerce de ces deux villes ;

MM. PORLIER, chef du bureau des encouragements à l'agriculture et des secours: secrétaire ;
MONNIER, auditeur au Conseil d'État, attaché à la direction de l'Agriculture : secrétaire.

Je suis, Sire, etc.

Le ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

Approuvé :
NAPOLÉON.

Les personnes dont la nomination était réservée au ministre de l'Agriculture furent :

- MM. GAGNAT, sériciculteur et juge de paix, à Joyeuse (Ardèche);
 BONNET, éducateur et juge de paix, à Aubagne (Bouches-du-Rhône);
 SÉRUSCLAT, filateur de soie et président de la Chambre des Arts et Manufactures de Valence, à Valence (Drôme);
 Le marquis DE GINÉTROUS, éducateur et président du Comice agricole du Vigan, au Vigan (Gard);
 BUISSON, filateur de soie, à Tronche, près Grenoble (Isère);
 Le marquis DE L'ESPINE, sériciculteur et président de la Société d'agriculture de Vaucluse, à Avignon (Vaucluse);
 PAYEN, négociant en soieries, membre de la Chambre de Commerce de Paris, à Paris;
 DUSEIGNEUR, négociant en soie, membre de la Chambre de Commerce de Lyon, à Lyon.

La discussion qui eut lieu au Corps législatif, dans sa séance du 17 mai 1867, n'a apporté que de faibles lumières sur l'état de la sériciculture en France à cette époque. Aucun des orateurs qui prirent la parole au sujet des interpellations de M. Fabre, député du Gard, n'était au courant de la question, excepté, toutefois, le ministre de l'Agriculture, M. de Forcade la Roquette. Les propositions de M. Fabre, s'appuyant sur une connaissance incomplète des principes scientifiques relatifs à la maladie régnante, n'avaient pas un caractère pratique nettement déterminé, et, dans leur teneur, elles étaient d'une application impossible. En faisant porter, non sur la graine, mais sur les chrysalides et les papillons reproducteurs, les garanties demandées par M. Fabre, on aurait pu arriver à des mesures acceptables. Par exemple, on jette au fumier les papillons après la reproduction; l'obligation seule d'accompagner tout lot de graine indigène d'une partie de ces papillons au moment de la vente pourrait éviter une multitude de fraudes dans le commerce de cette denrée. Toutefois, cette discussion a témoigné une fois de plus de l'étendue et de la gravité des désastres séricicoles.

CORPS LÉGISLATIF

(Séance du 17 mai 1867) (1).

M. LE PRÉSIDENT SCHNEIDER. L'ordre du jour appelle la discussion des interpellations de M. Fabre et de plusieurs de ses collègues sur les mesures prises pour combattre la maladie épidémique et contagieuse des vers à soie.

1. *Moniteur universel*, n° 138, 18 mai 1867, p. 592-594.

(Sont assis au banc du Gouvernement : LL. EE. MM. Baroche, ministre de la Justice et des Cultes ; de Forcade la Roquette, ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics.)

M. LE PRÉSIDENT SCHNEIDER. La parole est à M. Fabre.

M. FABRE. Je remercie la Chambre d'avoir bien voulu autoriser nos interpellations...

M. GLAIS-BIZOIN. Nous n'avons pas à la remercier, nous ! (Bruit.)

M. FABRE..... Et le Gouvernement de les avoir acceptées.

Nos populations méridionales, si cruellement éprouvées, depuis bientôt vingt ans, par un fléau auquel on n'a pas jusqu'ici découvert de remèdes, trouveront dans la bienveillance du Corps législatif un premier dédommagement à leur misère.

Pour ceux qui connaissent nos contrées séricicoles, pour ceux qui ont été témoins des souffrances de nos populations, je n'aurai pas à démontrer l'importance du sujet : une grande majorité de la Chambre l'a comprise, puisqu'elle a bien voulu nous accorder l'autorisation d'interpeller le Gouvernement. Pour ceux qui l'ignorent encore, je demande la permission de dire en quelques mots quelle est l'importance de l'industrie séricicole en France.

Près de quarante départements cultivent le mûrier ; tout le bassin du Rhône, une grande partie du bassin de la Garonne élèvent des vers à soie. Cette production, avant 1853, époque à laquelle la maladie a pris des proportions considérables, avait atteint une valeur de 120 millions.

Mais ce n'était pas là, il s'en faut de beaucoup, le seul avantage, le seul produit de cette partie de notre industrie agricole.

Tous nos producteurs récoltaient, en outre, la quantité de semences et de graines nécessaire à leur reproduction, et cette partie de leur récolte peut être évaluée au chiffre de 20 ou 22 millions.

De plus, dans tous les pays producteurs s'étaient établies des filatures, des usines pour le moulinage de la soie, et l'on peut affirmer, sans crainte d'être démenti, que notre production indigène fournissait à l'industrie lyonnaise des produits manufacturés pour près de 300 millions.

J'ai besoin de rappeler ces chiffres pour que tout le monde comprenne bien qu'il ne s'agit point ici d'un intérêt local, d'une question départementale, mais qu'il s'agit, en réalité, d'un de nos grands intérêts nationaux. J'espère avoir l'occasion de le démontrer jusqu'à l'évidence.

Cette récolte était peut-être de tous nos produits agricoles le moins incertain, le moins casuel et, entre la récolte d'une année et celle de l'année suivante, il y avait de très petites différences, jusqu'au moment où l'épidémie, dont je vais avoir à parler, s'est produite en France.

Cette épidémie a commencé en 1848 ; mais elle n'a pris son entier développement qu'en 1854, et depuis 1854, depuis treize ans, on peut affirmer, sans crainte de contradiction, que jamais on n'a obtenu une demi-récolte, c'est-à-dire qu'un produit agricole de 120 millions est tombé au-dessous de 60, et comme les frais de culture et d'éducation sont restés

les mêmes, on peut dire, non pas que la propriété a diminué de moitié, mais qu'elle a diminué des quatre cinquièmes au moins. Telle est la situation.

Il y a trois ans, pour la première fois, j'ai pris la liberté d'appeler l'attention du Corps législatif sur la détresse des quelques départements qui n'ont d'autres ressources que l'industrie séricicole. J'ai affirmé, et ces calculs n'ont point été contredits, que les pertes éprouvées jusqu'à ce moment dépassaient 1 milliard; ces pertes ont bien grossi depuis. Je disais en même temps que la diminution de revenu avait eu pour conséquence la dépréciation de la propriété, c'est-à-dire du capital, et que cette dépréciation était au moins égale à celle subie sur le revenu. De sorte que, en réalité, il y a deux ans, on pouvait évaluer les pertes qui étaient la conséquence de l'épidémie séricicole au chiffre de 2 milliards. (Bruit.)

Je regrette que de pareilles pertes ne paraissent point avoir, aux yeux de la Chambre, l'importance d'une véritable calamité publique.

Plusieurs membres. Mais si ! mais si !

M. ACHILLE JUBINAL. On vous écoute avec intérêt. Cela en vaut la peine.

M. FABRE. L'agriculture, Messieurs, et nos industries locales, la filature et le moulinage, ne sont pas seules compromises par cette épidémie; l'industrie lyonnaise, c'est-à-dire la plus prospère, la plus riche de nos industries, se trouve également atteinte; non pas qu'elle ne puisse s'alimenter au dehors, mais lorsque l'industrie lyonnaise va chercher en Orient, en Chine, dans l'Inde, les matières premières nécessaires à la fabrication de ses étoffes, elle ne retrouve pas les qualités supérieures de cocons qui sont récoltés en France, et qui lui permettaient de donner à ses étoffes un éclat, un brillant qu'aucune des autres contrées ne peut donner au même degré.

Il y a donc ici, à la fois, une grande perte pour notre industrie agricole, une cause d'infériorité pour notre industrie lyonnaise. Il s'agit, vous le comprenez, de l'un de nos plus grands intérêts nationaux. Je tenais à le prouver pour remercier encore une fois la Chambre de l'avoir compris et d'avoir bien voulu appeler une fois de plus l'attention du Gouvernement sur ce grave sujet.

Quelle a été la conséquence de l'épidémie séricicole, d'abord dans les pays qu'elle a ravagés? quelle en a été la conséquence au point de vue des revenus publics? Voilà ce que je demande à la Chambre la permission d'indiquer en très peu de mots.

L'industrie séricicole est établie principalement dans les Cévennes, l'Ardèche et dans les pays qui, par la configuration et par la nature du sol, sont impropres à toute autre espèce de production. Cette culture avait fait de pays très pauvres qui ne peuvent produire ni céréales, ni fourrages, des pays relativement fort riches. L'épidémie les a réduits à une misère complète. Non seulement on ne trouve plus aujourd'hui dans les récoltes de quoi faire face aux dépenses qu'entraînent l'éducation des vers à soie et la culture des champs, mais encore je puis affirmer à la Chambre qu'il est des cantons entiers où la propriété ne donne plus le moyen de payer l'impôt.

Voilà, Messieurs, à quelle extrémité nous sommes réduits. Les expropriations n'ont pas seulement doublé, — tandis que partout ailleurs la prospérité allait croissant; — je suis en mesure d'établir par des chiffres que, depuis quinze ans, le nombre de ces expropriations a quadruplé dans tous les arrondissements dont l'industrie séricicole est le seul ou le principal revenu, et si l'accroissement des expropriations n'a pas été plus considérable, c'est qu'on ne trouve plus à emprunter sur un gage complètement avili; je puis affirmer à la Chambre que plusieurs des propriétaires les plus riches du département du Gard m'ont déclaré n'avoir pas pu, depuis dix ans, couvrir leurs frais d'exploitation avec la vente de leurs produits. Telle est dans sa triste réalité la situation.

En présence de faits si graves, qu'a fait le Gouvernement? qu'a-t-il tenté pour arrêter au début l'extension de la maladie? qu'a-t-il fait, depuis, pour adoucir de si grandes misères?

Comme je vous l'ai dit, la maladie s'est déclarée en 1848, mais n'a pris des proportions très inquiétantes qu'en 1854. A ce moment, rien n'avait été fait encore, on n'avait pas compris la gravité du fléau. Lorsque, après trois ans, la maladie fut répandue dans tous nos pays séricicoles, en 1857, le Gouvernement a songé à la restreindre ou à la combattre, et je l'en remercie, il a fait pour en trouver le remède de très louables efforts.

L'un de nos savants les plus illustres, M. Dumas, fut d'abord chargé de visiter nos contrées séricicoles, d'étudier les caractères et la marche de la maladie; cette première étude amena quelques résultats. Les populations désolées par le fléau en avaient aussi recherché la cause, elles avaient essayé des traitements de toutes sortes. On avait d'abord cru que la source du mal se trouvait dans le mûrier, et l'on avait essayé, comme pour la vigne, de traiter le mûrier par le soufre. D'autres supposaient que les influences atmosphériques avaient développé l'épidémie, et ils avaient proposé l'emploi de désinfectants: tantôt l'acide phénique, tantôt les chlorures. Il serait trop long de vous indiquer toutes les expériences tentées, toutes également impuissantes.

M. Dumas constata que la végétation du mûrier était intacte, qu'elle était normale, que l'air des magnaneries n'était pour rien dans les causes qui avaient pu produire la maladie des vers à soie. Il arriva à constater le caractère extérieur de cette maladie dans le ver à soie parvenu à un certain développement, mais il ne put en indiquer le remède. De sorte que, jusque-là, ces recherches provoquées dans un but si louable restèrent complètement impuissantes, et qu'il était encore impossible d'en tirer une conclusion pratique.

C'est alors, en 1864, que, comprenant l'insuffisance des recherches scientifiques, l'impossibilité d'arriver par elles à régénérer nos races de vers à soie, je crus devoir appeler l'attention du Corps législatif sur ce sujet.....

Depuis cette époque, on a acquis la certitude que les graines du Japon, après avoir donné en France une première récolte, échouent dès la deuxième année, c'est-à-dire qu'elles contractent la maladie.

Voilà un nouveau fait également constaté par l'expérience du cultivateur et par les recherches de M. Pasteur, membre de l'Institut, que le Gouvernement a chargé de ce soin. A l'heure qu'il est, nous sommes donc en présence de trois faits certains, démontrés par la science. Ces trois faits sont ceux-ci : la maladie est universelle, le Japon seul y a échappé; la maladie est épidémique, contagieuse; en France le nombre des sujets préservés est minime. Que faire en pareille occurrence? Je dis : Que faire? Pour nous, d'abord, propriétaires de mûriers, que faire? Pour le Gouvernement, dans quelle mesure son intervention est-elle utile, dans quelle mesure est-elle nécessaire?.....

Il est aujourd'hui démontré par les travaux de M. Dumas, par ceux de M. de Quatrefages et de M. Pasteur, membres de l'Institut, que la maladie est éminemment contagieuse; que des semences intactes, saines, élevées dans des locaux déjà infectés, contractent immédiatement la maladie. Non seulement la contagion est prouvée par des milliers de faits, mais M. Pasteur a constaté qu'en prenant sur des parois des murs, des plafonds, des fragments impalpables du plâtre, de la chaux des murs, et les répandant dans une magnanerie neuve, la maladie était immédiatement communiquée à la chambrée. Voilà ce qui est hors de discussion. La maladie est donc éminemment contagieuse.....

M. Pasteur a constaté, dans des expériences nombreuses, qu'il existe aussi des symptômes extérieurs de l'épidémie, et il est arrivé à cette affirmation qu'on peut reconnaître la maladie dans l'œuf, dans le ver à soie, sous toutes ses formes et à toutes les périodes de son existence, qu'on peut la retrouver dans l'œuf, dans le ver, dans le cocon, dans la chrysalide et dans le papillon. Voilà des faits très importants dont je désire tirer des conséquences pratiques.....

Ce que je demande au Gouvernement, le voici, et lui seul peut le faire :

Ses agents ont constaté l'universalité de l'épidémie; lui, il en connaît l'étendue, il en connaît la gravité, il en connaît l'importance, il en connaît le danger; il s'agit de la prospérité d'une de nos grandes industries nationales; il s'agit de l'aisance, de la vie de quatre départements qui n'ont pas d'autre ressource. Si donc il a des moyens d'étouffer le foyer d'épidémie, de le circonscrire et d'arriver à la régénération de nos graines, il ne doit pas hésiter, et, j'en ai la certitude, il n'hésitera pas.

Je dis donc que s'il est vrai, — et quant à moi je tiens pour certaines les affirmations de M. Pasteur, confirmées d'ailleurs par M. Dumas, — s'il est vrai qu'on puisse discerner d'une manière positive les graines saines des graines malades, je lui demande de prendre des mesures pour que le commerce des graines soit surveillé, pour que la vente des graines soit surveillée et que toute graine malade ou suspecte soit à l'instant saisie et détruite.....

Il y a un immense intérêt à cela, Messieurs. Les graines coûtent 10 francs l'once, elles ont coûté jusqu'à 1.000 francs le kilogramme; leur prix ordinaire est de 500 francs; mais les frais de l'éducation sont de 50 francs l'once, c'est-à-dire de 2.000 francs le kilogramme.

Donc, le jour où vous vous présentez à un propriétaire, à un séricicul-

teur, où vous examinez sa graine, si vous pouvez lui dire : « Votre graine est mauvaise et ne peut porter de fruits, les dépenses que vous allez faire seront perdues, » vous lui rendez un très grand service.....

Nous ne demandons pas, cependant, — on eût pu le faire, — qu'on aille visiter tous nos pays séricicoles, qu'on aille s'introduire dans les magnaneries qui deviennent souvent un foyer d'infection, dont les miasmes infects peuvent ruiner des cantons entiers et enlever la récolte de plusieurs années, nous ne demandons pas qu'on aille s'emparer des vers à soie qui s'y trouvent pour les enfouir et faire cesser ainsi les émanations qui vont porter la mort dans les magnaneries voisines. Nous appuyant sur les résultats affirmés par vos agents, par les savants chargés par vous d'étudier la nature du mal et les moyens par lesquels il se propage, nous appuyant sur ce fait, que vous pouvez reconnaître l'existence du mal dans les graines, dans les semences qui nous arrivent aujourd'hui avariées, fraudées, de pays étrangers où la maladie existe, nous vous demandons de les faire examiner.

A cela vous répondez : Il y a une difficulté ! M. Pasteur peut constater le mal, d'autres ne le pourront pas avec certitude.

Eh bien, ce que je vous demande, c'est de donner des élèves, des aides à M. Pasteur. M. Dumas, M. de Quatrefages se sont livrés à des études approfondies, aucun d'eux ne refuserait certainement de se consacrer à un travail aussi patriotique et d'un intérêt aussi grand que celui qui consisterait à former des élèves.

Mais je crois que vous n'aurez pas besoin d'aller jusque-là et qu'il n'y a pas un seul de nos arrondissements où chacun de ces savants, faisant connaître ses procédés, ne puisse arriver à donner des moyens d'investigation dont les résultats seront assurés.....

Il est aussi facile assurément, surtout lorsqu'on se trouve précédé dans cette voie par les hommes les plus éminents de la science, d'appliquer le microscope à l'étude des graines que d'appliquer l'analyse à l'étude des engrais ; en outre, l'intérêt est infiniment plus considérable, l'intérêt agricole, l'intérêt de l'industrie, je pourrais dire l'intérêt politique. Car enfin, il y a quelques jours, on portait devant cette Chambre et on discutait ici une question de solidarité : on demandait dans quel cas l'intervention de la société, l'intervention de l'État pouvait être justifiée. Il s'agissait d'indemniser ceux qui pourraient avoir été victimes d'une erreur judiciaire. A ce propos, on a parlé de solidarité ; je reconnais que, dans ce cas, elle ne pouvait être appliquée, mais dans celui-ci j'affirme, et j'affirme avec le Gouvernement, qu'elle ne peut être discutée.

Comment ! l'inondation du Rhône s'est étendue sur dix départements ; celle de la Garonne, du Lot, sur quatre ou cinq, et elles ont causé des dommages pour 12 ou 15 millions. Le Gouvernement s'émeut, et M. le ministre vient devant cette Chambre demander des crédits spéciaux pour faire face aux ravages de l'inondation.

Laissez-moi vous dire que notre inondation dure depuis vingt ans.

Elle nous coûte 60 millions, et elle nous ruine ! (Mouvements divers.) Elle nous ruine ! (C'est vrai !) Elle nous ruine ! j'en appelle à tous ceux qui connaissent nos contrées méridionales.

Cependant, je ne demande pas d'indemnité pour le passé; mais je ne veux pas qu'on reste sourd à nos plaintes. Il y a trop longtemps qu'on aurait dû les faire entendre à cette Chambre; elle les aurait comprises.

Eh bien, moi qui ai assisté à toutes ces misères, moi qui ai souvent prononcé l'adjudication du patrimoine de ces familles ruinées par une épidémie persistante contre laquelle on a lutté sans succès, parce qu'on ne savait pas le moyen de se défendre, contre laquelle j'affirme qu'aujourd'hui on peut lutter avec succès, je ne pourrai jamais m'empêcher de protester contre une pareille situation et d'invoquer l'intervention du Gouvernement, car c'est sa cause que je défends, c'est son propre intérêt que je le conjure de servir.....

M. LE PRÉSIDENT SCHNEIDER. La parole est à M. le ministre des Travaux publics.

S. Exc. M. DE FORCADE LA ROQUETTE, *ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics*. Messieurs, le Gouvernement a déjà eu l'occasion de faire connaître, à diverses reprises, soit au Sénat, soit au Corps législatif, les mesures auxquelles il a eu recours pour combattre le fléau qui désole, depuis de longues années, plusieurs départements du Midi.

Quelle que soit l'importance de cette question, comme elle a été déjà plusieurs fois traitée, la Chambre comprendra que je n'entends pas la reprendre ici dans tous ses détails: je me propose seulement de lui rappeler les faits généraux. Je lui indiquerai ensuite l'état des travaux auxquels se livre la Commission permanente nommée en 1865, et à laquelle les précédents orateurs ont rendu justice. J'indiquerai enfin les mesures récentes que le Gouvernement a pu prendre.

Sur la gravité du fléau, sur ses conséquences pour l'agriculture, pour la grande industrie des soies et pour le commerce en général, je suis d'accord avec l'honorable préopinant, d'accord sur les points généraux. Alors même qu'il y aurait une certaine exagération dans les doléances, ce n'est pas le Gouvernement qui, en présence de plaintes sérieuses, croirait devoir les discuter. Il y a là une cause de pertes importantes pour l'industrie du pays, pour son agriculture, pour son commerce. Le mal est persistant; il sévit depuis quinze années.

Je désire seulement vous rappeler les efforts qu'a faits le Gouvernement, les succès qu'il a obtenus, et vous montrer que, dans ces questions, il n'accepte aucune théorie absolue, ni celle de la responsabilité, ni celle de l'irresponsabilité. (Très bien! très bien!)

Il y a dans ces questions la conduite, la mesure et la force des choses. (Très bien!)

Le Gouvernement s'est mis en présence des difficultés; il les a mesurées, il a fait des efforts pour les résoudre.

Y est-il toujours parvenu? je n'oserais pas l'affirmer. Ce que je puis affirmer, c'est que sa préoccupation et sa sollicitude ont été constantes, et que ses efforts ont été souvent couronnés de succès. (C'est vrai! — Très bien! très bien!)

Vous savez, Messieurs, que la maladie des vers à soie a éclaté en France

il y a environ quinze années, et qu'à peu près à la même époque, elle s'est montrée en Allemagne, en Italie et jusque dans l'Orient.

Ici se place une observation que vous a faite l'honorable M. Fabre; il vous a dit : Pourquoi n'avez-vous pas déployé contre cette maladie, si dangereuse, l'énergie que vous avez montrée pour lutter contre l'épizootie des bêtes à cornes? Vous n'avez pas craint de faire revivre, a-t-il dit, des arrêtés qui remontent au siècle dernier, vous n'avez pas craint d'établir sur la frontière une sorte de cordon sanitaire. Pourquoi n'avez-vous pas fait la même chose en ce qui concerne les vers à soie?

Pour une raison bien simple, Messieurs, c'est que le mal est né en France. Il s'est développé d'abord dans le département du Var, puis dans le département du Gard, puis dans les départements voisins. Comment voulez-vous que nous puissions arrêter à la frontière un mal qui s'est développé à l'intérieur et qui s'y est développé avec une intensité extrême?

Voyez, Messieurs, comme, dans ces sortes de questions, la conduite du Gouvernement doit être différente. Pour ce qui est de la maladie des vers à soie, nous ne pouvions pas porter obstacle à son invasion, puisqu'elle était, je le répète, née chez nous avec un caractère de gravité considérable. Nous avons fait l'opposé de ce qui a été fait lors de l'épizootie des bêtes à cornes : au lieu de fermer la France aux graines étrangères, nous avons dû engager les étrangers à nous apporter des graines saines. C'est donc le procédé contraire à celui qui avait été pratiqué pour l'épizootie que le Gouvernement a dû suivre et qu'il a suivi pour la maladie des vers à soie.

En effet, que s'est-il passé? La maladie s'est déclarée en France; elle sévissait dans plusieurs départements, il y avait contagion, c'est incontestable : il fallait chercher des graines saines; ces graines on ne les trouvait pas en France : nous les avons demandées à l'Italie, à l'Allemagne, à l'Orient, et toutes ces graines nous sont arrivées infectées de la maladie qui régnait en France.

Mais, vous le savez, Messieurs, le Gouvernement de l'Empereur, dans l'intérêt de la liberté commerciale, dans l'intérêt du développement des relations de notre pays, non seulement avec les peuples de l'Europe, mais avec les peuples de l'Extrême-Orient, venait d'engager une expédition en Chine, de pénétrer dans ces pays lointains. Là on trouve des graines saines; au Japon, on put trouver une graine qui n'était point atteinte de la maladie.

Et voyez, Messieurs, en passant, les conséquences de ces grandes entreprises et les résultats heureux qu'elles peuvent être appelées à produire : c'est en réalité aux efforts faits par le Gouvernement pour développer les relations commerciales de la France avec l'Extrême-Orient qu'on doit d'avoir trouvé le remède de la maladie des vers à soie. (Mouvement. — Très bien! très bien!)

Croyez-vous que ce fût une entreprise si facile que de se procurer la graine du Japon? Il y avait autrefois peine de mort contre l'exportateur de la graine du Japon, à une époque où ce pays, encore fermé à la civilisation, refusait toute communication avec les pays européens comme avec des barbares. Eh bien, le Gouvernement a pu ouvrir le Japon, il y a fait pénétrer le commerce, et il en a rapporté ici un remède efficace, quoiqu'il ne soit pas encore complet, contre la maladie des vers à soie.

Voilà le premier effort du Gouvernement.

Et permettez-moi ici, Messieurs, de vous citer deux noms; car, lorsqu'on soulève ces questions qui touchent aux souffrances des populations, vous trouverez qu'il est juste de dire les noms de ceux qui ont contribué à les adoucir et qui ont ainsi rendu des services considérables à leurs concitoyens. Les deux hommes que je tiens à signaler sont M. de Montigny, consul général en Chine, et M. Léon Roche, consul général au Japon. Ce sont eux qui, les premiers, ont envoyé les graines de la Chine et les graines du Japon : celles-ci excellentes, à quelques exceptions près; celles-là d'une qualité moindre. Ces graines, ils les ont envoyées en France, et ils ont apporté ainsi, les premiers, un remède à la maladie.

Donc, permettez-moi de le dire, Messieurs, dans cette question, le premier succès a été obtenu par les efforts du Gouvernement. Non que je veuille lui en faire un mérite spécial; mais en présence des paroles sévères et quelquefois injustes de l'honorable M. Fabre, je tiens à constater devant vous les efforts couronnés de succès du Gouvernement. (Très bien! très bien!)

C'est au bout de deux ou trois ans, c'est en 1864, que la graine du Japon a été introduite en France. Elle a réussi les deux premières années; mais, au bout de deux ans, on s'est aperçu que cette graine elle-même était atteinte par la contagion, et les vers à soie du Japon ont été contaminés au contact des vers à soie indigènes.

Il y avait donc là un fait nouveau et grave qui devait attirer l'attention. On avait cru trouver un remède dans des graines saines; mais ces graines ont été elles-mêmes, au bout de quelques années, atteintes de la contagion.

Que fit le Gouvernement?

Le Gouvernement nomma une Commission permanente, composée, je ne dirai pas seulement d'hommes savants, mais des savants les plus illustres du pays, de MM. Dumas, Quatrefages, Peligot, Pasteur, et d'autres encore. Tels furent les principaux membres de cette Commission, dans laquelle furent introduits également les principaux sériciculteurs des départements intéressés, et cette Commission, fonctionnant en permanence, fut chargée de rechercher les causes du développement de l'épidémie.

Qu'a fait la Commission? Il fallait éviter que les graines saines fussent atteintes par la maladie; il fallait également obtenir que, parmi les graines indigènes, celles qui n'étaient pas atteintes pussent être sauvées de la contagion.

Voici ce que la Commission a proposé et ce que le Gouvernement est en train d'exécuter :

La maladie des vers à soie a fait son apparition probablement, — car ici personne n'est affirmatif, pas même M. Pasteur, quoi qu'en ait dit l'honorable M. Fabre, — et s'est développée par suite du grainage industriel fait sur une grande échelle, par suite de l'accroissement de l'industrie séricicole, au sein des grandes magnaneries dans lesquelles on élève une quantité considérable de vers à soie. La Chambre comprend que, là où l'industrie se développe, le mal, quand il se produit, prenne immédiatement de grandes proportions.

Vous allez juger combien cette cause a eu d'influence sur les progrès du mal :

Au commencement de ce siècle, il n'y avait à Lyon que treize mille métiers.

En 1853, il y en avait soixante-treize mille.

Vous voyez quel immense développement avait pris l'industrie de la soie.

Quant à l'industrie séricicole et à l'éleve des vers à soie, vous pourrez juger de son développement par quelques chiffres : sous le premier Empire, la production des cocons représentait une valeur de 14 millions. Elle s'est élevée successivement à 20, 30, 40, 50, 100 millions; en 1853, elle atteignait 117 millions.

Avant ces magnifiques développements de cette industrie, les vers à soie étaient élevés par le grainage domestique, — je demande pardon à la Chambre d'employer ces termes techniques, mais enfin il faut parler aujourd'hui le langage simple de l'agriculture. (Oui! oui! — Très bien!)

C'était le grainage domestique, c'était la petite éducation, les petits éleveurs qui suffisaient aux besoins du commerce. Mais lorsque, l'industrie lyonnaise se développant, les besoins du commerce s'étaient sextuplés, il a fallu arriver, pour suffire à ce grand développement de l'industrie séricicole, au grainage industriel. Eh bien, c'est avec le développement du commerce et de l'industrie que sont venus les grands dangers que nous rencontrons.

Eh, mon Dieu! ce n'est pas seulement dans l'industrie des vers à soie que cela se produit. La Providence a attaché aux progrès de toutes les industries des difficultés continuelles : toujours le danger est à côté du progrès, et toujours l'intelligence de l'homme est appelée à concourir par un travail incessant au succès qu'il veut obtenir. (C'est vrai! — Très bien! très bien!)

Eh bien, en présence de la contagion, de la maladie qui s'est développée, de cette industrie qui a grandi et qui, en grandissant, a augmenté la contagion, je dois le dire aujourd'hui, il faut que les populations fassent des efforts pour revenir au grainage domestique. Je ne veux pas employer des termes absolus, mais je dis, — ce que le bon sens indique, — que c'est par le grainage domestique qu'on arrivera à rendre la graine saine et à améliorer la race.

La Commission nommée en 1865 est convaincue de ces idées : elle veut ramener les populations au grainage domestique; elle veut du moins les ramener à faire du grainage domestique le moyen d'arriver à la pureté des graines et à créer des reproducteurs.

Tel est le conseil qu'a donné la Commission, et, permettez-moi de le dire, c'est aussi le conseil qu'a adopté le Gouvernement, et qu'il est en train de suivre.

Il y a ici deux thèses en présence : l'une soutenue par l'honorable M. Fabre, l'autre par l'honorable M. de Benoist. Je ne veux pas exagérer la pensée de M. de Benoist; mais, entre lui et M. Fabre, sur l'intervention et les devoirs du Gouvernement, il y a une nuance.

Le Gouvernement ne peut pas faire du grainage domestique, mais il ne veut pas s'en désintéresser; il ne veut pas retirer sa main, il veut que

l'expérience se fasse, et, en y contribuant lui-même, il veut, dans une certaine mesure, par l'expérience, donner le précepte et l'exemple aux populations. (Très bien!)

Voilà dans quelles limites le Gouvernement renferme son intervention.

Qu'a-t-il fait? Au mois de mars dernier, le ministère des Travaux publics a affecté au grainage domestique une somme de 25.000 francs, qui est devenue le point de départ d'une souscription dans deux départements. Il vient de donner, il y a deux mois à peine, peu de temps après mon entrée au ministère, des instructions pour qu'une prime de 200 francs soit accordée aux petits éleveurs dans les limites que voici...

La prime est accordée à ceux qui n'élèvent pas moins de 5 grammes et pas plus de 10 grammes, de manière, vous le voyez, à favoriser le grainage domestique dans des limites définies.

Maintenant, certaines conditions sont attachées à l'obtention de la prime : elles ont pour objet de surveiller l'éducation du ver à soie, d'écartier la contagion par le choix de la graine, qui est fait par des Commissions spéciales; l'éducation est surveillée par des inspecteurs. Et enfin, lorsque arrive la reproduction, la graine nouvelle est observée dans ses œufs, pour voir si le produit se trouve plus parfait, plus complet, meilleur à tous les points de vue, et dégagé des atteintes de la contagion.

Voilà donc le système que le Gouvernement encourage; il l'encourage non seulement par ses conseils, mais encore par les souscriptions dont le ministère de l'Agriculture et des Travaux publics a pris l'initiative.

Est-ce tout, Messieurs? Non, d'autres efforts ont été faits. Dans le département du Gard notamment, le Conseil général a cherché tous les moyens de résoudre ce difficile problème; il a voté une somme de 4.000 francs, destinée à l'éducation des vers à soie en liberté, et le ministre de l'Agriculture a immédiatement doublé la somme.

Ainsi, aussitôt qu'une idée qui paraît sérieuse se manifeste, qu'elle vienne de la Commission permanente instituée par le Gouvernement, qu'elle vienne des Conseils locaux, le Gouvernement intervient et encourage. Voilà dans quelle limite notre intervention s'est produite. (Très bien!)

Nous avons fait quelque chose de plus; nous avons fait un pas vers un moyen plus scientifique, moins habituel au Gouvernement : nous avons donné des microscopes.

La Chambre me permettra d'expliquer dans quelles circonstances nous avons été amenés, à cause de l'importance des intérêts engagés dans cette grande question, à nous écarter un peu des habitudes de l'Administration.

M. Pasteur, dont l'honorable M. Fabre a fait à juste titre l'éloge, M. Pasteur, qui a rendu de grands services dans cette question, qui s'y est dévoué comme à un intérêt national, qui a beaucoup observé, étudié, est moins affirmatif que ne le croit M. Fabre.

J'ai eu sous les yeux et j'ai lu avec la plus grande attention tous les Rapports de M. Pasteur. Il n'a pas la prétention de distinguer la maladie dans l'œuf du ver, dans la graine, il n'émet pas cette prétention. Mais M. Pasteur a remarqué que, dans le ver malade ou dans le papillon qui sort de la chrysalide, le symptôme principal de la maladie, c'était la pré-

sence de certains corpuscules, de certains éléments étrangers au ver. La question était donc de trouver le moyen de reconnaître les reproducteurs qui n'étaient pas atteints de la maladie, c'est-à-dire ceux qui n'avaient pas de ces corpuscules.

Eh bien, s'il fallait observer tous les papillons au microscope, la Chambre comprend qu'il serait impossible d'arriver à un grand résultat; on arriverait à des résultats de laboratoire, mais non pas à des résultats pratiques et industriels.

M. Pasteur l'a bien compris, et il a indiqué des procédés qui permettent de faire les expériences sur un certain nombre de papillons à la fois.

C'est pour ces expériences que le microscope est nécessaire. Il permet d'observer les corpuscules dans les papillons.

Si, à l'aide du microscope, on remarque l'absence de ces corpuscules, les graines qui viennent des papillons offrent des garanties sérieuses pour la reproduction; on les prend alors et on les consacre au grainage domestique, en surveillant leur éducation, en faisant la reproduction de ces graines.

Voilà le système fondé sur l'observation, sur des études attentives, continuelles, que recommande la Commission permanente et que suit le Gouvernement.

Le Gouvernement suit ce système en organisant le grainage domestique et en fournissant des microscopes. Nous en avons fourni cinquante. Nous avons voulu les fournir, parce que, en les fournissant, on est plus sûr de la valeur de l'objet d'expérimentation: nous les avons envoyés aux préfets, aux membres des Sociétés d'agriculture.

Voilà ce qui a été fait. Vous le voyez, cela est pratique, cela nous paraît efficace; nous ne répondons pas du succès, mais nous ferons tous nos efforts pour l'obtenir.

Le Gouvernement ne doit pas, dans ces questions, s'engager au delà des limites légitimes de sa responsabilité. Lorsqu'il a promis d'étudier cette question, lorsqu'il a chargé les hommes les plus compétents de l'examiner, lorsqu'il a suivi leurs conseils et que ces conseils semblent en effet dictés par le bon sens, le Gouvernement a dégagé sa responsabilité.

L'honorable M. Fabre nous donne des conseils. Je demande la permission de les examiner.

Il nous a dit: Vous venez de faire une loi sur les engrais; vous punissez ceux qui vendent des engrais frauduleux, pourquoi ne punissez-vous pas ceux qui vendent des graines frauduleuses?

Mais, Messieurs, je dirai ici, comme pour l'épizootie: La question n'est pas la même: si un engrais est falsifié, on le reconnaîtra, il n'est pas difficile de le reconnaître; mais, s'il s'agit de graines, qui décidera si elles sont saines ou si elles ne le sont pas?

Un membre. Le microscope.

M. LE MINISTRE. L'honorable M. Fabre disait: M. Pasteur les reconnaît. Je lui en demande bien pardon. M. Pasteur ne va pas si loin; il n'a pas le moins du monde ces affirmations absolues en ce qui concerne les

graines; il ne voit qu'un moyen d'arriver à constater qu'une graine est bonne, c'est d'observer le papillon reproducteur et, lorsqu'il a constaté que le papillon reproducteur était sain, d'en conclure que la graine serait saine. Mais, au vu d'une graine, décider si elle est contaminée ou non, cela est impossible. Il n'y a rien à faire de ce côté. Ce sont là des idées qu'on peut produire en dehors de toute responsabilité, mais qu'un Gouvernement, après avoir étudié la question, ne pourrait pas accepter. Comprenez-vous, Messieurs, que nous prenions la responsabilité de présenter à cette Chambre une loi reposant sur ces principes, une loi créant la fraude là où elle n'est pas, établissant des pénalités sur des données sur lesquelles les savants eux-mêmes hésitent à se prononcer? Nous n'avons pas cru devoir le faire. (Marques d'approbation.)

Maintenant des recommandations nous ont été faites, nous sommes très disposés à les accepter.

On nous a dit : Il faut des travaux publics à ces populations qui succombent sous le poids des impôts.

Messieurs, il serait contraire à ma pensée, à la pensée du Gouvernement, de nier que les souffrances qui ont été signalées soient réelles; mais, cependant, n'y a-t-il pas quelques exagérations dans ces plaintes! Nous le croyons, et il y a des points sur lesquels il faut rétablir l'exactitude des faits et des appréciations qui en ont été produites.

En ce qui concerne les impôts, que pouvons-nous faire, et qu'avons-nous fait? La loi permet de dégrever d'impôts les contribuables dans des circonstances déterminées; la loi ne permet que le dégrèvement individuel, demandé individuellement. Eh bien, que s'est-il passé? Je prends les départements les plus affligés, le département du Gard et le département de l'Ardèche.

Pour le département du Gard, l'impôt foncier s'élève à 1.882.000 francs. Le dégrèvement, en 1865, a été de 195.000 francs. Il a donc été de plus de 10 pour 100. Mais remarquez que, dans le département du Gard, il n'y a pas seulement les sériciculteurs, il y a des villes qui ont peu souffert; il y a une ville importante qui paye une part considérable de l'impôt; il y a, d'ailleurs, dans la campagne d'autres cultures que celle du mûrier. Il y a notamment celle de la vigne. Ainsi, Messieurs, vous voyez qu'en présence d'un dégrèvement qui s'élève à 10 pour 100 de la totalité de l'impôt foncier, et qui a porté presque exclusivement, je pourrais dire exclusivement sur le mûrier, on peut dire que ce dégrèvement a atteint la limite de ce que le Gouvernement pouvait faire.

En voulez-vous la preuve? Vous parlez de l'impossibilité de payer l'impôt? Grâce au dégrèvement, l'impôt est devenu léger; dans le département du Gard les frais de poursuites ne dépassent pas 1,64 pour 1.000, c'est-à-dire à peu près ce qu'ils sont dans les autres départements.

Ce que j'ai dit du département du Gard, je pourrais le dire pour l'Ardèche. Dans l'Ardèche, où l'impôt foncier est de 923.000 francs, les dégrèvements ont été de 143.000 francs, c'est-à-dire d'environ 15 pour 100.

Ici, je dois faire remarquer que dans l'Ardèche il n'y a pas de ville de l'importance de Nîmes, et je dois ajouter que c'est un département dans

lequel l'industrie séricicole est plus considérable que dans le Gard. La proportion est donc à peu près la même en ce qui touche les dégrèvements, et quant aux frais de poursuites, ils ont été aussi de 1,64 pour 1.000.

Ainsi, Messieurs, le Gouvernement a fait, je crois, ce qu'il était dans la possibilité et dans les principes de notre législation de faire; il a accordé des dégrèvements d'impôt considérables, et la preuve que ces dégrèvements suffisent, c'est que le chiffre des frais de poursuites n'est pas plus élevé dans ces départements que dans les autres.

Quant aux travaux publics, il y a eu deux chemins de fer dont l'utilité publique a été reconnue, et qui sont d'un grand intérêt pour les deux départements du Gard et de l'Ardèche : l'un est celui de Lunel au Vigan, l'autre celui d'Alais au Pouzin. Ni l'un ni l'autre n'ont été encore exécutés, cela est vrai; mais il faut dire que dans l'Ardèche on s'est occupé de la ligne de Privas. Quant aux lignes intérieures, je crois pouvoir dire à la Chambre que le Gouvernement fera tous ses efforts, non seulement pour donner de l'occupation aux populations, mais aussi pour donner une satisfaction légitime à des localités qui ont beaucoup souffert; je pense que c'est le sentiment de la Chambre, quoique chacun de vous ait le désir de voir exécuter au plus tôt ses propres chemins de fer, que la priorité doit être donnée aux départements du Gard et de l'Ardèche, et le Gouvernement fera tous ses efforts pour que ces populations, qui ont été si éprouvées, n'attendent pas longtemps encore le bienfait de l'exécution de leurs chemins de fer. (Très bien! très bien!)

Maintenant, est-il bien urgent d'exécuter dans le département du Gard et dans celui de l'Ardèche des travaux publics pour occuper les bras?

M. FABRE. Pardon! je n'ai pas demandé cela. Je ne voudrais pas interrompre M. le ministre, mais je dois dire que j'ai parlé seulement des travaux concédés; je n'ai pas demandé autre chose que l'exécution de ces travaux concédés.

M. LE MINISTRE. Très bien! Mais une préoccupation s'est produite, et je vais au-devant de cette préoccupation : les populations manquent de travail, a-t-on dit, principalement celles qui s'occupent de l'industrie séricicole : il faut leur donner du travail.

Eh bien, il résulte de l'enquête agricole récemment faite que, dans le département du Gard, les salaires ont augmenté de 33 pour 100, malgré la cause profonde de souffrances qui existe réellement dans ce département; il paraît que ces souffrances n'ont pas porté particulièrement sur les travailleurs, puisque, grâce sans doute à la prospérité générale de la France, grâce aux progrès de la culture de la vigne dans le Midi, le prix de la main-d'œuvre, loin de baisser, a augmenté, au contraire, dans une proportion considérable.

Je finis cette discussion, Messieurs, et je demande pardon à la Chambre d'avoir occupé si longtemps son attention... (Non! non! — Du tout!)

J'ai tenu à montrer que la sollicitude du Gouvernement n'avait pas cessé d'être éveillée sur cette question; je tenais à faire connaître dans

quelle mesure son intervention était possible, car il y a là une question de principes que je ne veux pas aborder, mais dont vous comprenez toute l'importance.

Messieurs, toutes les industries souffrent à leur tour, et les épreuves se succèdent dans le monde. Ici c'est la maladie des vers à soie; si vous allez vers les contrées de l'Ouest, vous verrez aussi de grandes souffrances parmi les populations du littoral et des marais salants. Dans d'autres pays encore, vous verrez également des industries soumises à de fortes épreuves.

Le Gouvernement ne peut pas remédier à tout. Le Gouvernement ne peut pas considérer comme étant de sa mission de réparer tous les maux et d'être perpétuellement comme une Providence dont les mains sont toujours ouvertes sur ceux qui souffrent.

A côté de la bonne volonté permanente, à côté de l'effort continu et du dévouement absolu, il y a, Messieurs, une limite que vous connaissez tous, c'est la force des choses et les lois que la Providence a imposées aux hommes et aux Gouvernements. (Vives et nombreuses marques d'assentiment et d'approbation.)

.

On trouvera dans le Rapport suivant l'opinion du Sénat, en 1868, sur les mesures qu'il conviendrait de prendre pour venir en aide à la sériciculture. Ces mesures ont pour point de départ l'application raisonnée et suivie des résultats de mes recherches.

RAPPORT AU SÉNAT, PAR M. LE COMTE DE CASABIANCA (1)

(Séance du 28 juillet 1868.)

Messieurs les Sénateurs,

Le sieur Achard, docteur en médecine à Saint-Marcellin (Isère), et plusieurs habitants de la commune de Saint-Hilaire-du-Rosier, même département, signalent au Sénat l'extrême détresse des populations séricicoles occasionnée par les progrès incessants de la maladie des vers à soie. Ils annoncent comme imminente la destruction totale d'une industrie qui versait chaque année plus de 100 millions dans quarante départements et alimentait nos plus riches manufactures.

Les pétitionnaires attribuent cette épidémie à la détérioration des graines; on a constaté, disent-ils, qu'en 1865, sur 1.200.000 onces élevées en France, dont le produit a dépassé 45 millions de francs, 912.000 onces sont demeurées improductives.

L'un d'eux, le sieur Achard, prétend avoir découvert la cause de cette

1. *Moniteur universel*, n° 211, 29 juillet 1868, p. 1142.

stérilité. D'après lui, le germe contenu dans la graine qui se forme en juin ou juillet ne devient viable que dans les premiers jours de janvier; mais à cette époque il entre en éclosion, dès que la température s'élève au-dessus de 9 degrés centigrades; il en résulte qu'en mars ou avril, lorsque commencent les éducations des vers à soie, le principe fécondant a été presque toujours détruit par un développement prématuré. De cette loi naturelle qu'il regarde comme incontestable, le sieur Achard tire une double conséquence :

La première, que le transport, la vente et le colportage de la graine devraient être interdits dès le mois de janvier, et que la campagne séricicole devrait s'ouvrir à la même époque ;

La seconde, qu'il faudrait confier le soin de produire des graines et de les distribuer à une grande société coopérative, organisée d'abord sous le patronage et aux frais de l'État, et que l'industrie privée établirait ensuite dans toutes les régions intéressées.

Alors même que ces propositions ne seraient pas accueillies, les pétitionnaires implorant votre intervention comme l'unique voie de salut qui leur reste, et vous supplient d'élucider, dans une discussion complète, les questions qui se rattachent à des intérêts dont on ne saurait contester l'importance exceptionnelle.

Tel est l'exposé sommaire de cette pétition, qui a été de notre part l'objet de l'examen le plus approfondi. Nous avons recueilli sur le fléau qui désole la sériciculture et sur les moyens de le combattre de précieux renseignements au ministère de l'Agriculture et surtout dans les entretiens du jeune et déjà illustre savant qui, depuis 1865, poursuit avec une persévérance et un dévouement au-dessus de tout éloge la solution de ce difficile problème. Ces renseignements, nous sommes heureux de pouvoir les livrer à la publicité.

La maladie qui fait actuellement de si terribles ravages dans les magnaneries est connue sous la dénomination de *gattine* ou *pébrine*, et plus généralement de maladie des *corpuscules*. Elle a commencé en 1849. La récolte moyenne des cocons était alors en France de 20 millions de kilogrammes.

Pendant quelques années, la *gattine* est devenue presque stationnaire. Une statistique récemment publiée par le ministère de l'Agriculture et du Commerce évalue la production annuelle des cocons ainsi qu'il suit :

1853, année la plus féconde du siècle	26.000.000 ^{kg}
1854	21.500.000
1855	19.800.000

Tout à coup, sous l'influence de l'épidémie, la production s'est abaissée :

En 1856, à	7.500.000 ^{kg}
Et progressivement, en 1863, à	6.500.000
En 1864, à	6.000.000
Et en 1865, à	4.000.000

On n'a pu encore constater avec certitude le rendement des récoltes de

1866 et 1867; mais on a acquis la triste certitude qu'elles n'ont pas été moins désastreuses que les précédentes. Par les soins du même ministère, une enquête spéciale sur la situation de l'industrie séricicole a lieu annuellement depuis 1866. Nous n'hésitons pas à placer sous vos yeux le résumé de l'enquête de 1867, quelque affligeant que soit le tableau des souffrances que cette enquête révèle.

En voici le résumé :

« La situation de l'industrie séricicole, bien loin de s'améliorer en 1867, n'a fait que s'aggraver ou tout au moins est demeurée dans le *statu quo*. Le découragement commence à s'emparer d'un très grand nombre d'éducateurs; dans beaucoup de localités, on arrache les mûriers pour y substituer des cultures plus fructueuses. Il en résulte aussi une crise des plus violentes pour la fabrication des étoffes de soie; les salaires des ouvriers employés à cette fabrication, qui étaient autrefois de 10 à 12 francs par jour, ne sont plus que de 1 fr. 50 à 2 francs. De leur côté, les fabricants ne peuvent surélever le prix du marché, sous peine de diminuer les achats dans des proportions qui seraient funestes. Les ouvriers abandonnent les manufactures, surtout à Saint-Étienne, pour embrasser d'autres professions, celles de mineurs ou d'armuriers. Les paysans renoncent aux petites éducations, où ils ne trouvent que des pertes. Si l'on en excepte le Gard, qui ressent l'influence de soins plus intelligents, les rendements s'abaissent, et la culture se restreint, même dans les départements qui avaient toujours été regardés comme les plus importants producteurs. »

Qu'a-t-on fait pour conjurer ce fléau dont nous venons de retracer les déplorables résultats? Dès son apparition, la science en étudia les symptômes, et rechercha en premier lieu si le principe morbide n'était pas dans la feuille du mûrier. Elle apprit bientôt la preuve du contraire et concentra dès lors ses observations sur la graine. Des faits nombreux constatés en France et en Italie démontrèrent que l'unique moyen d'échapper à la maladie ou du moins de la rendre moins intense, c'était l'emploi de graines non infectées par l'épidémie régnante: mais où les trouver? La contagion avait envahi avec une effrayante rapidité toutes les contrées séricicoles de l'Europe, la Turquie, l'Asie Mineure et même la Chine; le Japon seul n'était pas atteint, et l'exportation de la graine des vers à soie y était interdite sous peine de mort. L'intervention de notre Gouvernement fit lever cette prohibition, et dès 1864, 400 onces furent achetées par la Société impériale d'acclimatation et transportées en France avec tous les soins nécessaires pour les empêcher de s'altérer pendant le cours de cette longue traversée. Par une coïncidence singulière, ces semences pures que la France allait chercher aux extrémités de l'Orient, l'Italie les rencontrait dans un village obscur de la Corse, situé vis-à-vis les côtes de la Toscane et de la Romagne, le village de Porto-Vecchio. Nous nous bornerons ici à reproduire un extrait des observations faites et publiées en 1867 par M. Guérin-Méneville, à qui le ministère de l'Agriculture et du Commerce a confié l'inspection de la sériciculture (1).

1. GUÉRIN-MÉNEVILLE. [Observations de sériciculture faites en 1867 dans les départements

Voici comment M. Guérin-Méneville s'exprima :

« Je me suis rendu à Porto-Vecchio, le point principal de mes investigations en Corse, afin d'étudier la fameuse éducation et les mûriers de M^{me} Rocca-Serra.

« Cette vénérable dame m'a appris que la culture des mûriers et l'élevé des vers à soie sont pratiqués dans sa famille depuis 1790. Il y a eu des interruptions dans les éducations, mais depuis une vingtaine d'années on n'a plus cessé d'en faire. C'est avec de la graine venue d'Italie que ces éducations ont été reprises, et depuis ce temps elles n'ont cessé de réussir d'une manière plus ou moins complète.

« ... Les qualités exceptionnelles des graines de M^{me} Rocca-Serra ont d'abord été remarquées par des ouvriers italiens qui viennent tous les ans travailler en Corse. Ayant obtenu quelques onces de graines faites par M^{me} Rocca-Serra, celles-ci donnèrent dans leur pays des produits si magnifiques et si avantageux, qu'ils renouvelèrent l'essai trois années et toujours avec le même succès. La connaissance de ces étonnants résultats s'étant répandue chez eux, une Société se forma pour venir exploiter cette espèce de mine d'or, et en 1863 elle passa avec M^{me} Rocca-Serra un contrat de sept ans pour se faire réserver tous les produits de sa magnanerie.

« Cette même Compagnie, reconnaissant que ces graines donnaient d'aussi bonnes récoltes dans d'autres parties de la Corse, prit les mêmes arrangements avec presque tous les autres propriétaires de mûriers de ce département, et aujourd'hui ils sont les maîtres de cette remarquable production et l'emportent chaque année en Italie. »

M. Guérin-Méneville ajoute que la Compagnie italienne, d'après les assurances qui lui ont été données, avait, pendant la campagne de 1866, confectionné en Corse plus de 12.000 onces de graines et réalisé sur la vente un bénéfice net de 300.000 francs.

Il a remarqué avec un grand étonnement que la plupart des mûriers de M^{me} Rocca-Serra, parmi lesquels il y en a de séculaires, se trouvent dans des terrains bas, situés au bord de la mer et d'étangs salés, presque inondés et coupés de canaux. Il n'a vu sur leurs feuilles aucune trace de maladie.

Les vers de M^{me} Rocca-Serra, lorsque M. Guérin-Méneville les a inspectés, étaient sortis du quatrième sommeil et magnifiques de santé et d'aspect. Il n'a trouvé dans les litières aucun ver malade ou mort, ni aucune moisissure. Il a depuis appris que la récolte avait répondu à toutes les espérances qu'elle faisait concevoir.

Malheureusement de nombreux essais ont démontré que la graine de M^{me} Rocca-Serra, partout ailleurs qu'à Porto-Vecchio, et celles du Japon ne conservent pas toujours leur pureté primitive. L'enquête officielle de 1867 a établi que cette dernière, la graine du Japon, réussit généralement la première année de son importation en France, mais elle dégénère à la seconde ou à la troisième reproduction. Aussi l'usage en est-il abandonné dans un grand nombre de localités, d'autant plus que la petitesse et la légèreté des cocons la font rejeter par le commerce; dans les Alpes-Maritimes, on les payait en 1867 moitié moins que les produits d'une origine différente.

du sud-est, de l'est et du nord-est de la France.] *Journal de l'agriculture*, 5 avril 1868, II, p. 38-59.

Après ces tentatives infructueuses, il était urgent de découvrir, si c'était possible, un procédé qui garantît les éducateurs découragés des déceptions d'autant plus cruelles que souvent elles se manifestent au moment même où toutes les dépenses ont été faites et où le succès paraît assuré ; les vers de la plus belle apparence, parvenus presque au terme de leur développement, périssent tout à coup comme par l'effet d'un empoisonnement instantané. Tous les efforts du Gouvernement ont eu pour but la recherche d'une méthode sûre qui prévint ces désastres ; le Sénat s'est associé par ses votes aux principales mesures qui ont été prises.

En 1865, trois mille cinq cent soixante-quatorze maires, conseillers municipaux et propriétaires du département du Gard, de l'Hérault, de la Lozère et de l'Ardèche nous adressèrent une pétition qui contenait, entre autres demandes, celle d'une étude à la fois théorique et pratique de l'épizootie, de son origine, de sa propagation et des moyens de la combattre et de la prévenir. Les signataires exprimaient le vœu qu'une Commission spéciale et permanente fût constituée au ministère de l'Agriculture. Un remarquable Rapport de notre éminent collègue M. Dumas mit en évidence la justice et l'opportunité de cette demande. Le Sénat, dans sa séance du 9 juin 1865, prononça, par un vote unanime et avec l'adhésion du commissaire du Gouvernement, le renvoi de la pétition au ministère de l'Agriculture, qui s'empressa d'y donner suite en instituant la Commission.

En même temps, sur la désignation de M. Dumas, vice-président de cette Commission, le ministre qui est devenu notre collègue chargea M. Pasteur, membre de l'Institut, d'aller étudier le fléau aux lieux où il sévissait avec le plus de violence. Quel secours M. Pasteur trouvait-il, pour l'accomplissement d'une mission si délicate, dans les remarquables travaux entrepris en France par MM. Guérin-Méneville et de Quatrefages, en Italie par MM. Filippi, Cornalia, Osimo et Vittadini ? De l'ensemble de leurs observations il résultait que, dans les vers à soie atteints par l'épidémie, on pouvait constater la présence de corpuscules vibrants, produit anormal qui, en se multipliant, entraînait la perte de l'éducation tout entière. Le véritable caractère de la maladie se trouvait ainsi parfaitement déterminé. C'était beaucoup pour la science, mais nul n'avait encore indiqué aux éducateurs un procédé pratique pour confectionner une graine dont le ver fût à l'abri de la contagion. Aussi la crise, comme nous l'avons déjà dit, s'aggravait-elle d'année en année. C'est après des essais nombreux, poursuivis sans relâche pendant trois campagnes consécutives, que, dans un Rapport adressé à M. le ministre de l'Agriculture, le 25 juillet 1867 (1), M. Pasteur a pu annoncer la découverte d'une méthode sûre et facile pour produire en grand une graine qui permet d'entreprendre des éducations dans les contrées même les plus infectées, avec la presque certitude d'un rendement au moins égal à celui qu'on obtenait, avant l'épidémie, dans les années les plus prospères de la sériciculture.

Voici en quoi consiste cette méthode : dans une chambrée dont les cocons viennent d'être formés, on en extrait de cent à cent cinquante ; on les soumet à une température de 25 à 30° Réaumur. On fait anticiper ainsi de cinq

1. Voir ce Rapport, p. 511-523 du présent volume. (*Note de l'Édition.*)

à six jours l'éclosion des chrysalides et des papillons. On les examine au microscope. Si le nombre de ceux où l'on constate la présence des corpuscules excède 5 pour 100, on s'empresse de livrer la chambrée tout entière à la filature ; si, au contraire, la quantité des chrysalides ou des papillons portant les traces de la maladie est moindre de 5 pour 100, on réserve la chambrée au grainage.

Tel est ce procédé si simple, d'une exécution si prompte et si peu coûteuse, mais que la science et le génie pouvaient seuls découvrir : explorer plusieurs chambrées, choisir celles dont les cocons présentent les apparences d'une constitution saine et vigoureuse, en détacher environ une centaine, avancer leur éclosion de quelques jours par une chaleur continue de plus de 25° Réaumur, inspecter au microscope les chrysalides et les papillons qui en proviennent, et s'il y en a moins de six entachés de corpuscules, employer toute la chambrée à la formation de la graine : voilà, nous le répétons, en quoi ce procédé consiste.

La mise en pratique est-elle facile ? Sa réussite est-elle certaine ? Des expériences récentes et décisives répondent à cette double question...

Dans les Basses-Alpes, M. Raybaud-Lange, directeur de la Ferme-École départementale et membre du Conseil général, a confectionné dans la campagne de 1867, avec les conseils de M. Pasteur, 2.500 onces de graines provenant de dix-sept chambrées, dont quelques-unes étaient entièrement exemptes de corpuscules. M. Raybaud-Lange a élevé sa production en 1868 à 5.000 onces. Il a eu de nombreux imitateurs dans les départements du Var, de l'Hérault, du Gard et dans plusieurs autres régions séricicoles...

La moyenne du produit des graines de M. Raybaud-Lange, dans les Hautes et Basses-Alpes, a été de 45 kilogrammes par once de 25 grammes. Nous annexons à notre Rapport un tableau de vingt éducations faites dans ces deux départements (1).

1. Résultat de vingt éducations prises au hasard parmi celles qui ont été faites dans les Hautes et Basses-Alpes, avec la graine de M. Raybaud-Lange, en vue du grainage, en 1868 :

NOMS DES ÉDUCATEURS	NOMBRE d'onces élevées	POIDS des cocons
Esmiol	1 $\frac{1}{2}$	86 kg
Piéchelon	1 $\frac{1}{2}$	60
Plauchud	1	35
Max de Maragounel	1	41
Liso Angard	1	45
Imbert Courrier	1	46
V ^e Bouffier	1 $\frac{1}{2}$	21
Ad. de Payrourier	1	52
Clavel la Garenne	1	62
Sias (Désiré)	1	55
Pons	2	32
Louis Cibot	1 $\frac{1}{4}$	76
Marianne Armand	2	69
Hugues François	1	54
Jourdan (Frédéric)	1	73
Rivas	1 $\frac{1}{2}$	23
Freise (au Riou)	1	25
David	1	41
Tardieu	1	44
Doléon (au Riou)	1 $\frac{1}{2}$	60
Total	22 $\frac{1}{2}$	1.056

Nota. Moitié environ de ces chambrées ont été trouvées bonnes pour le grainage.

Certifié véritable, ce 25 juillet 1868 : L. PASTEUR.

Ce rendement, pour toutes les graines obtenues d'après le procédé de M. Pasteur, a excédé 30 kilogrammes dans les départements du Var, des Alpes-Maritimes, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales. Ces résultats sont d'autant plus remarquables que M. Pasteur a fait porter exclusivement ses expériences sur les belles races indigènes, qui ont le plus souffert de l'épidémie et que l'on considérait presque comme perdues. Dans les trois départements de grande production, le Gard, l'Isère, l'Ardèche, il y a eu quelques insuccès partiels, mais ils sont dus uniquement à une autre maladie très ancienne, celle des *morts-flats*, qui est venue se joindre à la maladie des *corpuscules*. Encore sur ce point M. Pasteur a vu se réaliser les prévisions qu'il avait énoncées dans son Rapport de 1867 (1). En affirmant que l'épidémie pouvait être prévenue par son procédé de sélection des graines, il faisait une réserve relative à la maladie des *morts-flats*, qui attaquait aussi les vers à soie en même temps que la *gattine*, mais sans amener les mêmes désastres. En effet, dans les trois départements où la simultanéité des deux maladies a été constatée, le rendement des graines provenant de papillons soumis au microscope a été de 20 kilogrammes l'once, conséquemment égal à celui de l'ancienne prospérité.

C'est la maladie des *morts-flats* qui, en 1868, a été plus particulièrement l'objet des investigations de M. Pasteur. Fidèle à ce système de prudente réserve qui lui a fait garder, dans ses communications officielles, un silence absolu pendant les deux premières années de ses études sur la *gattine*, il s'est borné, dans une Note envoyée à l'Académie des sciences et publiée dans le *Compte rendu* de la séance du 29 juin 1868 (2), à décrire en détail cette maladie qu'il a le premier signalée à l'attention des éducateurs; mais à l'immense service qu'il a déjà rendu à la sériciculture, il ne tardera pas, nous en sommes convaincu, à ajouter celui de lever, par la guérison de la maladie des *morts-flats*, le seul obstacle qui puisse s'opposer encore à la complète régénération de l'une des branches les plus importantes de nos productions agricoles et industrielles.

En exposant ces précieuses découvertes et les faits qui les confirment, nous avons satisfait à l'un des vœux exprimés par les pétitionnaires. Les autres demandes qu'ils vous ont adressées doivent-elles être prises en considération? Nous croyons inutile de discuter le système du sieur Achard...

...
 Tout ce qu'il était possible de faire pour soulager ces souffrances si dignes d'intérêt, le Gouvernement ne l'a-t-il pas mis en œuvre, sans toutefois engager sa responsabilité en s'immisçant dans une industrie privée sujette à de si décevantes éventualités? On fondait sur la graine du Japon l'espoir de neutraliser l'épidémie; aussitôt l'intervention énergique de notre diplomatie fit prévaloir la volonté de la France sur les préjugés d'une nation qui nous ouvrait à regret ses ports, et la graine dont cette nation était si jalouse, trésor que la main profane de l'étranger ne devait jamais souiller, est venue remplacer dans nos campagnes nos graines avariées. Le

1. Voir ce Rapport, p. 511-523 du présent volume.

2. Voir, p. 544-546 du présent volume: Note sur la maladie des vers à soie désignés vulgairement sous le nom de *morts-blancs* ou *morts-flats*. (Notes de l'Édition.)

Gouvernement n'a-t-il pas placé les intérêts de la sériciculture sous le patronage et la surveillance active d'une Commission composée de nos plus hautes notabilités scientifiques? N'a-t-il pas distribué des primes et des microscopes pour substituer des semences pures aux graines suspectes que la cupidité propage et que l'ignorance accepte aveuglément? N'est-ce pas enfin un délégué du Gouvernement qui, après avoir, par des investigations non interrompues pendant trois campagnes consécutives, sondé le mal dans sa mystérieuse constitution, est parvenu à s'en rendre maître, ce qui enseigne le secret de le vaincre à nos populations reconnaissantes?

Que reste-t-il donc à faire, si ce n'est à marcher résolument dans la voie que M. Pasteur a si bien tracée et qu'ont suivie avec tant de succès M. Raybaud-Lange dans les Basses-Alpes, la Commission départementale à Perpignan?

Votre Commission, malgré toute la sympathie que lui inspirent les réclamations des pétitionnaires et leurs souffrances imméritées, ne trouvant dans la pétition aucune vue utile ou pratique, et rendant hommage aux efforts et à la constante sollicitude du Gouvernement, a l'honneur de vous proposer de passer à l'ordre du jour.

SÉNAT

(Avril 1869) [1].

M. LE PRÉSIDENT. La parole est à M. le comte de Sartiges.

M. LE COMTE DE SARTIGES, *rapporteur*. Messieurs les Sénateurs, M. Numa Laval, négociant à Alais (Gard), demande au Sénat :

« Que, pour éviter les erreurs qui se produisent dans l'achat des graines de vers à soie importées du Japon, il soit créé à Marseille une Commission spéciale chargée de contrôler à la douane l'importation de ces semences, et d'estampiller chaque carton suivant la qualité des graines qu'il renferme. »

Cette demande, portant sur un détail de l'industrie séricicole, est en quelque sorte le complément de toutes celles qui ont motivé les pétitions adressées annuellement au Sénat depuis 1858, et auxquelles le Gouvernement de l'Empereur a donné une sérieuse attention.

Votre Commission pense qu'une enquête faite par les municipalités, centralisée aux préfectures, et dans laquelle seraient entendus les acheteurs et les vendeurs de graines, serait de nature à faire découvrir peut-être des moyens pratiques pour éviter, au moins dans la mesure du possible, la fraude ci-dessus indiquée, dont les sériciculteurs français se plaignent d'avoir eu à souffrir.

1. *Journal officiel de l'Empire français*, 1^{re} année, n° 110, 21 avril 1869, p. 577. (Note de l'Édition.)

C'est dans cette pensée que, tout en s'associant au vœu des Commissions précédentes, qui ont invité le Gouvernement à prendre des mesures protectrices à ce sujet, votre Commission, qui ne croit pas pouvoir recommander l'adoption du moyen proposé par le sieur Numa Laval, c'est-à-dire la création à Marseille d'une Commission spéciale de vérification, a cru cependant devoir appeler l'attention du Gouvernement sur les inconvénients de la fraude, les moyens de la prévenir, et, dans ce but, elle propose le renvoi de la pétition du sieur Numa Laval à S. Exc. le ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics.

.....

M. GAUDIN, *commissaire du Gouvernement*. Messieurs les Sénateurs, avant d'examiner la proposition du pétitionnaire, je demande au Sénat, qui a désiré entendre les observations que le Gouvernement pourrait avoir à présenter, de lui faire connaître en peu de mots la situation de cette industrie si intéressante de la production de la soie en France et les mesures auxquelles elle a donné lieu.

Cette industrie, Messieurs, vous ne le savez que trop, est depuis longtemps atteinte par la maladie des vers, maladie à laquelle toutes les recherches jusqu'ici n'ont encore pu apporter un moyen curatif complet et satisfaisant. Est-il à craindre, tant qu'un résultat ne sera pas obtenu, que la sollicitude du Gouvernement s'arrête, que sa préoccupation cesse, et que, lassé d'une lutte dans laquelle les efforts incessants de tous, les recherches de la science, n'ont pu encore arriver à triompher des obstacles, il abandonne à la Providence une solution si désirée, si impatiemment attendue par ces populations laborieuses et intelligentes auxquelles, depuis le commencement de la crise, il a toujours témoigné tant d'intérêt ?

Non! Messieurs, et toutes les fois que la question s'est présentée devant le Sénat, toutes les fois qu'une pétition vous a été adressée sur ce sujet, le Gouvernement s'est empressé de venir renouveler à cette tribune les déclarations les plus formelles et protester de la sollicitude constante avec laquelle il suivait dans toutes ses phases cette question de la production de la soie, également importante pour notre agriculture et pour une industrie qui est peut-être encore au premier rang parmi celles de l'Empire. Et ce n'est pas seulement par des déclarations à la tribune, c'est par tous les moyens que cette sollicitude du Gouvernement s'est manifestée. Les populations ont obtenu des dégrèvements de contributions, des ateliers de travaux publics ont été ouverts pour leur donner les moyens de traverser les mauvais jours, et d'attendre, avec ce courage dont elles ont donné de nombreux et admirables exemples, le moment, espérons-le, aujourd'hui assez rapproché, où la maladie sera vaincue, et où elles pourront retrouver dans cette magnifique culture de la soie les bénéfices considérables qu'elles en obtenaient autrefois, et qu'aucune autre, dans certaines contrées surtout, n'a pu et ne pourrait remplacer.

En dehors de ces moyens d'action qui peuvent être employés dans toutes les calamités, le Gouvernement s'est attaqué d'une manière directe à la maladie elle-même. L'Empereur a chargé les hommes les plus compétents de l'étudier. C'est ainsi qu'il a institué une haute Commission, dans laquelle

les notabilités de la science et celles du Gouvernement sont réunies aux hommes les plus spéciaux pour rechercher tous les moyens de connaître et de vaincre cette étrange et terrible maladie.

De plus, un savant éminent, bien connu par les travaux si remarquables auxquels il s'est livré, — j'ai nommé M. Pasteur, — a été, non pas une fois, non pas deux fois, mais cette année, pour la cinquième fois, chargé d'une mission dans les départements séricicoles, et avec un dévouement égal à sa science, il n'a épargné aucun travail, aucune recherche, pour tâcher d'arriver à la solution de ce problème depuis si longtemps et si ardemment cherchée.

Voilà ce qui s'est fait, Messieurs. Quel a été le résultat de tant d'efforts, une solution heureuse et définitive a-t-elle été obtenue? A ce sujet, je ne puis mieux faire que de mettre sous vos yeux quelques points d'un remarquable Rapport fait il y a quelques jours devant la Commission supérieure de l'enquête agricole, par un des membres éminents du Sénat, M. le duc de Padoue, sur cette importante question (1).

La solution définitive est entrevue, peut-être; mais, constatée par des succès partiels, elle ne l'est pas par des résultats généraux : pas encore, Messieurs, car le jour où elle le serait, le Gouvernement ne reculerait devant aucun effort nouveau et emploierait avec bonheur tous les moyens dont il dispose pour que cette solution, passant dans la pratique des faits, rendit enfin à toutes ces populations, si malheureusement atteintes dans leurs principales richesses, une prospérité tant désirée.

Cependant, tant de travaux et d'efforts n'ont point été inutiles jusqu'ici; si, dans cette question comme dans tant d'autres, le dernier mot ne peut être trouvé, si la cause si longtemps cherchée de la maladie échappe jusqu'à présent et déjoue les recherches, si le moyen curatif pour les êtres ou même pour les graines déjà atteintes de la maladie n'a pas encore été rencontré, les travaux de la Commission ont déjà donné des résultats précis que la pratique et l'expérience des faits ont confirmés. Les résultats obtenus par M. Pasteur sont constatés par la Commission supérieure de l'enquête agricole dans les termes suivants :

« M. Pasteur a posé, dit le Rapport dont je parlais tout à l'heure, cette conclusion remarquable : « Jamais un œuf quelconque ne contient de corpuscules quand il a été produit par des papillons qui n'en contenaient pas eux-mêmes. Il faut donc élever exclusivement des graines exemptes de cette maladie corpusculaire, condition que l'on réalise sûrement par l'examen microscopique préalable des cocons destinés au grainage. »

C'est donc là maintenant que se portent la pensée et l'espérance de la Commission agricole, la pensée de la Commission spéciale : conseiller et favoriser la culture par de petites éducations séparées faites avec des graines provenant d'individus sains dans les pays où l'épidémie n'a pas encore pénétré. « C'est par ces éducations qui ont été, dit le Rapport, déjà tentées dans quarante-trois départements où elles ont produit les résultats les plus

1. Il s'agit du Rapport qui suit, intitulé : *Sériciculture*. Voir p. 332-337 du présent volume. (Note de l'Édition.)

heureux, qu'on doit chercher non pas ce dernier mot qui échappe toujours à la science humaine dans les secrets de la nature, mais cette solution pratique dont tant de populations attendent le retour de leur ancienne prospérité. »

Mais quelque chance que cet espoir ait de se réaliser, est-ce à dire, Messieurs, qu'il faille laisser de côté ces différents moyens dont on s'est occupé depuis longtemps, et qui, à l'époque où toutes les graines paraissent atteintes en France, ont permis à l'industrie de la sériciculture, non pas de se relever et d'atteindre cette prospérité qu'elle avait autrefois, mais de ne pas disparaître définitivement et de conserver ces mûriers, ces arbres si précieux et en nombre si considérable constituant une richesse acquise qui ne pourrait se produire qu'après de longues années d'attente?

Pendant longtemps, certaines contrées ont continué à se livrer à la reproduction, car alors toutes les parties de la France n'étaient pas atteintes; c'étaient là que les sériciculteurs qui, auparavant, produisaient leur graine eux-mêmes, allaient chercher celles qui leur étaient devenues nécessaires.

Mais avec le temps la maladie a tout envahi; elle s'est étendue au dehors, et c'est ainsi que successivement les marchands de graines, industrie qui n'existait pas autrefois, chacun produisant en raison de sa consommation, se sont répandus d'abord en Italie, puis en Orient.

Mais à mesure que l'on multipliait les recherches, il semble que la maladie, elle aussi, étendait ses ravages. C'est ainsi qu'après avoir cherché vainement dans toutes les parties de l'Europe, après avoir exploré toutes les contrées de l'Orient et même de l'Extrême-Orient, on n'a plus trouvé qu'un seul pays qui, par une faveur exceptionnelle, avait été jusque-là préservé de la contagion: ce pays, c'est le Japon, et, dans les dernières années, c'est là seulement qu'on a rencontré une graine que la maladie n'avait pas encore infectée.

Qu'est-il alors arrivé? Le Gouvernement a fait comme dans toutes les questions de ce genre. Non seulement il s'est empressé de donner à tous le témoignage de sollicitude que les grands corps de l'État, et le Sénat notamment, par de nombreux renvois de pétitions, avaient réclamé de lui, mais encore il a prouvé, de la manière la plus décisive, tout son intérêt pour cette grave question.

L'envoyé de l'Empereur au Japon a sollicité du Gouvernement de ce pays le retrait d'une ancienne loi de l'Empire qui défendait, sous peine de mort, l'exportation des graines japonaises; un certain nombre de cartons ont été envoyés en Europe, et même celui qui était alors le Souverain véritable du Japon en a offert plusieurs milliers à l'Empereur, qui s'est empressé de les faire distribuer parmi les populations les plus sérieusement éprouvées.

Les graines du Japon paraissent avoir été jusqu'ici préservées de l'envahissement de la maladie, et cela par une circonstance que signalait l'autre jour l'honorable M. Dumas, dont je ne saurais trop regretter l'absence, car sa voix, bien plus autorisée que la mienne, n'aurait pas manqué d'apporter ici des renseignements du plus haut intérêt.

La solution qui, momentanément du moins, semblait la plus satisfaisante

paraissait être de se procurer, dans cette contrée véritablement privilégiée, des graines importées en France qui permettraient d'y conserver la production de la soie.

Ici plusieurs difficultés se présentaient. D'abord, la graine du Japon n'est pas toujours analogue à celle de France; elle n'éclôt pas toujours aux mêmes époques, parfois elle éclôt deux fois et même trois fois dans l'année. Elle expose les éducateurs à perdre non seulement la récolte espérée, mais encore le prix de la graine elle-même.

De plus, le Japon, à l'abri de l'épidémie, était-il également à l'abri de l'importation des graines étrangères venant de pays atteints par la contagion?

Ici, j'ai le bonheur de pouvoir dire que, du moins, ce ne sont pas des Français qui, à l'abri de notre pavillon, ont tenté une odieuse spéculation, quand on a vu que les graines du Japon arrivaient dans nos ports avec une marque constatant leur origine, avec un timbre spécial apposé par les soins du représentant de la France. Une manœuvre indigne a été tentée, on est allé acheter des graines dans les pays voisins, où l'invasion de la maladie s'était produite, on les a portées au Japon, puis on a osé solliciter l'apposition du cachet de notre Consulat général! Mais, je le répète, pas un de nos Français n'a été mêlé dans de semblables tentatives.

Ces tentatives pouvaient compromettre le résultat de l'importation des graines en France; mais le Gouvernement veillait; il les a déjouées, et, à la suite des négociations ouvertes avec le Gouvernement voisin, le ministre de France à Pékin a obtenu que l'on ne pût exporter de la Chine, pour la transporter au Japon, aucune espèce de graine sans avoir obtenu une permission spéciale et l'apposition du cachet de la France.

Ainsi, Messieurs, toutes les mesures ont été prises pour que les graines venant véritablement du Japon portent avec elles et sur les cartons, non pas des informations précises sur leur qualité et leur valeur, que nos agents, au moins dans le pays, ne possèdent pas encore, mais leur certificat d'origine. Pour cela, des cachets de deux espèces, changeant tous les ans, et chaque mois, pendant les mois de juillet et d'août, où se fait cette expédition, sont apposés sur les cartons qui, au Japon, sont présentés à nos agents. Ces deux modèles de cachets, envoyés en France, sont mis à la disposition des autorités départementales et communales dans toutes les localités intéressées à les connaître. Ainsi chaque personne qui veut acheter des graines japonaises peut contrôler elle-même si les cartons portent véritablement l'empreinte officielle, et si cette empreinte ne présente aucune trace d'altération.

Telle est la situation, Messieurs. M. Numa Laval, ancien marchand de graines, désire que le Gouvernement, après avoir pris des mesures pour constater, non pas la qualité de la graine, je le répète, mais du moins son origine, fasse davantage. Que demande-t-il? Je lis le Rapport de la Commission :

Il demande que, « pour éviter les erreurs qui se produisent dans l'achat des graines de vers à soie importées du Japon, il soit créé à Marseille une Commission spéciale chargée d'examiner les graines importées et d'estampiller chaque carton suivant sa qualité ».

Je le disais tout à l'heure, et je reviens sur la remarque que je faisais au commencement de ces observations, la science croit avoir reculé le domaine des faits déjà connus; elle a trouvé les moyens de constater sur les papillons l'existence de la maladie; elle croit pouvoir affirmer que, quand la maladie ne s'est pas développée sur le papillon, la graine qu'il produira sera saine et pourra se produire dans de bonnes conditions.

Mais ce sont là les seuls points qui peuvent être précisés d'une manière certaine, et le savant éminent qui les a constatés par ses travaux déclare, avec autant de loyauté que de modestie, qu'il ne saurait jusqu'ici, par le seul examen de la graine, reconnaître si elle est bonne.

Voici comment s'exprime sur ce point le Rapport de la Commission de l'enquête agricole :

« Jusqu'ici M. Pasteur ne donne pas de moyen propre à faire connaître si une graine est bonne, son origine étant inconnue. Il donne le moyen de reconnaître si la graine est bonne, non en l'examinant elle-même, mais en examinant les deux papillons qui l'ont produite. »

M. LE PRÉSIDENT. Je consulte le Sénat sur l'ordre du jour proposé par M. Béhic.

L'ordre du jour est adopté.

En 1867, le Gouvernement de l'Empereur ordonna une enquête ayant pour objet l'étude approfondie de tout ce qui intéressait alors les besoins de l'agriculture et de toutes les industries qu'elle alimente. Le Rapport suivant résume l'opinion de la *Sous-Commission des Vœux* de l'enquête, en ce qui concerne la sériciculture.

SÉRICICULTURE (1)

RAPPORTEUR : M. LE DUC DE PADOUE, SÉNATEUR.

Parmi les maladies qui ont menacé le plus sérieusement la production française, celle du ver à soie a dû appeler toute la sollicitude du Gouvernement. La diminution considérable de la production des cocons, en menaçant d'une ruine complète l'une de nos industries autrefois les plus prospères, a nécessité l'intervention du Gouvernement, qui a fait rechercher quelles pouvaient être les causes de la maladie. A cet effet, il a confié des missions à des hommes compétents, savants ou praticiens. L'Empereur a nommé auprès du ministre de l'Agriculture une Commission centrale, composée des

1. In : Enquête agricole. 1^{re} série, tome II, Paris, Imprimerie impériale, 1869, p. 603-613. (Note de l'Édition.)

savants les plus éminents, comme des négociants et des producteurs les plus expérimentés. Sur la proposition de cette Commission, le Gouvernement a institué, dans les départements intéressés, des primes à l'effet d'y multiplier les *petites éducations* pour graines, reconnues plus avantageuses, et à les introduire dans les départements dont la configuration géographique, la nature du sol ou le climat paraissaient devoir être favorables à la régénération ou à la conservation des bons types.

26.000 francs, en 1867, ont été affectés à cette destination, et des primes, de 200 francs chacune, ont été instituées dans quarante-deux départements. Tous les concours, pour ces primes, n'ont pu avoir lieu cette première année. Ils ont été renouvelés, en 1868, dans quarante-trois départements, et le total des primes allouées s'est élevé à 28.600 francs. Aux termes des instructions ministérielles, ces primes doivent être décernées à l'éducation, de 5 grammes au moins et de 10 grammes au plus, qui aura donné, à la fois, le rendement le plus élevé et la meilleure qualité de graine. La première moitié seulement est délivrée la première année à l'éducateur. Ce n'est qu'après l'expérimentation de la graine et la constatation de résultats satisfaisants qu'il touche le reste de la prime. Le préfet fait suivre ces éducations par une Commission locale, prise le plus généralement dans le sein de l'Association agricole qui étend son action sur le canton de l'éducateur. Notons qu'il y a lieu d'accorder la seconde moitié des primes dans la plupart des départements où on avait déjà décerné la première.

Ces essais sont commencés depuis trop peu de temps pour qu'il soit possible d'en connaître encore toute l'efficacité. Cependant, dans le Gard, elle paraît déjà se manifester d'une manière très sensible.

En 1865, l'Empereur, ayant reçu du Taïcoun du Japon quinze mille cartons de graines de vers à soie de choix, a bien voulu abandonner ce don aux sériciculteurs français, dans le désir de porter par là remède à la situation actuelle. Une enquête a fait connaître les résultats, assez satisfaisants sous certains rapports, des éducations entreprises avec ces graines. Malheureusement, la maladie paraît sévir également sur les graines étrangères acclimatées, et les éducateurs semblent porter de nouveau leurs efforts sur les graines indigènes régénérées au moyen des petites éducations.

Le Gouvernement avait chargé M. de Quatrefages, M. Decaisne et M. Peligot, membres de l'Académie des sciences, de lui donner leurs avis sur les conditions physiologiques, agricoles ou chimiques, auxquelles la maladie actuelle pouvait être attribuée.

M. Peligot a reconnu qu'elle ne s'expliquait par aucun fait chimique appréciable, malgré l'opinion contraire de M. Liebig.

M. Decaisne a démontré que le mûrier n'en pouvait pas être la cause première, les conditions de végétation et de vitalité, l'état satisfaisant de la feuille étant toujours les mêmes, quoi qu'on en ait pu dire.

M. de Quatrefages a publié un ouvrage spécial complet sur la maladie des vers à soie, et il en a retracé l'histoire dans tous ses détails. Il l'a considérée comme héréditaire, épidémique et contagieuse.

Enfin, le Gouvernement a envoyé un de nos savants les plus éminents, M. Pasteur, dans le Midi, où, dans quatre missions successives, laborieuses et fructueuses, il s'est livré aux études les plus approfondies sur cette

maladie. Il s'est déjà installé pour la cinquième, et il étudie les éducations précoces.

Cette mission, commencée en 1865, renouvelée en 1866, 1867, 1868, 1869, a donné d'importants résultats scientifiques et pratiques. Durant toute la campagne séricicole, M. Pasteur établit le siège de ses travaux à Alais, et adresse au ministre, à la fin de cette campagne, sur le résultat de ses recherches, un Rapport qui est publié.

Les études spéciales entreprises par ce savant promettent une heureuse issue. Dans le Rapport de 1866 ⁽¹⁾, M. Pasteur déclarait qu'il était très porté à croire qu'il n'existe point de maladie *actuelle* particulière des vers à soie, et que le mal dont on se plaint a toujours existé, mais à un degré moindre. Comment reconnaître l'existence de cette maladie dans les vers ? Aux corpuscules, dont la nature est encore indéterminée. La présence de ces corpuscules lui paraît une preuve certaine de maladie. L'illustre savant ne croit pas, cependant, que ce soit la seule ; mais la graine provenant de papillons non corpusculeux semble offrir des conditions, en général, suffisantes pour assurer une bonne éducation.

Le Rapport de 1867 ⁽²⁾ confirme le précédent, établissant, en outre, par des expériences directes et précises, que l'épidémie est transmissible par hérédité, par les aliments et par l'inoculation.

M. Pasteur fait voir, en outre, que, par un procédé de sélection heureusement conçu, constituant une méthode de grainage parfaitement pratique, on pourra prévenir d'une manière à peu près certaine l'apparition de la maladie des corpuscules avant la montée.

La mission de 1868 n'a fait qu'ajouter aux espérances déjà conçues antérieurement. Les travaux accomplis cette année sont venus confirmer et compléter les conclusions du Rapport de 1867. Les souffrances de l'industrie séricicole proviennent de deux maladies : l'une, la plus générale et la plus dangereuse, est la maladie des corpuscules, dont il a déjà été question ; l'autre, moins fréquente, est la maladie des morts-flats, héréditaire ou accidentelle, sévissant même sur les graines les plus pures de corpuscules, et due au développement « d'un petit ferment, en chapelets de grains » dans le canal intestinal du ver.

On ne connaît pas le moyen de guérir la maladie des corpuscules. « Heureusement, dit M. Pasteur, dans son Rapport du 5 août 1868 ⁽³⁾, la connaissance d'un remède n'a rien de nécessaire. On peut prévenir cette maladie d'une manière absolue, au moment de la confection des graines, en écartant des éducations toute graine fournie par des papillons corpusculeux. » Et M. Pasteur arrive à poser ces conclusions remarquables :

« Jamais un œuf quelconque ne contient de ces corpuscules quand il a été produit par des papillons qui n'en contenaient pas eux-mêmes... Il faut donc élever exclusivement des graines exemptes de cette maladie corpusculaire, condition que l'on réalise sûrement par l'examen microscopique préalable des cocons destinés au grainage. »

1. Voir, p. 436-448 du présent volume : Nouvelles études sur la maladie des vers à soie.

2. Voir ce Rapport, p. 511-523 du présent volume.

3. Voir ce Rapport, p. 547-576 du présent volume. (Notes de l'Édition.)

La maladie des corpuscules prend une intensité extraordinaire par la concentration des éducations trop nombreuses dans un rayon restreint; la quantité des sujets corpusculeux est plus forte dans les éducations des localités à grande culture, et, dans ces dernières, il est inutile d'essayer des éducations pour graine.

Les faits sont venus justifier les prévisions établies dans le Rapport de l'année dernière; les graines non corpusculeuses ont eu un rendement qui peut aller au double de celui des anciennes époques de prospérité. Par exemple, la Ferme-École de Paillerols a pu livrer au commerce, en 1867, 2.500 onces de graines saines, et 5.000 en 1868. Des graines provenant de deux chambrées de cette Ferme-École ont été distribuées gratuitement à cent douze éducateurs des Hautes et Basses-Alpes, par lots de demi-once, de 1 once et de 2 onces, à condition que ces éducateurs élèveraient exclusivement cette sorte de graines. Le rendement moyen a été de 45 kilogrammes de cocons par chaque once (de 25 grammes) de graines. Avant l'apparition du fléau actuel, un éducateur était satisfait quand il obtenait 25 kilogrammes de cocons par once de graines. De même, dans les Pyrénées-Orientales, par les soins d'une Commission locale, il a été constaté que toutes les chambrées corpusculeuses ont échoué et que la plupart des autres ont réussi. Il faut citer encore les départements des Hautes et Basses-Alpes, du Var, des Alpes-Maritimes, de Vaucluse, de l'Hérault et de la Corse (1).

Quand ces premiers résultats auront été confirmés par de nouvelles expériences, entreprises d'une manière plus générale, les sériciculteurs, au lieu d'aller porter au Japon l'argent de la France pour la munir de graines de races très inférieures aux nôtres, auront intérêt à se transporter dans nos départements de petite production, à y faire élever de la graine pure, à en surveiller les éducations et à choisir au microscope les meilleures chambrées pour les livrer au grainage.

L'autre maladie, celle des *morts-flats*, pourra, sinon être écartée d'une manière absolue, du moins être notablement atténuée par l'élimination des graines prédisposées héréditairement à ce mal, grâce à une observation microscopique facile du contenu de la poche stomacale et corrélatrice de celle tendant à la recherche des corpuscules. Jusqu'ici, cette maladie, compromettant l'efficacité du procédé de M. Pasteur, qui ne s'attaquait encore qu'à la maladie des corpuscules, était la principale objection de certains sériciculteurs contre l'emploi de cette méthode. Les recherches de 1868 laissent cette objection sans fondement, et permettent d'espérer qu'on arrivera prochainement à une solution définitive.

Tels ont été les résultats des missions confiées à M. Pasteur. Ils ont répondu à l'attente des personnes qui l'avaient désigné comme préparé par

1. Dans ce dernier département, l'enquête a démontré que les plantations de mûrier, abandonnées pendant un temps, se multipliaient activement, et que l'éducation des vers à soie promettait de devenir une source de prospérité pour certaines parties de l'île.

A Porto-Vecchio, notamment, la graine est en grande réputation: elle est achetée à des prix inconnus précédemment, et surtout par des commerçants italiens. Le prix moyen en est de 25 francs l'once, et se serait élevé jusqu'à 50 francs. Il paraît constant que la maladie n'atteint pas les vers qui y sont élevés. Les éducations se font sur une petite échelle, dans les maisons particulières et dans les fermes.

ses études sur les organismes inférieurs à l'accomplissement de ces difficiles recherches. Ceux qui savent ce que la science pouvait espérer des travaux de son laboratoire et des efforts de sa pensée sont seuls en état d'apprécier ce que lui doit la sériciculture et quels sacrifices il lui a faits.

Sur la proposition de la Commission centrale de sériciculture, le ministre de l'Agriculture, désireux de donner toute l'efficacité nécessaire aux enseignements et aux découvertes de l'illustre académicien, a fait répandre dans les départements séricicoles un grand nombre de microscopes. Dans ceux du Gard et de Vaucluse, le Conseil général s'est associé à cette mesure en décidant, de son côté, qu'un certain nombre de microscopes seraient achetés par le département pour être placés dans les mains des éducateurs ou des instituteurs. Plusieurs sériciculteurs ont profité de la présence de M. Pasteur à Alais pour lui demander des conseils sur la manière de se guider dans leurs observations. C'est ici le cas de dire que M. Pasteur s'est mis, avec une patience égale à son ardeur, au service de tous les éducateurs, et à toute heure du jour et de la nuit. Pas une chambrée offrant des symptômes inquiétants qu'il n'ait visitée aux environs d'Alais, prodiguant ses forces, ses soins et ses conseils jusqu'à compromettre pour toujours sa santé.

En outre, des hommes de bonne volonté se sont chargés, dans le Gard, de faire, sous sa direction, des conférences aux instituteurs, pour leur apprendre le maniement du microscope, et pour donner à leurs observations un caractère scientifique et les rendre ainsi véritablement fructueuses.

Avec l'aide des précieux renseignements de M. Pasteur, ceux-ci se livrent à des observations sérieuses et efficaces, qui, ne donnant peut-être pas toujours des résultats immédiatement pratiques, permettront, cependant, de réunir un ensemble de faits suffisant pour dégager la vérité scientifique et pour en déduire les règles pratiques à suivre, soit pour l'éducation des vers, soit pour la distinction des bonnes graines et des mauvaises.

Jusqu'ici, M. Pasteur ne donne pas, en effet, de moyen propre à faire connaître si une graine est bonne, son origine étant inconnue. Il donne le moyen de reconnaître si la graine sera bonne, non en l'examinant elle-même, mais en examinant les deux papillons qui l'ont produite.

Les sériciculteurs, qui sont peut-être trop exigeants, demanderaient davantage : ils voudraient qu'on leur apprit à distinguer la bonne graine de la graine malade ; ils voudraient qu'on leur fournit le remède propre à guérir les vers atteints par la maladie.

M. Pasteur leur répond, avec une grande sagesse, que de telles solutions ne se découvrent pas ordinairement par les seuls efforts des méthodes scientifiques, et qu'elles naissent d'un hasard heureux sur lequel on ne doit pas compter. Au contraire, les procédés préventifs, et c'est vers ceux-là que tous ses efforts sont dirigés, sont de nature à être combinés par le raisonnement, et leur recherche n'a rien qui soit au-dessus des forces de la science.

Heureusement, pour le présent, les facilités données au commerce pour amener des graines du Japon bien choisies, et, pour l'avenir, le résultat consolant des recherches persévérantes et fructueuses de M. Pasteur, les

efforts de beaucoup de sériciculteurs distingués, sont venus rendre des espérances aux éducateurs, et l'enquête séricicole de 1868, dont les résultats ne sont point encore entièrement connus, permet de constater, par avance, au moins le *statu quo*, peut-être même une légère amélioration dans les conditions de la production séricicole, prise dans son ensemble. Mais ce n'est pas là ce qui caractérise la campagne de 1868. Les leçons qu'elle a données, et c'est par elles qu'on en tirera bon parti, résultent de ce fait, qu'à côté des pires insuccès on a obtenu des récoltes d'une abondance inconnue, et cela par la seule différence des graines employées. Ainsi, la feuille, le climat, le mode d'éducation ne peuvent rendre bonne une graine viciée, ni rendre improductive une bonne graine.

Ces résultats extrêmes, constatés dans la même commune et parfois chez le même éleveur, justifient les efforts dirigés vers la production de la graine saine par le choix judicieux des parents, base de la régénération de l'industrie séricicole.

Il y a donc lieu de croire que l'industrie à laquelle Sully et Colbert avaient donné une si énergique impulsion, se relèvera par cette voie, et qu'elle reconquerra, qu'elle accroîtra même sa prospérité des temps passés.

DEUXIÈME PARTIE

RAPPORTS ET PUBLICATIONS DIVERSES CONFIRMANT L'EFFICACITÉ DE MON PROCÉDÉ DE CONFECTION DE LA GRAINE DE VERS A SOIE

Pendant les quinze ou dix-huit années qui ont précédé mes études, le mal a provoqué une multitude de recherches, de journaux, de brochures..... On a proposé des remèdes sans nombre pour le combattre. On a formulé des théories sur ses causes et sur sa propagation à travers l'Europe et l'Asie. Parmi les auteurs de ces travaux, il en est dont l'impuissance se traduit aujourd'hui par la négation des progrès qui ont échappé à leurs investigations. C'est la loi commune pour toutes les découvertes nouvelles. D'autre part, le commerce des graines avec le Japon ne peut avoir de prospérité et de durée qu'au prix de la continuation du fléau. Les Compagnies qui exploitent ce nouveau genre de négoce avec l'Extrême-Orient ont donc intérêt à nier la possibilité du grainage indigène. Quant à la déloyauté et aux manœuvres de certaines personnes livrées au commerce de la graine indigène, elles dépassent toutes les bornes.

Le lecteur me saura gré, sans doute, de passer sous silence les attaques passionnées auxquelles ont donné lieu mes Communications à l'Académie des sciences et à divers Recueils (1). Je ne crains pas d'être démenti en assurant que, dans toutes les contradictions qui se sont fait jour, il n'y a pas un fait, pas une observation sérieuse. On m'a opposé des opinions préconçues, des théories hasardées, et surtout un certain nombre d'insuccès d'éductions faites avec des graines confectionnées d'après mon procédé de grainage, sans s'inquiéter des causes qui avaient pu provoquer ces échecs, comme si la non-réussite d'une éducation avait pour conséquence nécessaire que la graine élevée était mauvaise.

1. On trouvera, p. 596-606 du présent volume, les réponses faites aux attaques dont il est ici question. (*Note de l'Édition.*)

Si, dans les articles publiés par mes adversaires pour contester l'exactitude des résultats de mes recherches et leur importance pratique, il n'y a pas un fait digne d'être discuté, en revanche, j'ai la satisfaction de pouvoir produire les Rapports d'un certain nombre de personnes qui, cherchant la vérité sans parti pris, se sont livrées à des expériences comparatives dans le but de mettre à l'épreuve des faits les principes que j'avais établis (1). Leurs observations forment la deuxième Partie de ce volume [la deuxième Partie de ces « Notes et Documents »].

EXTRAIT DU *MESSAGER AGRICOLE DU MIDI* (2).

En rendant compte au ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics de la mission qui lui avait été confiée en 1865, 1866 et 1867, au sujet de la maladie des vers à soie, M. Pasteur avait signalé les importants grainages de M. Raybaud-Lange, l'honorable directeur de la Ferme-École des Basses-Alpes (3). M. Rendu, inspecteur général de l'Agriculture, a constaté à son tour les belles réussites des éducations faites à Paillerols, sous la direction de M. Raybaud-Lange, et il appelle sur elles l'attention de M. le ministre dans un Rapport fort intéressant que nous allons mettre sous les yeux de nos lecteurs.

Rapport sur l'éducation des vers à soie à Paillerols adressé à S. E. le ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics.

Monsieur le Ministre,

Votre Excellence, justement préoccupée des souffrances de l'industrie séricicole, m'a chargé de rechercher les faits qui pourraient éclairer cette

1. Les personnes qui désireraient connaître les attaques auxquelles je fais allusion et mes réponses pourront consulter la collection du *Moniteur des soies*, journal hebdomadaire publié à Lyon. [Voir p. 536 et suivantes du présent volume.] Ces critiques ont été jugées sévèrement, quoique sans exagération, dans le journal séricicole rédigé par le professeur Haberlandt, directeur de la Station séricicole d'Autriche :

« En ce moment on se livre en France à des attaques nombreuses et violentes contre M. Pasteur et sa méthode de sélection des graines par le choix de papillons sains. On rassemble, presque avec plaisir, tous les cas d'insuccès survenus à une partie des éducations des graines faites par cette méthode, sans s'assurer le moins du monde des causes des insuccès. On paraît oublier qu'il est impossible que des graines saines réussissent absolument sans exception. Le choix des graines importe extrêmement pour la réussite, mais il faut les élever convenablement... M. Pasteur est dans la voie de la vérité, tandis que ses adversaires ignorent le plus souvent et complètement les points essentiels dont il parle, et sont abandonnés sans direction fixe aux variations quotidiennes des opinions avec la foi la plus aveugle. » (Voir *Oesterreichische Seidenbau-Zeitung*, n° 2, 15 juillet 1869; et les *Mondes*, de M. l'abbé Moigno, 5 août 1869, XX, p. 562.)

2. Rapport de V. RENDU, reproduit et commenté par F. CAZALIS dans le *Messageur agricole du Midi*, 5 janvier 1868, VIII, p. 425-428. (Note de l'Édition.)

3. *Messageur agricole du Midi*, 5 novembre 1867, VIII, p. 363 [et p. 517 du présent volume].

difficile question; j'ai été assez heureux pour rencontrer chez M. Raybaud-Lange, directeur de la Ferme-École de Paillerols, des procédés d'éducation et de grainage, confirmant les belles expériences de M. Pasteur, et appelées, suivant moi, à prévenir la maladie qui décime les chambrées : permettez-moi de vous soumettre le résultat de ma mission.

Depuis plus de quarante ans, on se livre, sur une grande échelle, à Paillerols, à l'éducation des vers à soie. Trois mille mûriers, tant en plein qu'en bordures, occupent près de 20 hectares de ce domaine; ils végètent sur un coteau argilo-calcaire, sous le climat sec de la haute Provence, à une altitude de 250 mètres au-dessus du niveau de la mer, et peuvent fournir de la feuille pour 50 onces environ. Ces conditions éminemment favorables n'ont cependant pas empêché le mal de sévir ici comme ailleurs : en 1852, la gattine faisait périr tous les vers à soie de Paillerols, et, les années suivantes, ses éducations étaient également frappées d'insuccès. M. Raybaud-Lange ne perdit pas courage. Homme de science et de pratique, après avoir, en vain, cherché à combattre le fléau par des soins hygiéniques multipliés, il se décida, en 1860, à recourir aux petites éducations. Persuadé qu'il fallait, avant tout, se préserver des foyers d'infection, il abandonna la magnanerie de Paillerols et divisa autour de lui ses éducations. Ce moyen ne suffisant pas encore, il alla dans les fermes écartées des Hautes et des Basses-Alpes, où la maladie n'avait jamais paru et où les conditions d'isolement et de salubrité présentaient les meilleures chances de réussite. Là, chaque année, à l'ouverture de la campagne séricicole, il examinait avec soin les petites éducations de ces contrées, il les suivait aux différents âges et ne s'en rapportait qu'à lui-même pour se procurer de bons reproducteurs. N'apercevait-il aucune trace de maladie aux mues successives des vers ou à la montée, il achetait à tout prix les cocons provenant de ces petites éducations, pour les faire grainer dans un bâtiment spécial de la Ferme-École. Bien convaincu déjà que la pureté de la graine était le point essentiel à rechercher, il portait toute son attention sur les reproducteurs, principal contrôle de ses essais; les papillons les plus sains, les plus blancs, les plus vigoureux, ceux dont l'accouplement rapide s'effectuait sans interruption, dont la vitalité se continuait encore douze ou quinze jours après la ponte, lui fournissaient les meilleurs types : tous les autres étaient rejetés. C'est ainsi que la graine s'est faite à Paillerols de 1860 à 1866. Six années de réussite consécutive ont récompensé cette manière judicieuse d'opérer. Au commencement de juin 1867, 35 quintaux de cocons de 40 kilogrammes chaque, résultant de 35 onces de graines, du poids de 25 grammes, partaient de Paillerols, vendus au prix de 8 francs le kilogramme; ils étaient de fort belle qualité : on avait assurément lieu d'être satisfait, en présence surtout des nouveaux désastres qui venaient de signaler la dernière campagne. Toutefois M. Raybaud-Lange ne s'arrêta pas dans cette voie du progrès. Mieux que personne il avait compris l'insuffisance de ces moyens de régénération; l'achat d'un grand nombre de lots de cocons pour en obtenir un seul d'apparence irréprochable n'était pas un médiocre inconvénient; en outre, l'inspection à simple vue d'œil n'était point infaillible, il fallait donc trouver un contrôle plus parfait. M. Pasteur, l'éminent académicien, venait de publier une partie de ses

expériences; ses recherches consciencieuses ouvraient une voie d'investigation et plus sûre et plus complète; M. Raybaud-Lange, avec le tact pratique qui le distingue, se fit aussitôt son disciple; nous entrons ici dans la seconde phase de ses expérimentations.

On connaît les travaux remarquables de MM. Cornalia et Vittadini sur les corpuscules du ver à soie; c'était une première révélation, révélation précieuse, mais incomplète, car la graine seule avait été l'objet de leurs études. Il fallait pousser plus avant les recherches, et les poursuivre dans la chrysalide et le papillon, pour s'assurer réellement de la pureté de la graine; la maladie, en effet, peut se trouver dans la graine à l'état constitutionnel ou d'hérédité, sans montrer aucune trace sous l'objectif du microscope, ce qui ne l'empêcherait pas plus tard de se déclarer, soit dans les vers, soit dans les papillons. Là gisait le secret du problème: il était réservé à M. Pasteur de le mettre en lumière et de prouver, par des expériences aussi ingénieuses que multipliées, que la pureté de la graine dépend essentiellement de l'absence de corpuscules dans les papillons. Ces corpuscules ne font doute pour quiconque les a étudiés au microscope. Toute chrysalide ou tout papillon, quel que soit le degré de la maladie, montre sous l'instrument une série plus ou moins nombreuse de petits corps ovoïdes réfractant la lumière; ceux-ci sont-ils des organites ou bien des parasites, comme l'affirme M. Béchamp, il ne m'appartient pas d'émettre un avis dans cette question de science pure; il suffit que l'origine du mal soit connue: un grand pas a été fait pour le combattre efficacement.

S'inspirant des travaux et des conseils de l'illustre académicien français, M. Raybaud-Lange, à son tour, s'est armé du microscope pour se procurer de bons reproducteurs. Ses petites éducations dans la montagne se sont élevées cette année à soixante-dix-huit; les plus minimes ont eu lieu sur un demi-quart d'once, les plus considérables n'ont pas dépassé 2 onces; toutes provenaient d'une graine déclarée parfaitement pure par M. Pasteur lui-même. Ces éducations ont été réparties entre les arrondissements de Gap, Digne et Sisteron; réussite parfaite; deux ont atteint des chiffres extraordinaires: 55 kilogrammes par once de 25 grammes, chez M. le docteur Allemand, à Riez; 58 kilogrammes pour une même quantité de graine, chez M. Rougier, à Louvière (Basses-Alpes); plusieurs sont montées à 48, 50 et 52 kilogrammes; pas une n'est descendue au-dessous de 42 kilogrammes. Dans le département de Vaucluse, il est vrai, on cite quelques échecs partiels, bien que la graine fût originaire de Paillerols; mais d'une part, cette graine n'offrait qu'une garantie insuffisante de pureté; elle seule, d'après le procédé Cornalia, avait été examinée au microscope, sans que chrysalides et papillons eussent préalablement subi cette épreuve, comme le fait et le conseille M. Pasteur; d'autre part, les acheteurs avaient mélangé la graine de Paillerols avec d'autres graines infestées: les mêmes qualités ont donné une bonne récolte moyenne dans les Basses-Alpes, l'échec du Comtat n'infirme donc point la réussite obtenue sans conteste ailleurs.

Au premier abord, Monsieur le Ministre, ces heureux résultats semblent concluants, puisque, depuis l'invasion de la maladie, la plupart des éducateurs se croient bien partagés quand ils ont moitié de récolte. Mais tous

les cocons qui donnent un bon rendement ne sont pas tous aptes à fournir de bons reproducteurs; pour s'assurer de la pureté de ces derniers, il faut recourir au microscope. C'est ce que vient de faire, dans cette campagne, M. Raybaud-Lange; il ne croit plus pouvoir se passer de ce moyen d'investigation. Aux approches de la montée, le directeur de Paillerols s'est transporté, avec son voisin, M. Gordes, aux lieux de ses diverses éducations en montagne; il a pris des cocons comme spécimen de chaque chambrée; son choix s'est porté de préférence sur les cocons les mieux conformés, les plus lourds, les plus fins et d'une coloration uniforme; les chrysalides triturées ont passé sous le microscope; tout ce qui présentait plus de 2 pour 100 de corpuscules a été rejeté, le reste a pris le chemin de la Ferme-École. Des cocons y ont été débavés de nouveau; on les a enchaînés et suspendus à des traverses mobiles dans de vastes pièces bien aérées, sous une température moyenne de 12 à 13 degrés. A la sortie des papillons, nouvel examen microscopique, auquel M. de Plagniol, habile micrographe de l'Ardèche, a prêté son concours; comme contrôle suprême, M. Raybaud-Lange a envoyé, sous des numéros d'ordre, à M. Pasteur, des spécimens de tous les papillons des différentes chambrées destinées au grainage, afin qu'il voulût bien réviser lui-même les expériences de Paillerols; de cette manière, tous les lots de cocons dont les papillons n'offraient pas assez de garantie contre la maladie se sont trouvés complètement éliminés.

Plus les papillons sont exempts de corpuscules, plus leur graine produit de cocons, plus les vers échappent à la mortalité des mues, et plus il y a d'égalité dans l'éducation. M. Pasteur estime que, dans quelques cas, 20 pour 100 d'infection promettent encore une récolte industrielle; mais comme, de l'aveu même du savant expérimentateur, rien n'est encore bien certain dans cette tolérance, M. Raybaud-Lange, pour plus de sécurité, n'admet en grainage que les papillons présentant moins de 10 pour 100 de l'affection corpusculaire. J'ai pu constater moi-même, par l'inspection au microscope, qu'un grand nombre de lots réservés pour le grainage sont entièrement purs de corpuscules; c'est parmi ces derniers triages que M. Raybaud-Lange opère une sélection minutieuse pour se procurer la graine de ses types reproducteurs de 1868; il serait difficile de s'entourer de plus de précautions.

L'atelier de grainage de Paillerols ne laisse rien à désirer; l'ordre et la propreté y président. Tout y est préalablement lavé avec un mélange d'acide sulfurique étendu de six fois son volume d'eau, afin de détruire les germes miasmatiques. Mêmes soins hygiéniques pour les éducations en montagne. Tous les lots de cocons portent une étiquette, et des numéros correspondants sont placés sur les linges destinés à recevoir la graine. Les papillons sont classés avec une extrême attention, et, nonobstant l'examen microscopique, on rejette encore tous ceux dont l'apparence est suspecte. L'accouplement ne dure pas au delà de six à sept heures. Dès que les toiles sont couvertes de graines et que celles-ci ont passé du jaune au gris, on trempe les linges dans deux eaux successives, à la température ambiante, pour les débarrasser de toute substance étrangère au grainage; cette opération terminée, on expose les linges à un courant d'air frais jusqu'à dessic-

cation suffisante; ils sont ensuite placés dans un endroit sec, à basse température, suspendus sur des cordes à l'abri de la poussière et des souris.

Tels sont, Monsieur le Ministre, les procédés usités à Paillerols. Toutes conditions générales de réussite d'ailleurs observées, on peut les résumer en deux principes : petites éducations dans des lieux éloignés de tout foyer d'infection; emploi exclusif et isolé de reproducteurs absolument purs de corpuscules. Nul doute que, par ce double moyen, on n'arrive à la régénération des races de vers à soie; c'est la conséquence logique des expériences de M. Pasteur corroborées par les succès de M. Raybaud-Lange. La grande industrie de la soie, principale source des richesses de tant de populations, n'est donc plus menacée de périr sous le fléau qui l'a si souvent compromise; à l'aide de bonnes méthodes, de soins judicieux et persévérants, et sous l'impulsion désintéressée de la science, nos éducateurs doivent se relever de leurs nombreux échecs, leur salut est entre leurs mains. M. Pasteur l'a déclaré, c'est aussi la conclusion de ce Rapport.

Agréez, etc.

Victor RENDU,
inspecteur général de l'Agriculture.

M. Victor Rendu a si bien fait ressortir toutes les conséquences logiques des expériences de M. Pasteur, corroborées par les succès de M. Raybaud-Lange, que nous n'avons rien à ajouter à son Rapport. Nous pensons, comme cet honorable inspecteur général de l'Agriculture, qu'à l'aide de bonnes méthodes, de soins judicieux et persévérants, et sous l'impulsion désintéressée de la science, l'industrie de la soie saura se relever de ses nombreux échecs et répandra de nouveau l'aisance et la richesse parmi nos populations du Midi, si rudement éprouvées pendant de longues années.

E. CAZALIS,
directeur du *Message agricole du Midi*.

Le Mémoire qu'on va lire, rédigé par M. de Lachadenède, président du Comice agricole d'Alais, décrit exactement les pratiques qui étaient usitées dans notre laboratoire du Pont-Gisquet, près d'Alais. Il est incomplet en ce qui concerne les observations relatives à la maladie des morts-flats, parce qu'il a été fait au printemps de 1868, époque à laquelle je n'avais pas encore découvert le ferment en cha-pelets de grains, indice de la flacherie.

SUR L'EMPLOI DU MICROSCOPE POUR LA FABRICATION DE LA
GRAINE DE VERS A SOIE (1).

On peut considérer aujourd'hui comme démontré, par les résultats des expériences que M. Pasteur poursuit au Pont-Gisquet, près d'Alais, que l'un des plus sûrs moyens pour faire de bonne graine de vers à soie consiste à choisir au microscope les papillons que l'on destine au grainage, après que l'on s'est assuré préalablement que ces papillons proviennent d'une chambrée ayant offert un aspect très satisfaisant de la quatrième mue à la montée.

Quelques instructions sur la manière de se servir du microscope sont donc opportunes, maintenant surtout qu'il devient si difficile de se procurer, même à un prix très élevé, de la bonne graine, et que les éducateurs sont convaincus de la nécessité de faire grainer eux-mêmes.

On sait que les vers malades présentent souvent, dans leurs tissus examinés au microscope, de petits corps ovoïdes, de dimensions très ténues, que l'on nomme *corpuscules*; que ces corpuscules se rencontrent non seulement dans le ver malade, à l'état de larve, mais encore dans l'œuf, dans la chrysalide et dans le papillon. Il s'en trouve, et en grande quantité, dans les poussières des magnaneries où ont eu lieu des chambrées qui n'ont pas réussi, parce que les vers malades, se desséchant après leur mort, se réduisent en poussière qui se répand dans l'atelier. La présence de ces petits corps dans l'organisme du ver constitue *la maladie des corpuscules*, maladie très répandue aujourd'hui et à laquelle il faut attribuer le plus grand nombre des échecs des éducations.

Les expériences du Pont-Gisquet ont prouvé, de la manière la plus évidente, que cette maladie est *héréditaire et contagieuse*.

Les personnes qui croient encore que la maladie n'est pas *héréditairement constitutionnelle* se rendent un compte très inexact des résultats acquis. On peut dire qu'elles les ignorent.

En ce qui concerne la contagion, il faut, pour y soustraire les vers, *les élever loin de toute autre provenance infectée*, dans un local séparé, parfaitement propre, nettoyé avec le plus grand soin, et ne se servir que d'agrès débarrassés, par un lavage énergique, de toutes les poussières et débris d'une précédente éducation. Il faut, en outre, prendre toutes les précautions les plus minutieuses pour ne pas introduire dans l'atelier le germe de la maladie, surtout le germe qui peut être apporté par une autre éducation courante; car la contagion est infiniment plus facile avec des poussières fraîches qu'avec des poussières sèches et vieilles. Un seul ver corpusculeux, qui traîne son corps et ses déjections sur les feuilles, peut empoisonner un nombre considérable de vers sains.

1. LACHADENÈDE (de). Rapport sur l'emploi du microscope pour la fabrication de la graine de vers à soie, lu le 2 avril 1868 à la Commission départementale de sériciculture du Gard. *Bulletin du Comice agricole de l'arrondissement d'Alais*, n° 6, 1868, VII, p. 317-327. (Note de l'Édition.)

Quant à l'hérédité, M. Pasteur a montré, par des expériences souvent répétées, que les papillons corpusculeux produisent de la graine infectée, surtout quand les chrysalides de ces papillons ont offert, encore jeunes, des corpuscules. Aussi l'examen des chrysalides peut-il rendre de grands services. Il est donc indispensable de ne prendre, pour reproducteurs, que des papillons exempts de corpuscules quand on veut avoir la certitude d'éloigner, d'une manière absolue, la maladie des corpuscules dans la graine et dans les vers qui en naîtront.

Ces précautions ne suffisent pas encore pour assurer la récolte. Il faut, de plus, que les papillons proviennent d'une éducation ayant parfaitement marché, car s'ils proviennent, par exemple, d'une chambrée dans laquelle il s'est trouvé des *morts-flats*, leur graine peut échouer complètement à l'éducation. *Et pourtant les papillons d'éducation avec morts-flats peuvent très bien ne pas être corpusculeux*; mais des expériences récentes de M. Pasteur prouvent que cette maladie, d'un genre différent, est héréditaire comme celle des corpuscules et fait souvent autant de ravages qu'elle.

En résumé, deux conditions principales sont nécessaires pour obtenir un bon rendement en cocons :

- 1° Éducation soignée des vers ;
- 2° Emploi d'une graine saine.

Que signifient ces mots : *Éducation soignée des vers*? Ils signifient qu'il faut tout faire pour éviter la contagion du mal. Ils veulent dire aussi, comme au temps de la prospérité, qu'il ne faut pas s'exposer, par manque de soins, à provoquer des maladies accidentelles dans l'éducation.

Que signifient ces mots : *Emploi d'une graine saine*? Ils signifient qu'il faut employer uniquement des graines ne portant pas en elles-mêmes, dans leur constitution intérieure, le germe des deux maladies, aujourd'hui redoutables, mises en lumière par les expériences de M. Pasteur, *la maladie des corpuscules et la maladie des morts-flats*.

Quels sont les moyens de se procurer de la graine exempte de ces maladies héréditaires?

Avant tout, il faut choisir, parmi les chambrées que l'on désire éprouver, celles qui ont le mieux réussi et dans lesquelles, nous le répétons, on n'a pas remarqué de mortalité appréciable, principalement à la quatrième mue, et depuis ce moment jusqu'à la montée. Toutes les autres, surtout celles où on a remarqué des *morts-flats*, doivent être proscrites.

Inutile d'ajouter qu'il faut aussi tenir compte de la qualité des cocons.

L'examen microscopique des papillons, on le comprend, n'a de valeur que lorsqu'il porte sur un assez grand nombre de sujets, cinquante au moins et sans choix. Pour plus de facilité dans cet examen, il faut avoir à sa disposition l'outillage convenable.

Un bon microscope d'un grossissement d'au moins 400 diamètres, muni des accessoires nécessaires ; un assez grand nombre de lames et lamelles pour ne pas être obligé d'en laver à chaque instant ; deux ou trois verres pour y mettre tremper les lames et lamelles ayant déjà servi ; des pinces pour saisir les papillons et les lamelles ; quelques baguettes et tubes de verre ; des ciseaux ; un mortier en porcelaine émaillée pour broyer les papillons ; un récipient quelconque, rempli d'eau propre pour les divers

lavages⁽¹⁾, muni d'un siphon fermé par une pince de Mohr; deux serviettes, quelques morceaux de vieux linge de toile fine; un flacon d'eau distillée ou d'eau de pluie; une table d'assez grande dimension, de couleur sombre et surtout assez massive, afin qu'elle ne soit pas ébranlée au moindre choc; enfin un siège solide, sans bras, pour laisser au corps l'entière liberté des mouvements, tels sont les objets indispensables pour faire des observations suivies.

Avant de commencer, on s'assure d'abord que tous les objets placés sur la table sont d'une parfaite propreté. En second lieu, on doit s'occuper de l'éclairage, car c'est chose très essentielle pour la précision des observations et surtout pour ménager l'organe de la vue⁽²⁾.

La table est placée en face d'une croisée, assez loin pour qu'on puisse en manœuvrer à volonté les volets, que l'on ferme de manière à ne laisser pénétrer dans l'appartement que juste la lumière nécessaire. Le microscope étant posé sur la partie gauche de la table, on regarde à travers l'oculaire pendant que l'on fait mouvoir le réflecteur jusqu'à ce que le champ visuel soit éclairé⁽³⁾. Le réservoir d'eau se place à droite et devant l'observateur, les autres objets sont disposés de manière qu'ils puissent être saisis et maniés commodément.

Après s'être ainsi installé, on peut commencer à observer. On saisit donc un papillon, à l'aide des ciseaux on lui enlève les ailes que l'on jette dans la terrine, placée à terre sous le siphon, et on le met dans le mortier avec quelques gouttes d'eau⁽⁴⁾, puis on le broie soigneusement. Cela fait, on dépose, avec le pilon, sur une lame de verre, une gouttelette du liquide, assez petite pour que la lamelle placée par-dessus puisse la recouvrir entièrement sans la faire déborder. La préparation ainsi disposée est portée sur la platine du microscope. On place alors l'œil à l'oculaire, et, saisissant d'une main le tube des lentilles⁽⁵⁾, on l'abaisse, en le faisant tourner dans sa douille, jusqu'à ce qu'on voie apparaître assez distinctement les débris du papillon contenus entre les deux lames de verre. Pour mettre au point, c'est-à-dire pour obtenir une image distincte, il faut abandonner le tube et faire mouvoir la vis de rappel dans un sens ou dans l'autre, jusqu'à ce que l'image soit parfaitement nette⁽⁶⁾. A ce moment on aperçoit dans le

1. Les cruches ordinaires dont on se sert dans les campagnes sont très commodes pour cet usage. Le tube en caoutchouc, placé dans le goulot de la cruche, se maintient très bien dans cette position; il est ainsi porté en avant, et rend l'opération très facile.

2. L'emploi d'un écran adapté au microscope et fixé à l'instrument par un cordon élastique est fort commode et très utile; nous ne saurions trop en recommander l'usage.

3. Il importe d'éviter de l'éclairer trop vivement, ce qui fatiguerait bientôt les yeux. Un ciel un peu nuageux est une circonstance très favorable; dans ce cas le miroir de l'instrument, dirigé vers un nuage blanc, renvoie généralement une lumière très convenable.

4. Il est bon de s'habituer à mettre toujours dans le mortier la même quantité d'eau, afin d'avoir des observations comparatives. L'eau qui reste naturellement après chaque lavage est bien suffisante, si l'on n'a pas laissé le mortier s'égoutter et se sécher plus ou moins.

5. Nous avons déjà dit qu'il fallait un grossissement d'au moins 400 diamètres. Dans les microscopes distribués par le département (construits par Nachet, fabricant d'instruments de précision à Paris), le grossissement donné par l'oculaire n° 2 et l'objectif n° 5 est le plus considérable; c'est celui qu'il convient d'adopter pour le genre d'observations dont il s'agit.

6. On n'y arrive pas du premier coup lorsqu'on n'est pas familiarisé avec le maniement du microscope. Il est souvent nécessaire, soit de déplacer encore l'instrument ou le miroir, soit d'essayer diverses ouvertures du diaphragme. Mais avec un peu d'habitude, on trouve bien vite la position la plus favorable de l'instrument et de toutes ses parties.



EXAMEN MICROSCOPIQUE.

Laboratoire du Pont-Gisquet, près d'Alais.

[É. Duclaux au microscope.]



champ du microscope un grand nombre d'objets divers, des débris de toute sorte, des fragments de peau, du duvet, des trachées, des globules de graisse, des bulles d'air, quelquefois des cristaux, et enfin des corpuscules, s'il y en a (1).

Ceux-ci se distinguent facilement par leur structure et par leur propriété de réfracter vivement la lumière. Ils ont la forme d'un œuf ou d'un cocon qui ne serait pas déprimé au milieu. Ils brillent avec éclat et les bords en sont nettement accusés. Si le grand axe est horizontal, ils ont la forme d'une ellipse; s'il est au contraire vertical, ils ont la forme d'un cercle. Cela sert à les reconnaître et à les distinguer des globules de graisse, des bulles d'air et des cristaux, car en faisant mouvoir le liquide, par une légère pression exercée sur la lamelle, le corpuscule est entraîné; il roule sur lui-même, et affecte alors tantôt la forme ronde, tantôt la forme elliptique, tandis que les globules de graisse, les bulles d'air paraissent toujours sphériques, et les cristaux, qui sont lamelliformes, en se présentant par la tranche, offrent l'aspect d'un rectangle très allongé ou même d'une simple ligne noire. Au reste, avec un peu de pratique, on n'hésite bientôt plus.

Dès qu'on a terminé l'examen du papillon et qu'on a vu s'il est ou non corpusculeux, et, dans le premier cas, quel est le nombre approximatif des corpuscules contenus dans le champ, on note exactement ce résultat sur un registre d'observations (2).

Avant de retirer la préparation pour passer à l'examen d'un autre papillon, on remonte un peu le tube du microscope; on enlève alors la lame pour la plonger dans l'eau, puis on lave le mortier et son pilon, et on recommence ensuite comme précédemment, et ainsi de suite, jusqu'à ce que les papillons qu'on a à étudier soient épuisés.

Lorsqu'on veut étudier un lot considérable de cocons et savoir s'il sera bon pour le grainage, il faut prendre un certain nombre de cocons dans le tas et les exposer à une température plus élevée, par exemple, dans une chambre au midi ou sous le manteau d'une cheminée de cuisine. On provoque ainsi la sortie plus hâtive des papillons. Alors on les examine, et selon qu'ils sont ou non corpusculeux, on poursuit le grainage ou bien l'on envoie à la filature le reste du lot; de la sorte on ne sacrifie que quelques cocons, ce qui suffit pour juger de la valeur de l'ensemble.

Enfin, au lieu de papillons, on peut vouloir examiner des vers ou des chrysalides; on procède, dans ce cas, comme il a été dit ci-dessus. Si c'est

1. Le liquide contenu entre les lames de verre ayant une certaine épaisseur, on doit, en manœuvrant la vis et en déplaçant la lame, parcourir les différentes couches de la préparation. En d'autres termes, il faut abaisser l'objectif depuis le moment où l'on commence à apercevoir quelque chose, jusqu'à ce qu'on ne voie plus rien. Sans cette précaution, on pourrait fort bien ne pas découvrir les corpuscules qui se trouvent ordinairement dans les couches inférieures. Prenez garde, en faisant ainsi voyager la préparation, qu'elle ne mouille, par ses bords humides, la lentille de l'objectif du microscope. Vous ne pourriez plus rien voir. Assurez-vous donc, quand vous avez de la peine à voir nettement, si cette lentille n'a pas besoin d'être lavée avec un peu d'eau et bien essuyée.

2. Il est très utile d'inscrire sur ce registre toutes les indications essentielles, la provenance des objets observés, la date de l'observation, etc., etc. Souvent il est nécessaire de recourir plus tard à ces renseignements; on comprend donc l'importance de les noter très exactement, au fur et à mesure.

de la graine que l'on veut étudier, le mortier n'est plus nécessaire; il suffit de déposer sur la lame une goutte d'eau avec un tube ou une baguette de verre. Dans cette goutte d'eau on place un ou plusieurs œufs que l'on écrase avec la baguette ou avec les pinces. On écarte les débris de la coque et on recouvre le liquide d'une lamelle. La préparation est alors complète, et on peut la porter sous le microscope (1).

L'examen des graines, des vers et des chrysalides donne des indications précieuses dont il faut savoir tenir compte pour apprécier l'état sanitaire des papillons qui en proviendront. Ainsi, lorsque déjà la graine est corpusculeuse, elle est radicalement mauvaise. Mais de ce qu'elle n'offre pas de corpuscules, on ne peut conclure qu'elle est bonne, car les corpuscules peuvent s'y trouver à l'état de germe et n'être pas encore visibles. Il en est de même pour les vers et les chrysalides : quoiqu'ils ne soient pas corpusculeux, ils peuvent très bien donner des papillons corpusculeux. Il faut donc, en définitive, en arriver à l'examen des papillons pour apprécier si l'on a de bons ou de mauvais reproducteurs.

Quel que soit le genre d'observations auxquelles on se livre, il est bon de prendre l'habitude de remettre immédiatement en place tous les objets dont on s'est servi. Il faut essuyer avec un linge fin et usé les lentilles, les cuivres et les autres parties du microscope avant de le renfermer. On lave ensuite les lames et lamelles pour les mettre dans leurs boîtes respectives. Chacun procédera sans doute à sa manière au lavage de ces divers objets; mais, pour la commodité de plusieurs, nous croyons devoir terminer en indiquant comment on s'y prend généralement.

Pour laver le mortier, on le saisit de la main gauche; avec les trois derniers doigts de la main droite on prend le pilon et l'on place le tout sous le siphon. L'index et le pouce de la main droite, restés libres, pressent la pince du siphon, et l'eau s'écoule. Pendant ce temps, on agite le pilon dans le mortier pour en détacher tout le contenu que l'eau entraîne.

Le lavage des lames et des lamelles est plus délicat. Pour faciliter l'opération il convient, après chaque observation, de séparer la lame de la lamelle et de les mettre dans deux verres séparés; on brise ainsi beaucoup moins de lamelles et on peut ensuite les prendre plus facilement pour les laver. A cet effet, après avoir disposé la pince du siphon de manière qu'elle ne presse que la moitié environ du tube de caoutchouc et produise ainsi un filet d'eau continu, on prend les lames dans la main gauche, et, les faisant glisser l'une après l'autre, on les frotte avec le pouce et l'index de la main droite. La lame étant suffisamment nettoyée, on la met dans la paume de la main droite et on passe à une autre. Quand toutes sont lavées, on les étale sur une feuille de papier buvard; on les recouvre d'une feuille du même papier, en pressant légèrement. Elles sont ainsi séchées, mais elles conservent encore un peu d'humidité, ce qui permet, en les essuyant avec un linge, de les nettoyer complètement.

1. Comme, dans la graine, les corpuscules sont plus rares que dans les papillons, il est plus difficile de les apercevoir. Il faut redoubler d'attention, car il suffirait d'apercevoir un seul corpuscule dans le liquide d'un œuf pour être assuré qu'il est aussi malade que s'il en contenait mille. L'examen des œufs exige une véritable habitude des observations microscopiques.

On opère de même pour les lamelles; seulement il faut user de beaucoup plus de précautions pour ne pas les briser, et se servir d'un linge plus fin pour les essuyer.

Ces instructions pourraient être plus détaillées; mais elles sont suffisantes. En s'y conformant on parviendra facilement, avec un peu de persévérance, à opérer sans embarras.

EXTRAIT DU JOURNAL *LE VAR*, N° DU 30 AVRIL 1868 (1).

EXTRAIT DU JOURNAL *LE VAR*, N° DU 14 JUIN 1868 (2).

A M. L. PASTEUR, MEMBRE DE L'INSTITUT, EN MISSION A ALAIS (GARD)

Callas, le 8 juin 1868.

Monsieur,

La campagne séricicole touche à sa fin dans ma commune : je suis donc en mesure de vous faire connaître le résultat des éducations faites avec les graines n° 1 et n° 2 que, sur ma demande, vous aviez bien voulu soumettre à un examen microscopique.

Dans l'intérêt de la sériciculture de notre département, vous daignâtes consigner les déductions pratiques, fournies par votre examen, dans une lettre qui, selon votre désir, fut insérée dans le journal *le Var* du 30 avril et reproduite dans un journal de Toulon.

Comme vous devez bien le penser, l'émotion produite par votre Communication fut grande parmi les éducateurs nantis de ces deux graines ou de l'une des deux. On hésita d'abord sur le parti à prendre : fallait-il jeter au feu ces graines que vous veniez de condamner ? En d'autres termes, fallait-il ajouter foi aux prévisions de la science ? Eh bien, vous l'avouerez, l'hésitation ne fut pas de longue durée. Après s'être passé de mains en mains le numéro du journal qui avait reproduit votre lettre, on finit par se dire que, après tout, le microscope n'était pas infailible, que les jugements de la science étaient parfois frappés d'appel, etc., et on procéda, comme si de rien n'était, à l'éducation de ces graines, à l'occasion desquelles vous aviez prémuni les éducateurs. Tout au plus si, parmi ces derniers, quelques-uns jugèrent faire acte de prudence en s'approvisionnant d'une faible quantité d'autres graines.

1. Ici se plaçait, dans l'édition de 1870, une « Lettre à M. le maire de Callas, arrondissement de Draguignan ». On trouvera cette lettre dans le Rapport du 5 août 1868, p. 547-576 du présent volume.

2. Cette lettre figurait dans les « Notes et Documents » du Rapport du 5 août 1868. Voir note 1, page 547 du présent volume. (*Notes de l'Édition.*)

Il s'en est donc suivi que, selon que vous en exprimiez le désir, mais dans une mesure plus large qu'il ne convenait à l'intérêt des éducateurs eux-mêmes, on a soumis votre jugement à l'épreuve des faits. Eh bien ! les faits ont parlé, et, malheureusement pour notre localité, ils n'ont que trop confirmé le verdict que vous aviez porté sur les graines n° 1 et n° 2, soumises à votre examen dans le courant d'avril dernier.

Les éducations faites avec ces deux sortes de graines ont complètement échoué ; à peine si quelques-unes, réputées les mieux réussies, ont donné de 2 à 5 kilogrammes de cocons par 25 grammes de graines. Que dire des autres, sinon constater des résultats véritablement navrants ! Au même moment où je trace ces lignes, je reçois la visite d'un éducateur désolé, qui, m'exhibant un *cocoon unique*, m'affirme que c'est là le produit tout entier d'une éducation de 25 grammes de la graine n° 2.

J'ai, de mon côté, me conformant à vos intentions, fait procéder sous mes yeux à l'éducation de 4 grammes de la graine n° 1, que je croyais excellente avant l'examen que vous en aviez fait ; ni le choix du local, ni la qualité de la feuille, ni les soins les plus minutieux n'ont pu un seul instant arrêter les progrès du mal, dont les symptômes ont apparu dès la première mue. Aujourd'hui, au moment de la montée en bruyères, je conserve à peine une demi-claie de vers, ne devant probablement pas donner plus de $\frac{1}{2}$ kilogramme de cocons.

Ainsi donc, Monsieur et très honoré Maître, vos appréciations sur les qualités pathogéniques des graines n° 1 et n° 2, après l'examen microscopique du mois d'avril, ont reçu dans cette commune la consécration rigoureuse des faits. Et, s'il ne vous a pas été donné d'épargner à nos éducateurs, pour l'année 1868, des mécomptes que vous aviez prévus d'avance, votre lettre du 24 avril aura eu ce résultat inappréciable de démontrer aux plus incrédules que la science, encore impuissante aujourd'hui à guérir le mal quand il est déclaré, peut du moins le prévenir en faisant connaître les conditions dans lesquelles il se développe. Et, par suite, j'aime à penser que, dès cette année, on ne procédera dans notre département à aucun grainage sans avoir préalablement soumis à l'examen microscopique les papillons destinés à la reproduction : je suis d'autant plus fondé à l'espérer, que le Comice agricole de Draguignan, selon l'avis que m'en donne M. le professeur Barles, se trouve dès à présent en mesure de soumettre à l'épreuve du microscope les échantillons de cocons qu'on voudra bien lui adresser.

Le D^r PIERRUGUES,
maire de Callas (Var).

Depuis plusieurs années, M. Henri Marès, correspondant de l'Académie des sciences, avait renoncé à l'éducation des vers à soie, particulièrement des races indigènes, tant était grande la difficulté de se procurer des semences saines. M. Marès, qui s'était rendu compte par lui-même des résultats de mes expériences dans plusieurs visites

à notre laboratoire du Pont-Gisquet, près d'Alais, n'hésita pas à entreprendre, en 1868, une éducation de 25 onces, et son frère, M. Léon Marès, une éducation de 15 onces aux environs de Montpellier. La réussite fut complète dans ces deux éducations. Encouragés par ce succès, MM. Marès ont renouvelé la même épreuve en 1869, et le succès n'a pas été moindre. La Note de M. Marès renferme, en outre, d'excellents conseils sur la production de la graine saine.

PRODUCTION DE GRAINES DE VERS A SOIE
EXEMPTES DE GERMES CORPUSCULEUX, PAR M. MARÈS (1).

J'ai eu, cette année, l'occasion de faire une série d'éductions avec la même graine de vers à soie, et d'en observer les larves, les chrysalides et les papillons, au point de vue du développement des corpuscules dont ces insectes sont actuellement le siège, et de la maladie dont ils sont atteints. Les résultats de ces éducations m'ont paru offrir quelques indications relativement aux conditions les plus propres à reproduire facilement des graines saines, et font l'objet de cette Note.

Ayant suivi avec le plus vif intérêt les beaux travaux de M. Pasteur sur la maladie des vers à soie, et m'inspirant de ses idées sur les garanties que doivent offrir les œufs de ces insectes pondus par des papillons vigoureux et exempts de corpuscules, j'ai élevé en 1868 des vers à soie de race jaune du pays, dont les graines m'ont été remises par M. Raybaud-Lange, et qui avaient été obtenues par lui au moyen du procédé de sélection fondé sur l'emploi du microscope, ainsi que l'a indiqué M. Pasteur.

Un kilogramme de ces graines a été divisé en deux éducations : l'une de 625 grammes (soit 25 onces), l'autre de 375 grammes (soit 15 onces), et faites l'une et l'autre aux environs de Montpellier, mais dans des directions différentes, éloignées de 25 kilomètres, ont complètement réussi au point de vue industriel (2), et ont confirmé la justesse des vues de M. Pasteur. Ce résultat est d'autant plus remarquable que les graines de ce pays ont généralement échoué. On peut juger ainsi des immenses services que la sériciculture est appelée à retirer d'un procédé de sélection destiné à paralyser, sinon à supprimer, la production des graines défectueuses.

Mais, si la réussite pour la production des cocons a été complète, il n'en a pas été de même pour la production d'une graine saine. La plupart des lots de cocons tirés de ces belles chambrées pour le grainage ont donné des papillons de belle apparence, qui ont beaucoup grainé, mais que le microscope a fait connaître comme corpusculeux : aussi les graines qui en proviennent doivent-elles être considérées comme suspectes.

1. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 29 juin 1868, LXVI, p. 1292-1297.

2. Les quantités de cocons obtenues ont été, pour l'éducation de 25 onces faite chez moi, à Launac, de 910 kilogrammes, et pour celle de 15 onces faite chez mon frère, à Saint-Gely-du-Fescq, de 575 kilogrammes.

Un pareil résultat a été si fréquemment constaté, depuis quelques années, dans les conditions actuelles de la maladie des corpuscules, qu'il est de ceux auxquels on devait s'attendre. Mais si, considéré isolément, il ne présente pas d'intérêt spécial, il n'en est pas de même quand on le rapproche d'autres résultats fournis par la même graine, élevée dans d'autres conditions. Ce sont les suivants :

1° Je remis un échantillon de cette graine, pour être essayée en hiver à la magnanerie expérimentale de Ganges, à son directeur, M. le comte de Rodez. Les vers se comportèrent parfaitement, et reçurent la bruyère le 22 mars dernier. Sur 100 graines, on obtint 98 cocons, qui furent tous considérés comme filés par des vers sains et vigoureux.

2° Le 15 mars, je retirai de cette graine un deuxième échantillon d'un demi-gramme environ, et je le mis à éclore. Les vers naquirent dans les premiers jours d'avril et furent élevés dans la chambre à éclosion, où le 7 avril on porta les 625 grammes d'œufs de la grande éclosion.

Cette petite division de vers s'est parfaitement comportée. Il ne s'en est pas perdu, car les retardataires, mis de côté, ont fait leurs cocons sans maladie. Les vers sont montés du 6 au 8 mai, et ont produit 950 cocons. Conservés pour graine, les papillons sont nés du 26 au 29 mai. Sur plus de 100 vers examinés au microscope et pris au hasard, il s'en est trouvé 3 de corpusculeux, à raison de 50 à 100 corpuscules par champ. Quelques vers de cette petite division, isolément élevés, chez moi et chez ma mère, à Montpellier, quinze jours avant la montée, et nourris de feuilles de provenances diverses, ont tous donné, après la ponte, des papillons, soit mâles, soit femelles, exempts de corpuscules.

3° Dans la grande éducation dont la graine fut mise à éclore le 7 avril, une petite division, qui a produit 20 kilogrammes de cocons, a été conduite séparément dans la chambre d'éclosion. Les vers montèrent du 18 au 20 mai, par un temps très chaud. On trouva quelques *gras* au moment de la montée, mais en quantité insignifiante. Après la montée, je trouvai pour la première fois quelques retardataires tachés ou pébrinés, et je les reconnus corpusculeux, mais leur nombre était très petit. Une partie des cocons a été réservée pour graine. Sur 1.000 papillons, j'en ai examiné plus de 100 au microscope ; il s'en est trouvé les $\frac{5}{3}$ de corpusculeux, à raison de 150 à 500 corpuscules par champ.

4° Dans la grande éducation, conduite dans une magnanerie divisée en deux pièces, les vers montèrent très bien du 21 au 24 mai. Après la quatrième mue (du 12 au 14 mai), l'éducation marchait si bien, qu'en enlevant les litières on n'y trouvait aucun ver malade d'une maladie quelconque (1). A peine y restait-il quelques retardataires. A la montée, il y eut quelques *gras*, et, pour la première fois, çà et là, quelques pébrinés, corpusculeux. Ils étaient plus nombreux dans les dernières divisions, qui montèrent du 23 au 24 mai.

Quelques petits lots de beaux cocons ont été prélevés sur la grande cham-

1. Je trouvai deux muscardins et quelques petits, que je reconnus exempts de corpuscules, dans des litières occupant dans les magnaneries plus de 400 mètres carrés. Je n'y trouvai ni *gras*, ni morts-flats. A la montée, cette dernière maladie s'est à peine montrée.

brée pour en faire grainer les papillons. Ayant examiné ces derniers à diverses reprises, je les ai reconnus corpusculeux, à raison de 20 sur 21, et la plupart des champs observés ont présenté de 500 à 2.000 corpuscules.

5° Sur la grande chambrée, deux petits lots de vers furent prélevés, le 1^{er} et le 2 mai, dans le troisième âge, et élevés à Montpellier, l'un chez moi, l'autre chez ma mère, avec les soins les plus minutieux. L'un de ces lots a donné 700 cocons et l'autre 560. Tous les deux ont été gardés pour graine. Ces vers ont parfaitement marché; néanmoins j'ai trouvé dans chaque lot deux retardataires légèrement pébrinés, corpusculeux, et, en outre, dans le mien (de 560 cocons), il y eut deux gras à la montée.

Celui de 700 cocons, arrivé à la bruyère le premier, du 21 au 23 mai, a donné des papillons presque tous exempts de corpuscules. Sur 100 que j'en ai examinés au hasard, 5 ont été trouvés corpusculeux, à raison de 150 à 250 corpuscules par champ.

Le lot de 560 cocons, auprès duquel j'avais eu l'imprudence de mettre quelques vers malades, dont j'avais formé une petite infirmerie, monta du 24 au 27 mai. Sur 100 papillons examinés, j'en ai trouvé 10 de corpusculeux, à raison de 110 à 500 corpuscules par champ en moyenne.

6° Des faits analogues se sont passés chez mon frère (1); quelques vers que son magnanier fit éclore en mars, donnèrent, au commencement de mai, des papillons que j'ai reconnus *tous* exempts de corpuscules. *Tous* les papillons provenus des lots de sa grande éducation, gardés pour graine, ont été reconnus comme très corpusculeux. Il est vrai qu'à la distance de quelques centaines de mètres de ses magnaneries, et sous le vent régnant habituellement, se trouvait une éducation de 75 grammes très corpusculeuse, qui a pu être pour ses vers un foyer d'infection, auquel les miens n'ont pas été exposés.

Ces diverses éducations d'une même graine me paraissent présenter, au point de vue de l'invasion des corpuscules, une gradation marquée.

En laissant de côté l'essai précoce de la *Magnanerie expérimentale*, dont les papillons ne furent pas examinés au microscope, nous voyons une première petite éducation, plus précoce que les grandes chambrées, mais conduite à une époque où l'on trouve déjà des feuilles de mûrier en abondance dans tous les terrains chauds et abrités, donner des papillons à peu près exempts de corpuscules, et qui se trouvent dans les meilleures conditions pour pondre les graines destinées à former les futures éducations de l'année suivante. Pourvu qu'on parte de graines non corpusculeuses (ce qui est aujourd'hui très facile), la réussite de ces petites éducations précoces me paraît certaine.

Les petites divisions de vers qui viennent après la petite éducation précoce, et en même temps que les grandes chambrées, donnent des papillons plus corpusculeux, malgré les soins dont ils sont l'objet, et leur nombre est beaucoup plus grand; ainsi il est double et même triple.

Sous l'influence des grandes éducations et de l'accumulation de vers qui en résulte, on voit, à l'époque ordinaire où on les fait, le corpuscule envahir presque tous les papillons. Cependant, quelques jours auparavant,

1. C'est chez lui que s'est faite l'éducation de 375 grammes de graine.

au moment de la montée, on ne trouvait que fort peu d'individus corpusculeux dans ces mêmes chambrées, soit parmi les vers, soit parmi les chrysalides.

Je dois ajouter qu'ayant eu l'occasion de visiter à Montpellier plusieurs petites éducations de graines distribuées par 5 grammes à la fois, et issues de papillons exempts de corpuscules, je les ai trouvées réussies quant aux cocons; mais au moment de la montée, j'ai toujours reconnu, parmi les retardataires, des vers pébrinés corpusculeux. Plus tard, l'inspection des papillons a démontré que les corpuscules les avaient envahis dans la proportion de 20 à 65 pour 100 des individus examinés. Les vers de ces graines sont montés du 15 au 20 mai; il est probable que leur éducation, avancée de huit à quinze jours, aurait donné des papillons bien moins atteints de corpuscules.

On a souvent parlé de l'heureuse influence de la précocité des éducations sur leur réussite; les résultats qui viennent d'être cités montrent que cette opinion est fondée. Dans le courant d'une pratique déjà longue, j'ai eu souvent l'occasion de m'en assurer, en observant aussi l'influence de l'élévation générale de la température, dans la dernière quinzaine de mai et le courant de juin, sur les maladies du ver à soie et sur l'activité de leur propagation (1). Mais alors nous manquions de faits comparables comme ceux de cette année, et nous étions dépourvus des moyens d'observation qui permettent de contrôler l'état du papillon après sa ponte et même après sa mort. Nous croyons donc les faits que nous signalons susceptibles d'être mis à profit par la pratique, pour la facile reproduction des graines saines et exemptes de corpuscules. Les éducations de vers desquelles on peut tirer des papillons reproducteurs sont rares, si on les cherche parmi celles qu'on fait à l'époque ordinaire, surtout si les chaleurs sont précoces comme cette année; elles sont, au contraire, communes si, partant de graines non corpusculeuses, on les conduit plus tôt et au moment où les chaleurs sont seulement suffisantes pour développer la végétation du mûrier.

L'époque qui nous paraît la plus favorable, sous le climat de Montpellier, pour mettre à éclore les œufs destinés aux petites éducations de graines, est, selon les années, la première quinzaine de mars. On peut alors obtenir la montée des vers dans les premiers jours de mai. Le papillonnage et le grainage ont lieu quinze jours après, à une époque de l'année où les chaleurs ne se font pas encore sentir, et où elles ne compliquent pas encore les difficultés de l'éducation des vers.

Ces petites éducations devront être faites dans des locaux spéciaux, qui leur seraient exclusivement destinés. Il ne faudrait pas y élever, plus tard, d'autres vers, pour ne point y accumuler les germes d'infection qui jouent un rôle si actif dans le développement des maladies du ver à soie. On devrait se borner à élever la quantité de vers strictement nécessaire pour reproduire les graines dont on croit avoir besoin pour l'année suivante. En isolant par couples les papillons d'un certain nombre de pontes, et en les

1. Tous les magnaniers savent combien il est dangereux de retarder l'éducation des vers à soie et d'arriver à la montée à l'époque des chaleurs.

examinant ensuite au microscope pour séparer tout ce qui est corpusculeux, il est facile de se procurer, dans chaque petite éducation précoce, des graines tout à fait exemptes de germes corpusculeux, et d'en faire la base des éducations futures.

RAPPORT DE LA COMMISSION DE SÉRICICULTURE
DU DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
A M. PASTEUR, MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE (1)

Perpignan, le 8 juillet 1868.

La Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales entreprit, l'année dernière, sous votre savante direction, l'œuvre de la régénération des vers à soie.

La Commission séricicole formée dans son sein vous doit un compte rendu des observations qu'elle a faites et des résultats qu'elle a constatés : elle vient remplir ce devoir, qu'elle considère d'ailleurs comme une obligation imposée par la reconnaissance.

Le désastre était grand ; il devait appeler la sollicitude du Gouvernement et des hommes, comme vous, dévoués à la science et à leur pays. Notre Société, dans une bien petite sphère, s'est efforcée de seconder les vues généreuses auxquelles vous sacrifiez votre temps et votre santé, et elle éprouve une véritable satisfaction en pensant au bien produit.

La Commission séricicole départementale nommée par M. le préfet a, en effet, constaté l'excellence de vos procédés de sélection. Vos prévisions se sont toutes réalisées, les faits le prouveront, et l'on peut espérer de toucher, dans un avenir très prochain, au terme de l'épreuve à laquelle est soumise l'industrie séricicole.

Vous aviez, en 1867, visité, avec M. Vilallongue, président de la Société, et M. Siau, membre de la Commission, un grand nombre des magnaneries de notre département. Et, après l'examen microscopique des chrysalides et des papillons, vous désignâtes l'éducation de M^{me} Guchens comme devant donner de bons résultats. Elle était presque exempte de corpuscules. Celles de M. Melchior Thomas et des demoiselles Pech-Marty étaient très corpusculeuses : vous annonçâtes, avec la certitude profonde de la science, qu'elles ne pourraient point arriver à la reproduction.

La Société de Perpignan eut foi en vos indications, et, pour vous aider autant que possible, selon la mesure de ses faibles forces, dans la haute mission que vous remplissez, elle acheta les cocons de M^{me} Guchens. Par les soins de M. le président, un grainage fut opéré, et la graine obtenue a été distribuée par lots de 3 à 8 grammes dans vingt-deux communes. C'était une expérience publique et décisive qui était tentée ; mais il ne suf-

1. Ce Rapport figurait dans les « Notes et Documents » du Rapport du 5 août 1868. Voir, p. 547-576 du présent volume. (Note de l'Édition.)

ne faisait pas de donner une graine presque irréprochable aux éducateurs, la Société devait leur transmettre vos conseils pour conduire heureusement l'éducation, et c'est là qu'a commencé, en 1868, la tâche de la Commission de sériciculture.

Les chambrées du département ont été visitées par la Commission. Les recommandations qui pouvaient assurer le succès ont été faites : on a insisté sur l'isolement à adopter pour l'éducation de la graine Guchens, sur l'exposition, l'aération, l'alimentation, enfin sur la séparation des vers qui, à la montée, ne présentaient pas les caractères que vous avez indiqués.

Le plus grand nombre des éducateurs s'y est conformé ; un petit nombre est resté dans les vieilles coutumes, et la Commission, à part le dommage particulier qui en est résulté, a été, en quelque sorte, bien aise de ces exceptions, qui ont servi à confirmer l'excellence de votre méthode.

Les cocons une fois produits, le tour des observations microscopiques arrivait. Avant de vous faire l'exposé de ces observations, il est nécessaire d'établir les résultats offerts à la vue : vous les aviez prévus.

Les éducations isolées, sans contact du matériel précédemment employé, et faites dans les conditions prescrites, ont fourni des cocons égaux, d'une grande finesse et d'une force désirable.

Celles dont l'isolement n'a pas été complet, ou qui n'ont point été faites dans de bonnes conditions hygiéniques, n'ont pas présenté les mêmes résultats ; mais il y a eu une amélioration sensible, évidente, qui sera pour plusieurs un utile enseignement.

En résumé, Monsieur, vos principes ont été répandus dans notre pays ; ils ont été accueillis avec reconnaissance par les cent quatre-vingt-neuf éducateurs qui se trouvent répartis entre trente-quatre communes. En suivant ces principes, on est arrivé à une récolte de cocons rémunératrice et pleine de promesses pour l'avenir.

Il n'y avait plus qu'à se confirmer dans les espérances conçues. La science avait parlé l'an dernier : c'était encore à la science à dire le dernier mot, à corroborer les essais précédemment faits. Les résultats sont des plus concluants.

Vous aviez constaté que les éducations Melchior Thomas et Pech-Marty étaient infestées de corpuscules et qu'elles ne pouvaient réussir. La dernière a été détruite par les morts-flats, il n'y a pas lieu de s'en occuper. Quant à la première, voici un extrait d'un Rapport de M. le docteur Aimé Massot, qui a essayé, en petit, une éducation des graines de M. Melchior :

« Le 10 septembre 1867, j'ai fait un premier examen de ces graines ; une trentaine ont été lavées à plusieurs reprises avec de l'eau distillée ; cette eau de lavage, examinée au grossissement de 400 diamètres, ne m'a présenté aucune trace de corpuscules ; ces graines écrasées, leur contenu offrait un assez grand nombre de corpuscules de petite dimension, mais parfaitement caractérisés.

« Le 10 mars 1868, j'ai procédé à un nouvel examen sur trente graines : comme la première fois, l'eau de lavage ne présentait rien de particulier, mais on observait dans le contenu des graines des corpuscules nombreux et beaucoup plus développés.

« Cent graines ont été mises à éclore dans mon cabinet : vingt-cinq

n'ont pas bougé; soixante-quinze vers sont nés du 3 au 8 avril; la plupart sont morts dans les premiers quinze jours et ont tous présenté des corpuscules plus ou moins nombreux. Le 25 avril, il ne restait plus que cinq vers faibles et peu développés, qui n'ont pas tardé à périr; ils étaient aussi très corpusculeux. »

Parallèlement à cette éducation, M. Massot en a fait une autre, avec les mêmes soins minutieux, de graines sans aucune trace de la maladie, provenant de papillons corpusculeux: elle a donné pour tout résultat neuf cocons sur cent graines.

Ainsi, c'est décisif, les éducations corpusculeuses sont fatalement condamnées.

Cette expérience de M. Massot faisait attacher plus d'intérêt aux observations à faire sur les éducations provenant de la Société et de M^{me} Guchens. La Société désirait ardemment votre venue dans le département des Pyrénées-Orientales pour l'aider dans ses investigations. Retenu dans le Gard, vous priâtes M. Maillot, qui vous assiste dans votre mission, de se mettre à la disposition de la Société; l'œuvre entreprise a donc pu être poursuivie. M. Maillot s'est acquis des droits à notre reconnaissance.

Dès son arrivée parmi nous, la Commission de sériciculture fit un appel aux éducateurs, par sa circulaire du 3 juin 1868, pour les engager à soumettre leurs produits à l'examen microscopique. Cet appel fut entendu. M. Maillot a consacré vingt jours à la vérification de plus de cent vingt éducations; il a accompli sa tâche de dévouement avec un zèle au-dessus de tout éloge, et la Société a fait moins qu'elle n'aurait voulu en l'inscrivant au nombre de ses membres et en lui votant une médaille d'or.

Après les constatations de M. Maillot, la Commission de sériciculture, dans une lettre particulière, conseillait aux éducateurs ou le grainage ou la livraison à la filature.

Des faits d'une haute importance sont résultés des observations microscopiques, savoir:

Que les graines de la Société ont fourni les résultats les meilleurs, et que la régénération est, non seulement possible, mais certaine, incontestable;

Que, par la livraison à la filature, les graines qui auraient pu perpétuer le mal ont été retirées de la circulation;

Que le département y a trouvé un avantage réel, un profit considérable: le type primitif de la race jaune roussillonnaise a été reconstitué;

Enfin, que les éducations sont faites avec plus d'intelligence et que la confiance est dans tous les esprits.

Voilà de beaux résultats; la Société en est presque fière, mais elle les attribue tous au savant illustre qui les a provoqués et préparés. C'est vous dire, Monsieur, que le département estime justement le service que vous avez rendu à l'industrie séricicole, à la France qu'honore votre dévouement autant que votre supériorité scientifique.

M. Maillot n'a pas seulement fait l'examen microscopique des chrysalides et des papillons qui lui ont été soumis: il a mis son expérience et son savoir au service de la Société; il a dirigé les éducateurs dans ce qui leur restait à faire, et visitant le département avec M. Siau, il s'est assuré que ses indications étaient suivies par ceux qui les avaient reçues. Enfin, il a

exercé au maniement du microscope M. Ablard fils, qui a pu l'assister d'abord, et ensuite continuer les travaux après son départ.

La Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales pouvait considérer sa mission, à elle, comme terminée; mais elle a pensé qu'elle devait encore assurer un autre avantage au département, en faire en quelque sorte le centre d'approvisionnement des éducateurs du Midi. Nous avons eu une bonne graine et un bon rendement; mais il nous faut en graine irréprochable et le rendement maximum. Nous sommes pour cela dans une situation climatérique exceptionnelle; nous devons en profiter pour le bien du pays, pour l'industrie qui réclame les efforts de tous.

Dans ces vues, deux grainages ont été entrepris et conduits avec un soin remarquable par notre président M. Vilallongue. Le premier a été fait d'après la méthode ordinaire; le second, comptant mille vingt couples, a été cellulaire. M. Ablard fils a vérifié chaque couple en particulier, et il en a constaté cinq cent quatre-vingt-douze complètement exempts de corpuscules. La graine de ces cinq cent quatre-vingt-douze couples, dont il vous sera adressé un lot, a été conservée pour être distribuée gratuitement, comme l'année dernière; elle sera confiée à des mains habiles, à des éducateurs consciencieux. L'autre graine, le couple n'offrit-il qu'un corpuscule, a été rigoureusement rejetée. Le grainage ordinaire a donné de bons résultats; il ne pouvait en être autrement, car les cocons provenaient des éducations constatées les meilleures parmi les bonnes, savoir: de celles de M^{lle} Dorca, de M. Montoya, de M^{me} V^{ve} Philip et M^{me} Guchens.

Le succès de la campagne présente est une garantie de celui de la campagne prochaine, et le but que la Société se propose sera sûrement atteint. Ne l'est-il pas déjà en quelque sorte?

Depuis le départ de M. Maillot, plus de trente éducateurs du Gard sont venus s'approvisionner dans le département. Ils ont demandé à la Société des renseignements qui leur ont fait sans crainte conclure des affaires importantes. M. Ablard fils, par les inductions qu'il a tirées de ses observations, a facilité les marchés et a rendu là encore un véritable service, que la Société a voulu récompenser en lui décernant une médaille d'argent. Nous pouvons donc avancer que le département des Pyrénées-Orientales se trouvera en mesure, grâce à votre direction, de fournir des graines indigènes qui conduiront à la régénération.

La Commission a insisté sur les résultats obtenus par la race roussillonnaise; c'est que tout l'avantage a été en sa faveur dans la comparaison faite avec la graine de Sauve, que nous devions à la sollicitude de S. Exc. le ministre de l'Agriculture.

La graine de Sauve a en effet donné trois quarts de cocons blancs, bons sans doute, mais les vers ont été moins vigoureux que ceux de la race roussillonnaise, qui, du reste, est préférée; ils sont plus lents à la montée et plus impressionnables aux variations de l'atmosphère. La chambrée de M. Montoya a cependant bien réussi, mais c'est la seule qui mérite une mention spéciale.

Il est encore un point sur lequel vous avez appelé l'attention de la Société, et dont la Commission doit vous entretenir: c'est la maladie des morts-flats. Il y a eu une chambrée détruite, avons-nous dit, mais là se

sont arrêtés les ravages de la maladie. Le soin que les éducateurs ont eu d'enlever les vers languissants devait enrayer le mal; lorsqu'il se produit avec intensité, qu'il s'étend sur toute la chambrée, la mortalité étant considérable, les éducateurs emploient un remède radical, trop radical peut-être: ils jettent la chambrée entière. Dans cet état de choses, le danger pour la reproduction n'est pas considérable; il est prévenu par la séparation ou détruit par la perte de la chambrée.

Les vers corpusculeux, voilà le véritable danger. Nous avons recommandé d'écarter soigneusement tous les papillons qui présenteraient une teinte noire sur les anneaux de l'abdomen et principalement sur les flancs; ces papillons sont en effet chargés de corpuscules, comme vous l'aviez annoncé, et ce caractère permettra à l'éducateur de faire lui-même un triage qui, en éliminant les sujets malades, contribuera à la rapidité de la régénération.

Ainsi, pour la Société de Perpignan, l'expérience est faite; elle est concluante. Vos procédés de régénération sont infaillibles, nous pouvons le proclamer hautement. Ce n'est pas le seul résultat obtenu. Il en est un de l'ordre moral qui a également une grande importance. La fraude dans la vente devient plus difficile, presque impossible, car l'acheteur aura un auxiliaire éclairé, le microscope, et alors encore la dégénérescence sera plus lente, arrêtée même pour longtemps, et la ruine de nos éducateurs aura été un fait malheureux, mais que les mêmes causes ne feront plus craindre.

La Commission de sériciculture termine là son Rapport; elle voudrait qu'il vous fût un témoignage de ses sentiments de reconnaissance et de profond respect.

Suivent les noms de Messieurs les membres de la Commission :

VILALLONGUE, président; COMPANYO, vice-président; SIAU, trésorier;
FERRER; A. MASSOT; LABAC; BÉGUIN; PELLET; DANJAN et ABLARD,
secrétaires.

RAPPORT ADRESSÉ A M. PASTEUR, PAR M. DE LACHADENEDE,
PRÉSIDENT DU COMICE AGRICOLE D'ALAIS (1).

Alais, le 22 juillet 1868.

En comparant la date de ma lettre avec la date de celle que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser le 27 mai dernier (2), je suis frappé du long espace de temps qui les sépare. Je n'ai pu répondre plus tôt parce que c'est aujourd'hui seulement que je reçois les derniers renseignements qui m'ont servi à dresser les tableaux que j'ai l'honneur de vous adresser. Cela

1. Ce Rapport forme la seconde partie de la Note E des « Notes et Documents » joints au Rapport du 5 août 1868. Voir p. 547-576 du présent volume.

2. Voir, p. 533-540 du présent volume : Lettre à M. le président du Comice agricole d'Alais, Alais, le 27 mai 1868. (Notes de l'Édition.)

vous prouve, Monsieur, une fois de plus, combien il est difficile de savoir d'une manière précise ce qui se passe dans nos magnaneries.

GRAINE DE M. RAYBAUD-LANGE.

220 ONCES. — 31 ÉDUCTIONS. — 20 KIL. 6 HECTOGR. PAR ONGE.

NOMS DES ÉDUCATEURS	QUANTITÉ	SUBDI- VISIONS en éducations différentes		RENDEMENT en cocons	OBSERVATIONS
		onces	gr		
M. de Boisson. (Commune d'Allègre.)	10 A	40	210	128,45	} Jetés à la troisième mue.
M. de Lascours. (Commune de Boisset-et-Ganjac.)					
M. César Fabre. (Alais.)	20 B	325	100	507,00	} Jetés à la quatrième mue.
M. de Coehorn. (Saint-Jean- du-Gard.)	4 C	50	50	42,00	} Jetés à la quatrième mue.
M. Pontet. (Ardèche.)	3 C	75	9 C	77,60	} Jetés à la quatrième mue.
M. Pagès. (Commune de Saint-Privat-des-Vieux.)	30 D	750	750,00		
				M. Max. d'Hombres. (Vézé- nombres.)	10 D
M ^{me} de Maubec. (Rivières.)	15 J	14	50		
				M. Tuech. (Salindres.)	5 J
M ^{lle} de Cambis. (Salindres.)	20 J	10	240		
				M ^{me} Varin d'Ainvelle. (Ser- vas.)	10 L
M. de Logères. (Ardèche.)	8 V	250	125		
				M. Rivières de Jean. (Alais.)	32 V
M. de Lachadenède. (Servas.)	20 K	150	30		
	220	5.500	4.534,20		

Je ne voulais porter dans ces tableaux que les rendements qui m'ont été donnés par écrit, afin de procéder avec exactitude; mais, pour quelques-uns, les réponses que j'ai sollicitées à plusieurs reprises n'arrivant pas, je me décide à accepter les renseignements verbaux après en avoir vérifié la véracité.

Vous regretterez probablement, Monsieur, que ces tableaux ne soient pas

plus complets, et que de plus nombreuses observations n'y soient pas consignées. Dans les lettres que j'ai entre les mains, ces observations sont si

GRAINE DE M. DE CHAVANNES.

30 $\frac{1}{2}$ ONCES. — 35 ÉDUCTIONS. — 26 KIL. 2 HECTOGR. PAR ONCE.

NOMS DES ÉDUCATEURS	QUANTITÉ	SUBDIVISIONS en éducations différentes		RENDEMENT en cocons	OBSERVATIONS
		onces	gr		
M. Jeanjean. (St-Hippolyte.)	1			27,00	
M. Chambon. (Uzès.)	1			36,00	
M. de Trinquelagues. (Nîmes.)	1			30,00	
M. le Dr Serre. (Alais.)	1			12,00	
M. le Dr de Tubœuf. (Alais.)	1			19,35	
M. Josau. (Alais.)	1			7,70	
M. de Boisson. (Allègre.)	1			10,50	
M. Passet. (Alais.)	1			10,25	
M. Laupies. (Rousson.)	1			10,00	
M. Ernest Bonnal. (Alais.)	1			15,00	
M. Martial, institut ^r . (Alais.)	1			26,00	
M. Gaston d'Adhémar. (Bagnard.)	1			15,00	
M. Gros, architecte. (Alais.)	1	24,00			} A échoué à la troisième mue.
		1,00		1,45	
M. Charles Robert. (Chamborigaud.)	2			20,20	
M. de Logères. (Ardèche.)	1				} N'a pas fait connaître le résultat.
		6,25		5,00	
M. Castanier. (Alais.)	1	6,25			} Échec.
				36,00	
M. Tribes, avocat. (Alais.)	1	2,50			} Échec.
		5,00		20,20	
		5,00			
M. Rivières de Jean. (Alais.)	1			18,00	
M. Joseph d'Hombres. (Alais.)	1			14,25	
M. Lavergne. (Alais.)	1	1			} Échec.
				33,60	
M. Bessière. (Saint-Privat-des-Vieux.)	1			38,00	
M. Rémesi. (Alais.)	1			15,00	
M. Ruis. (Alais.)	1			8,00	
M. le Dr Pagès. (Alais.)	1			14,00	
M. Emile Fraissinet. (Alais.)	1			28,00	
M. Eyrargues. (Bouches-du-Rhône.)	1				
		110,00		180,00	
M. de Lachadenède	7	50,00		47,00	
		15,00		17,00	
M ^{me} de Lachadenède. (Servas.)	3			98,00	
	30 $\frac{1}{2}$			812,50	

peu précises, si vagues et si diverses, qu'il eût été difficile de les mentionner. Il en résulte cependant que les échecs des diverses graines ou leurs faibles rendements correspondent presque toujours à une éducation faite (au

moins pendant les premiers jours) dans la même magnanerie que des graines d'une autre provenance, ayant échoué ou n'ayant donné que des résultats peu satisfaisants, tandis que les lots qui ont bien marché ont été, en général, élevés séparément. C'est un fait qui a son importance et qu'il est bon de constater dès à présent, sauf à le vérifier encore plus tard.

GRAINES DIVERSES.

NOMS DES ÉDUCATEURS	ESPÈCES	SUBDIVISIONS	RENDEMENT
		en éducations différentes	en kilogrammes
M. de Boisson	Sauve à cocons jaunes . . .	37,000 ^{gr}	30,9 ^{kg}

Divers lots donnés par M. Pasteur.

M ^{lle} de Boisson	Mazel blancs purs	0,920	1,120
M ^{me} Beau	<i>Idem</i>	0,800	A échoué.
M ^{lle} de Bonnafous	<i>Idem</i>	0,545	1,050
M ^{me} Louis Destremx	Mazel jaunes purs	0,800	1,000
M ^{lle} Daniel	<i>Idem</i>	0,670	1,100
M ^{me} Crouzat	Sauve blancs purs	0,800	1,300
M ^{me} de Firmas	<i>Idem</i>	0,800	1,200
M ^{me} Renaud de Labarèze	Sauve jaunes purs	0,800	1,000
M ^{lle} de Lachadenède	Sauve jaunes et blancs purs	0,840	1,400

Divers lots donnés par M. Gernez.

M. Arbousset	Sauve	4	3,060
<i>Idem</i>	Caladroy	2	A échoué.
M ^{me} de Maubec	<i>Idem</i>	2	4,185
M. Antoine	<i>Idem</i>	5	3,000
<i>Idem</i>	Guchens	5	6,000
M ^{me} Malinowska	<i>Idem</i>	2	1,750
M ^{lle} de Cambis	Julia-Bélia	2	"
M. Agniel	<i>Idem</i>	6	8,000
M. Ribot	<i>Idem</i>	6	A échoué.
M. Despeyroux	<i>Idem</i>	5	8,500

Le rendement moyen de ces trois derniers tableaux (1) est :

Pour le premier	de 20,750 ^{kg} par once.
Pour le second	de 32,500 »
Pour le dernier	de 22,400 »

J'aurais voulu, Monsieur, joindre à ces renseignements le rendement des graines de même provenance élevées dans l'arrondissement; mais je n'ai pu suivre exactement les graines distribuées par d'autres personnes. J'ignore même le nom des éducateurs qui les ont élevées. Je ne connais que par oui-dire, pour une partie seulement, les résultats qu'elles ont

1. Les tableaux, sauf les « divers lots donnés par M. Gernez », ont paru d'abord dans le *Bulletin du Comice agricole de l'arrondissement d'Alais*, 1868, VII, p. 287-289. (Note de l'Édition.)

donnés et les diverses circonstances de leur éducation : voilà pourquoi je n'en parle pas.

Mais les chiffres ci-dessus sont assez significatifs. Ils prouvent de la manière la plus évidente la supériorité du procédé de grainage que vous nous avez si souvent recommandé.

Malheureusement, comme pour toutes les grandes découvertes de la science, il s'écoulera beaucoup de temps avant que la masse des éducateurs comprenne et adopte cette manière simple d'opérer. Longtemps encore parmi eux il s'en trouvera qui, procédant imparfaitement, éprouveront des échecs, et, plutôt que de s'accuser eux-mêmes, ils se poseront en détracteurs. Mais, dans le nombre, il s'en trouvera d'assez intelligents qui mettront à profit vos précieux conseils. Les succès qu'ils obtiendront éclaireront les autres, et bientôt ils auront des imitateurs (1).

Il eût été intéressant de mettre en regard du rendement les résultats de l'examen microscopique des reproducteurs fournis par les diverses éducations dont il est question ci-dessus. Mais je n'ai pu voir qu'un petit nombre de papillons. Ceux que j'ai examinés sont en général corpusculeux. Il est à remarquer toutefois que ceux des éducations séparées le sont en moindre proportion, et que les petites éducations en ont présenté un bien plus petit nombre, quelquefois pas du tout.

On pourrait de ces divers faits tirer certaines conclusions. Il ne m'appartient pas de les discuter. Je me borne donc à vous transmettre sans commentaires les renseignements qui précèdent.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

DE LACHADENÈDE,

président du Comice agricole d'Alais.

RAPPORT DE M. DUCROT

RÉPÉTITEUR A L'ÉCOLE IMPÉRIALE D'AGRICULTURE DE LA SAULSAIE (Ain) [2].

Les essais de sériciculture que je fais à l'École de la Saulsaie datent de 1866. Ils sont une preuve de l'infailibilité des moyens proposés par M. Pasteur pour obtenir de la graine saine, et de la nécessité de ne confier la production de cette graine qu'à de petites éducations d'une demi-once au plus, les seules qui puissent recevoir les soins nécessaires pour une réussite complète.

J'élevai en 1866 quelques graines du Japon; les vers devinrent fort beaux, furent exempts de maladie et firent tous leurs cocons; mais le faible

1. Dans le Rapport du 5 août 1868 (voir p. 547-576 du présent volume) la Communication de M. de Lachadenède se terminait par les trois alinéas suivants, qui ont été supprimés dans l'édition de 1870 des « Études sur la maladie des vers à soie ».

2. DUCROT. Essais séricicoles. *Moniteur des soies*, 25 juillet 1868, VII, n° 314, p. 4-5. — Cet article a été reproduit dans le Rapport du 5 août 1868 où il constitue la note C. (*Notes de l'Édition.*)

produit obtenu (trois cocons ne pesaient guère plus de 1 gramme), et le faible prix qu'on en offrit à Lyon, 4 francs le kilogramme, me décidèrent à abandonner cette éducation et à m'occuper exclusivement de la race jaune du pays, plus délicate, dit-on, mais donnant des cocons pesant près de 2 grammes chacun, et valant 7, 8 et 9 francs le kilogramme.

Cette race fut introduite dans la commune de Beynost (vallée du Rhône), il y a une douzaine d'années; les nombreux petits propriétaires qui habitent cette commune firent d'abord chacun de petites éducations de 5, 8, 10 grammes au plus; la réussite fut complète: leurs produits acquirent bientôt une réputation bien méritée; chaque récolte était achetée pour graine, sur place même, à des prix exorbitants, 12, 15 et jusqu'à 18 francs le kilogramme. Cet état de choses dura cinq ou six années: l'ambition des éleveurs y mit bientôt un terme. Tel propriétaire qui faisait 5 grammes en fit successivement 10 grammes, 20 grammes, 2 onces et jusqu'à 6 onces: qu'en résulta-t-il? l'éducation fut de plus en plus négligée, les maladies survinrent, la race de Beynost perdit sa réputation, le peu de produits obtenus ne purent se vendre que pour la filature à prix réduits; les éleveurs se découragèrent, de telle sorte qu'en 1866 je pus à peine trouver, dans cette commune, quelques grammes de graines pour faire mes expériences.

Aujourd'hui, cette éducation est complètement abandonnée. Il en est de même à Trévoux, qui se livrait, il y a quelques années, à l'éducation de la même race avec le même succès, et qui a échoué par la même cause. J'ai visité dernièrement ces deux localités; pas une feuille n'a été cueillie cette année sur leurs nombreux et beaux mûriers, qui, cependant, sont encore tous debout. Un découragement si prompt est extraordinaire, car, il y a cinq ans à peine, les éducateurs de ces communes, Trévoux et Beynost, les seules de l'arrondissement où l'éducation se faisait sur une large échelle, allaient chercher à une distance de 10, et même 15 kilomètres, la feuille des mûriers assez communs et très beaux sur tout le territoire de l'arrondissement. Revenons à mon éducation.

Au printemps de 1866, je pris à Beynost, chez M. Meillard, 5 grammes de graine provenant d'une éducation des plus infectées par la pébrine. Je fis éclore cette graine au commencement de mai, et je choisis dans la masse, à leur naissance, les vers qui me parurent les plus noirs et les plus vigoureux; je les enlevai avec précaution, au moyen de jeunes feuilles de mûrier; je recueillis ainsi environ sept cents vers et je jetai le reste. Ces sept cents vers furent élevés sans chaleur artificielle et dans toutes les conditions de propreté et d'aération désirables. A chaque sommeil, je réservais seulement les vers qui s'endormaient durant les huit premières heures du sommeil; le reste, levé au filet, était jeté. Au réveil, tous les vers qui n'étaient pas de même réveillés huit heures après le réveil des plus hâtifs, étaient aussi impitoyablement jetés; je parvins ainsi à n'avoir plus, au commencement du cinquième âge, que trente-quatre vers, très beaux, paraissant sains, et qui tous montèrent presque en même temps, le trente-cinquième jour après leur naissance. Cette éducation, ainsi que celles de 1867 et de 1868, se fit dans une grande salle, pourvue de trois fenêtres exposées à l'est, au sud et à l'ouest. En ouvrant ces fenêtres à propos et sans avoir recours au chauffage, je parvins, tout en maintenant mon éduca-

tion parfaitement aérée, à obtenir, pendant toute sa durée, une température assez constante de 17 à 22° C. Les trente-quatre cocons obtenus étaient de toute beauté; ils me donnèrent quinze papillons mâles et dix-neuf femelles; je jetai deux mâles et cinq femelles qui présentaient quelques défauts à vue d'œil. Il me restait ainsi treize mâles et quatorze femelles qui furent séparés par couple au fur et à mesure de leur éclosion et placés couple par couple dans des cadres numérotés. L'accouplement dura vingt-quatre heures environ; j'ai pris pour règle de laisser les papillons se séparer d'eux-mêmes; deux femelles cependant ont dû recevoir le même mâle chacune douze heures, et leurs œufs ont tous été parfaitement fécondés. L'accouplement terminé, je laissai la ponte s'effectuer pendant soixante-douze heures, au bout desquelles chaque couple fut examiné au microscope avec le plus grand soin. Six observations furent faites pour chaque papillon écrasé dans un mortier avec quelques gouttes d'eau distillée; le nombre de corpuscules observés dans le foyer de la lunette chez les papillons malades a varié entre un et dix pour chaque observation.

1	{	Mâle	malade.	8	{	Mâle	sain.
		Femelle	saine.			Femelle	saine.
2	{	Mâle	sain.	9	{	Mâle	sain.
		Femelle	saine.			Femelle	saine.
3	{	Mâle	sain.	10	{	Mâle	sain.
		Femelle	saine.			Femelle	malade.
4	{	Mâle	malade.	11	{	Mâle	sain.
		Femelle	malade.			Femelle	saine.
5	{	Mâle	sain.	12	{	Mâle	malade.
		2 Femelles	saines.			Femelle	malade.
6	{	Mâle	sain.	13	{	Mâle	sain.
		Femelle	saine.			Femelle	saine.
7	{	Mâle	sain.				
		Femelle	malade.				

Les couples 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 et 13 ayant été trouvés exempts de corpuscules, les œufs de leurs neuf femelles furent gardés; les œufs des autres femelles furent jetés.

En 1867, l'éclosion a eu lieu le 6 mai; la température a été relativement basse pendant toute la durée de l'éducation, elle a varié entre 15 et 20° C; il en est résulté que les vers ne sont montés que le quarante et unième jour après leur naissance. Pour ce qui concerne l'exclusion des retardataires, j'ai été moins sévère que l'année précédente. En 1866, comme en 1867, j'ai agi comme il suit à l'époque critique du sommeil. Je donne douze repas en vingt-quatre heures pendant les deux premiers âges et huit repas pendant les trois derniers; or, à chaque sommeil, je supprime dès son début quatre repas; il y a donc jeûne pendant huit heures aux deux premiers sommeils, et pendant douze heures aux deux derniers. Plaçant le filet après ce jeûne, j'enlève tous les vers qui ne dorment pas pour former une nouvelle table. De cette manière, les vers dorment découverts, la tête élevée, et se réveillent tous à la fois, ce qui n'est pas lorsqu'on les enfouit sous des monceaux de feuilles. A partir du moment où le réveil commence,

j'attends six heures avant de placer le filet qui doit recueillir les vers éveillés; six heures après la pose de ce dernier, je l'enlève, et tous les paresseux sont alors jetés.

En agissant ainsi, j'ai obtenu, en 1867, au cinquième âge, des vers d'une égalité parfaite. La montée s'est faite dans un très court espace de temps, et j'ai récolté deux mille cinq cents cocons magnifiques. J'en ai gardé cent cinquante pour graine; le reste, soit deux mille trois cent cinquante cocons pesant 4 kilogrammes, a été vendu pour la filature au prix de 7 francs 50 centimes le kilogramme. Sur les cent cinquante papillons réservés, onze ont été jetés comme incomplets. Parmi les autres, vingt couples ont été examinés au microscope, comme l'année précédente, et pas un seul corpuscule n'a été trouvé, d'où j'ai conclu qu'il était inutile de pousser l'examen plus loin. J'ai gardé toute la graine obtenue.

Cette année (1868) l'éclosion a eu lieu le 13 mai; l'éducation s'est faite dans les conditions les plus favorables. La température, pendant toute sa durée, n'est pas descendue au-dessous de 20°C et a varié entre 20 et 24. Les vers ont marché avec une grande régularité. J'ai dédoublé seulement au premier et au deuxième sommeil; les retardataires ont été si peu nombreux aux deux derniers sommeils que j'ai pu les réunir à la table suivante sans être obligé d'en faire de nouvelles. La montée a commencé le vingt-huitième jour après la naissance, soit le 10 juin; le 14, tout était monté. J'ai commencé la récolte le 19; le 20, elle était terminée, et j'ai pu constater le résultat obtenu; quatorze mille quatre cents cocons ont été récoltés et ont pesé 24 kil. 680. Je puis assurer que je n'ai pas eu de vers malades de pébrine, et pas un mort-flat; 24 kilogrammes ont été vendus pour graine à M. Chabot, épicier, rue Saint-Dominique, à Lyon, au prix de 10 francs le kilogramme. J'ai gardé pour ma graine, comme l'année précédente, cent cinquante cocons, et je n'en garderai jamais davantage, bien que les mûriers de l'École, que M. le directeur veut bien mettre à ma disposition, me permettent d'en élever une quantité plus considérable. L'éclosion des papillons a commencé le 30 juin et s'est terminée le 4 juillet. Vingt couples examinés au microscope ont été, comme en 1867, trouvés exempts de corpuscules.

J'ajouterai que le délitement, pendant chaque éducation, a eu lieu régulièrement chaque jour; que les vers ont été maintenus toujours espacés entre eux, ce qui nécessite, il est vrai, une plus grande quantité de nourriture; que pendant les deux premiers âges il a été donné de la feuille de mûriers non greffés, et que les vers ont constamment reçu de la feuille fraîchement récoltée, parfaitement sèche, exempte de taches et prise sur les mûriers les plus vigoureux.

Que conclure de ce résultat? Que par une sélection bien entendue, pratiquée sur de petites éducations, les seules qui puissent être parfaitement soignées, et en s'aidant du microscope, il est possible d'améliorer en peu d'années nos races indigènes.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. LE MARÉCHAL VAILLANT (*).

Paris, 15 août 1868.

..... Je suis peiné de vous voir en dissidence avec M. Pasteur, peiné aussi de l'espèce de reproche que vous me faites de rapporter tout le succès de mes éducations au procédé de grainage par le microscope. Je vous ai cité des faits, voilà tout. Je crois volontiers avec vous que bien d'autres circonstances fortuites ont influé sur ces faits et peuvent diminuer la part du grainage cellulaire et de l'examen microscopique; mais cette part reste inattaquable. Permettez-moi de vous rappeler sommairement ici comment les choses se sont passées.

J'avais fait en 1866 une petite éducation d'œufs provenant de la Transylvanie, elle réussit bien; en 1867, j'élevai de nouveau une partie de ma graine obtenue, je réussis encore. M. Pasteur, qui était venu voir mes vers au printemps de 1867, me dit: « Si vous voulez suivre mes indications, nous aurons avec vos vers de la graine parfaitement exempte de corpuscules, que vous pourrez donner à des éducateurs fort embarrassés pour s'en procurer. » De là, le grainage cellulaire et l'examen des papillons au microscope. De là aussi trois catégories d'œufs ou de graines: les œufs provenant de parents irréprochables; les œufs provenant de parents ayant tous deux des corpuscules; enfin, les œufs dont un des parents était sain et dont l'autre était malade des corpuscules.

Eh bien! l'éducation faite avec les œufs de la première catégorie n'a pas

1. *Moniteur des soies*, 5 septembre 1868, VII, n° 319, p. 4. Cette lettre, dont les 2^e, 3^e et 4^e alinéas seuls sont reproduits ici, était adressée à M. E. de Masquard. Pasteur l'a insérée *in extenso* dans le Rapport du 5 août 1868 (voir p. 547-576 du présent volume), en la faisant précéder des réflexions contenues dans la note suivante:

« Cette lettre relate des faits très intéressants. Ils le deviendront davantage encore si j'ajoute que, parmi les œufs des couples dont le mâle et la femelle étaient corpusculeux, un très petit nombre étaient eux-mêmes corpusculeux, preuve certaine que des chrysalides n'avaient été envahies que fort tard par les corpuscules. Je ne les avais pas examinées. M. le Maréchal n'avait pu me remettre que les papillons morts naturellement après la ponte.

« Néanmoins, M. le Maréchal accuse 25 pour 100 de non-valeur, et pour une éducation en petit, à Vincennes, loin des centres de grande culture. Il est bien probable qu'en grande éducation il y aurait eu échec.

« J'avais emporté à Alais quelques œufs des pontes réunies des couples malades par le mâle et la femelle. Le 13 mars je les ai mis à l'incubation. On a examiné un à un les vers à l'éclosion; sur un groupe de 126 vers ou œufs étudiés, on en a trouvé 4 seulement qui étaient corpusculeux.

« On remarquera la similitude de l'opinion de M. le Maréchal et de celle que j'ai émise moi-même au sujet de la maladie des morts-flats. Je croirais volontiers que cette maladie est aux vers à soie ce que la météorisation est aux bestiaux.

« Nous verrons bien, l'an prochain, si le doute soulevé par M. le Maréchal au sujet de la signification que j'attribue au ferment en petits chapelets de grains sphériques ou légèrement ovoïdes est fondé. Pour moi, j'attache à sa présence une grande importance comme témoin du mal, et je crois, en outre, que si l'on pouvait prévenir son développement, on prévendrait peut-être la maladie qui me paraît être caractérisée par une fermentation anormale de la feuille dans le canal intestinal, identique à celle que la feuille subit en dehors de ce canal quand elle est broyée avec de l'eau; tout comme la météorisation est constituée par une fermentation de la feuille de luzerne, pareille à celle que cette même plante, broyée avec de l'eau, subit en dehors du canal intestinal et avec formation des mêmes organismes. » (*Note de l'Édition.*)

eu un malade, pas même un indisposé; celle de la troisième catégorie a eu 5 pour 100, si je me rappelle bien, de morts, soit avec des taches noires, soit de toute autre maladie. Enfin, une troisième et bien plus nombreuse éducation faite à Vincennes, composée d'œufs provenant de parents tous deux corpusculeux, le mâle et la femelle, ont présenté un déchet de 25 pour 100, savoir des morts-flats, des petits, d'autres qui n'ont pas monté à la bruyère, ou qui ont fait des cocons dans lesquels le ver à soie était visible. N'attachez pas trop d'importance aux nombres 5 et 25 pour 100; j'ai des notes précises, mais elles ne sont pas sous mes yeux. Ce qu'il faut tenir pour assuré (et c'est à quoi j'attache une grande importance), c'est que la première éducation n'a pas offert un mort, non plus qu'une éducation d'*œufs sains* que m'avait envoyés du Midi M. Pasteur, et qui ont été élevés à Vincennes dans la même chambre, avec la même absence de soins, avec les mêmes feuilles, sur les mêmes planches ou claies où ont été élevés les vers qui ont donné 25 pour 100 de non-valeurs, à trois ou quatre repas par jour, pas davantage.....

RAPPORT AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE
ET DES TRAVAUX PUBLICS

Paris, 15 décembre 1868.

Vous avez bien voulu me charger de constater les résultats de la campagne séricicole de M. Raybaud-Lange, directeur de la Ferme-École de Paillerols, dans les Basses-Alpes; j'ai l'honneur de vous rendre compte des résultats de cette mission.

Le vœu émis par la Commission supérieure de sériciculture, que l'on procédât à la régénération des vers à soie au moyen de petites éducations, et que des ateliers privés de grainage vinsent en aide aux éducateurs, a reçu, cette année, son accomplissement; M. Raybaud-Lange a pris l'initiative de ce progrès de la manière la plus heureuse.

Dans le Rapport spécial que j'ai eu l'honneur d'adresser à Votre Excellence en 1867⁽¹⁾, j'ai indiqué les procédés d'éducation et de grainage suivis à Paillerols: je n'y reviendrai pas. Il suffit de rappeler que M. Raybaud-Lange n'adopte que le système des petites éducations; il distribue ses chambrées par lots de demi-once jusqu'à 1 et 2 onces dans les localités exemptes de tout foyer d'infection, et il emploie exclusivement comme reproducteur la graine dont le microscope a constaté la pureté. Fidèle aux errements dans lesquels il s'était engagé à la suite de M. Pasteur, il a dispersé ses petites éducations dans les parties des Hautes et Basses-Alpes, du Var et des Alpes-Maritimes qui semblaient lui offrir le plus de chances de réussite; comme par le passé, il a réparti la graine de ses meilleures chambrées entre de petits éducateurs, la leur abandonnant gratuitement, sous la

1. Voir, p. 339-343 du présent volume, le Rapport de Victor Rendu sur l'éducation des vers à soie à Paillerols. (Note de l'Édition.)

condition qu'ils n'élèveraient que les vers provenant de cette graine, et qu'ils lui vendraient leur récolte au plus haut prix du cours des cocons. Ce contrat a été exactement observé de part et d'autre; le succès le plus remarquable est venu confirmer les espérances de M. Raybaud-Lange sur les petites éducations isolées. Au moment de ma visite à Paillerols, de magnifiques récoltes de cocons affluèrent de toutes parts à la Ferme-École : au fur et à mesure des livraisons, on prélevait sur chaque lot un certain nombre de cocons, des femmes les mettaient en chapelets, et aussitôt après ceux-ci étaient suspendus dans une pièce dont la température était constamment entretenue à 25° Réaumur.

Le but de cette sélection première est d'obtenir promptement des papillons destinés à l'examen d'épreuve. Sont-ils reconnus corpusculeux, on les envoie à la filature; au contraire, s'ils sont exempts de maladie, tout le lot est *enchapelé* et porté avec son numéro d'ordre à l'atelier de grainage, disposé ainsi que je l'ai décrit dans mon précédent Rapport.

L'an dernier, Monsieur le Ministre, par une tolérance qu'admettait M. Pasteur lui-même, M. Raybaud-Lange faisait passer au grainage les papillons présentant 10 et 12 pour 100 de l'affection corpusculaire; mais, cette année, fort de sa réussite, il s'est montré plus sévère dans le choix de ses reproducteurs. A la vérité, il disposait d'un très grand nombre de lots excellents, dont plusieurs étaient entièrement purs de corpuscules; M. Raybaud-Lange ne doute pas qu'en faisant chaque année un triage de plus en plus rigoureux, on ne parvienne à résoudre le difficile problème d'une complète régénération de la graine. Ces espérances sont autorisées, et on les partage à son tour quand on a été témoin du soin scrupuleux qui préside au choix des papillons reproducteurs à Paillerols : du matin au soir, MM. Pasteur et Raybaud-Lange ne quittaient pas le microscope; ils étaient assistés dans cette tâche laborieuse par M. Duclaux, professeur agrégé à la Faculté des sciences de Clermont.

Pour mettre de son côté toute chance de succès, M. Raybaud-Lange ne s'est pas contenté d'opérer un contrôle sévère sur tous les lots destinés à la reproduction; il a eu de nouveau recours au grainage cellulaire tenté en 1867, mais cette fois sur une vaste échelle : 70 onces de graines par couples isolés confirmeront sans doute en 1869 le principe posé par M. Pasteur : qu'une graine irréprochable peut seule assurer les chambrées destinées à la reproduction, et qu'en s'aidant avec persévérance de la sélection et des petites éducations, la gattine finira par être conjurée.

La campagne séricicole de M. Raybaud-Lange en 1868 se distingue surtout par le grainage; près de 5.000 onces, contrôlées par les moyens qu'indique la science, vont être mises en circulation. Elles ne suffiront pas aux nombreuses demandes qu'a reçues depuis longtemps le directeur de Paillerols, mais elles aideront à combler une grande lacune; on peut, sans témérité, bien augurer de leur réussite, si l'on tient compte des succès de cette année.

En effet, les rendements obtenus avec la graine de Paillerols ont été excellents.

Dans les Hautes et Basses-Alpes, cette graine a été distribuée entre deux cents éducateurs; le rendement moyen, constaté par M. Pasteur,

s'est élevé à 47 kilogrammes par once de 25 grammes; on ne cite que deux ou trois échecs.

Dans les Alpes-Maritimes, 50 onces, partagées entre vingt-cinq éducateurs, n'ont donné lieu qu'à un seul mécompte.

Dans le Var, 25 onces ont été placées chez M. de Gasques, directeur de la Ferme-École de Salgues, et dans son voisinage; 30 onces ont été distribuées à Fayence. Succès partout.

Dans les Bouches-du-Rhône, trois éducateurs; aucun échec.

Dans l'Hérault, 25 onces de la graine de M. Raybaud-Lange ont produit 910 kilogrammes de cocons.

Dans le département de Vaucluse, chez M. Raspail, lauréat de la prime d'honneur, et chez les fermiers de M. le marquis de Jocas, réussite complète.

A Nîmes et dans les environs, succès à peu près général, d'après M. le président de Labaume.

A Alais, Anduze et le Vigan, revers et succès se sont balancés; le produit moyen a été de 20 kilogrammes par once. Ce chiffre n'était pas dépassé, à l'époque de la prospérité des vers à soie, dans les pays de grandes éducations.

A la Tour-du-Pin, à Vizille et à Saint-Barthélemy (Isère), bonne réussite, tandis qu'on a échoué à la Tronche et sur un point de la Drôme.

J'ai pensé, Monsieur le Ministre, que ce relevé exact était le meilleur commentaire des procédés de grainage de M. Raybaud-Lange. Qu'il n'y ait pas eu succès absolu partout, je n'en suis pas surpris. Qui ne sait que la meilleure graine n'entraîne pas comme conséquence une réussite infailible? Tant de causes secondaires peuvent la compromettre! Cette année, par exemple, où le printemps a été accompagné de chaleurs très fortes, quelques éducateurs ont brûlé leur graine au moment de l'éclosion; la maladie des mort-flats a sévi avec rigueur. L'accumulation d'un grand nombre d'éducations dans un rayon restreint a été encore, suivant M. Pasteur, une cause d'insuccès; il ne serait donc pas logique de n'en pas tenir compte dans quelques revers partiels. Ce qui demeure certain, incontestable, c'est qu'aujourd'hui, grâce aux savantes recherches de M. Pasteur et à la pratique si habile de M. Raybaud-Lange, le grainage indigène est désormais assuré: c'est là un immense service rendu à la sériciculture; elle lui devra sa résurrection.

Agréer, Monsieur le Ministre, l'hommage de mon respect.

L'inspecteur général de l'Agriculture,

VICTOR RENDU.

SUR LES BONS EFFETS DE LA SÉLECTION CELLULAIRE
DANS LA PRÉPARATION DE LA GRAINE DE VERS A SOIE (1)

En 1867, je proposai à M. le maréchal Vaillant de mettre à l'épreuve des faits mon procédé de régénération de nos belles anciennes races de vers à soie, dont j'avais déjà à cette époque démontré l'efficacité certaine touchant la maladie des *corpuscules* ou *pébrine*. M. le Maréchal, dont l'Académie connaît toute la sollicitude pour la crise séricicole actuelle, voulut bien accepter mon offre, et depuis deux ans il consacre à cette épreuve les petites éducations qu'il a l'habitude de faire, soit à Paris, soit à Vincennes. Il y a juste deux ans au mois de juillet, M. le Maréchal était à la veille de livrer au grainage les papillons que lui avait fournis son éducation très bien réussie, mais dans laquelle un œil exercé pouvait reconnaître une première atteinte de la maladie des corpuscules.

Je partageai les reproducteurs en deux catégories, ceux qui étaient irréprochables et ceux où commençait le mal, en priant M. le Maréchal d'élever séparément les deux sortes de graines correspondantes. L'une devait être de très bonne qualité et l'autre plus ou moins suspecte. Dans une lettre rendue publique en 1868 (2), M. le Maréchal fit savoir que la première graine dont il s'agit lui avait donné des vers si bien exempts de la maladie précitée qu'aucun d'entre eux n'était mort pendant le cours de l'éducation; qu'au contraire, l'autre sorte de graine avait offert une perte de 25 pour 100, perte considérable, surtout si l'on observe que les vers avaient été comptés pour la première fois à la fin du troisième âge.

En 1868, M. le Maréchal fit de la graine séparément avec les deux catégories de cocons qu'il avait obtenus, et il me remit les papillons pour les examiner. Je reconnus que ceux de la bonne éducation faite à Paris étaient irréprochables comme leurs ascendants, tandis que ceux de l'éducation faite à Vincennes, éducation qui avait eu une mortalité sensible, étaient très mauvais, infiniment plus que ne l'avaient été leurs ascendants à eux, et que leur graine cette fois serait détestable.

Ces dernières prévisions ont été adressées par moi à M. le maréchal Vaillant, dans une Lettre qui a été insérée aux *Comptes rendus de*

1. Cette Note a paru dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 19 juillet 1869, LXIX, p. 158-160, sous le titre : « Note sur la sélection des cocons faite par le microscope pour la régénération des races indigènes de vers à soie. »

2. Voir, p. 367-368 du présent volume : Extrait d'une lettre de M. le maréchal Vaillant. (*Notes de l'Édition.*)

l'Académie des sciences, séance du 11 janvier 1869. Je crois utile de reproduire ici textuellement cette Communication (1).

Vous avez eu l'obligeance de me confier les produits de vos petites éducations de cette année : l'intérêt de leurs résultats est bien plus grand que nous ne le pensions. J'y trouve de nouvelles preuves fort démonstratives de la vérité des principes que j'ai établis.

Permettez-moi de vous rappeler sommairement ce qui s'est passé entre nous, au sujet de vos expériences. Vous aviez élevé en 1867, dans votre cabinet, un lot de graine originaire de Transylvanie, déjà reproduite par vous en 1866. Dans une visite que j'eus l'honneur de vous faire, à mon retour du Midi, au mois de juillet 1867, je reconnus qu'un certain nombre de vos papillons étaient malades et les autres sains. Je vous ai proposé alors de les soumettre à un partage devant donner deux sortes de graine, l'une de très bonne qualité, l'autre plus ou moins suspecte. Vous avez bien voulu accepter mon offre, et, afin de mettre mes assertions à l'épreuve de l'expérience, vous avez élevé ces deux catégories de graine en 1868. Dans une lettre rendue publique, vous avez déjà fait savoir que la première graine dont il s'agit vous avait donné des vers si bien exempts de la maladie régnante qu'aucun d'entre eux n'était mort pendant le cours de l'éducation; tandis que les œufs que j'avais déclarés devoir être en partie mauvais, bien qu'ils eussent la même origine et qu'ils fussent sortis de la même éducation que les précédents, vous ont offert une perte de 25 pour 100, ce qui est considérable, si l'on observe que cette perte a été évaluée sur les vers arrivés à un âge assez avancé. Vous remarquerez cependant, d'après la note dont j'ai fait précéder votre lettre, à la fin de mon Rapport au ministre de l'Agriculture (2), que les œufs issus de vos mauvais papillons ne renfermaient pas 3 pour 100 de corpusculeux au moment de leur éclosion : preuve nouvelle du danger que l'on court en élevant des graines produites par des papillons chargés de corpuscules, alors même que ces petits corps n'ont pas pris naissance dans les chrysalides assez tôt pour introduire dans les œufs une forte proportion de sujets corpusculeux. Vous avez eu, en outre, dans cette même éducation à 20 [25] pour 100 de non-valeur, un grand nombre de cocons *fondus*, ce qui est la preuve ordinaire de l'existence de vers atteints de la maladie des morts-flats.

Cela posé, voici le résultat des observations que je viens de faire faire sous mes yeux sur les papillons des deux éducations précédentes et sur les œufs qui en proviennent.

Les papillons des premiers vers, de ceux qui étaient exempts de maladie, sont eux-mêmes irréprochables, et j'affirme, par avance, que la graine qu'ils ont pondue, si vous voulez bien l'élever en 1869, vous donnera les plus beaux produits. Quant aux papillons sortis de la graine que j'avais condamnée, ils étaient tellement mauvais pour la reproduction, malgré la réussite partielle

1. Elle a paru dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 11 janvier 1869, LXVIII, p. 79-82, sous le titre : « Sur les bons effets de la sélection cellulaire dans la préparation de la graine de vers à soie. »

2. Voir la note 1, p. 367 du présent volume. (*Notes de l'Édition.*)

que vous avez obtenue, que je me crois autorisé à prédire l'échec le plus radical de leur graine. Vous possédez plusieurs onces de cette graine : eh bien ! agissez comme vous l'entendrez, par petite ou par grande éducation ; employez les soins les plus minutieux, et, vous aurez beau faire, aux Tuileries comme à votre chalet de Vincennes, vous n'en retirerez peut-être pas un seul cocon. Que d'enseignements pour les éducateurs, s'ils savent les comprendre ! Dans les faits que je viens de relater, nous avons le tableau réduit, mais fidèle, des succès et des revers qui tour à tour soutiennent l'espérance ou entretiennent les malheurs de l'industrie séricicole depuis vingt ans. En effet, vous aviez, en 1867, à la suite de deux éducations heureuses, des reproducteurs qui étaient à votre insu en partie excellents et en partie malades. Leurs première et deuxième générations se seraient peut-être encore bien comportées en 1868 et en 1869 ; mais en 1870, au plus tard, tous vos vers auraient péri. Grâce au microscope et à un travail si facile que j'y ai habitude jadis un enfant de sept à huit ans, vous avez rendu une race à sa première vigueur, en même temps que dans une autre série d'épreuves vous la détruisiez sans retour. La sélection cellulaire qui a conduit à ce double résultat ne pourrait, il est vrai, devenir industrielle et correspondre à de vastes grainages ; mais j'ai démontré depuis longtemps que la sélection peut s'appliquer, non aux individus isolés, mais à de grandes familles, c'est-à-dire aux chambrées elles-mêmes ; d'un côté, il en existe partout d'entièrement saines et, en outre, il est facile d'accroître le nombre de celles-ci en proportion du soin que l'on apporte dans le choix préalable des graines servant à les produire.

Souvenez-vous, je vous prie, de ce qui est arrivé successivement pour tous nos départements de petite culture. Chacun d'eux, à une époque déterminée, a eu le privilège de pouvoir fournir aux départements séricicoles de la graine parfaitement saine. On a vanté tour à tour dans les Cévennes, dans l'Ardèche, dans la Drôme, la graine de Perpignan, celle de l'Aude, des Basses-Alpes, de Montauban, de l'Aveyron, du Lot, du Cher, de Tours, de Limoux, tout comme en 1866 et 1867 on aurait pu faire l'éloge de la graine du maréchal Vaillant. Mais dans toutes ces localités le mal, insensible d'abord, s'est développé peu à peu, et la célébrité de toutes ces graines s'est évanouie, parce que l'on manquait d'une méthode propre à avertir les éleveurs de la dégénérescence de leurs éducations et capable de rendre à ces dernières leur vertu originaire par l'emploi de graines *reconnues* pures. De même que vous avez conservé à la santé une partie de vos vers, par une sélection facile, de même on pourra, quand on le voudra, rendre des grainages prospères dans tous nos départements de petite culture, et ultérieurement dans les autres. Il suffira de recourir à la méthode que j'ai proposée pour la recherche et la multiplication des chambrées pour graine, de façon à n'élever, dans ces départements de petite culture, que des graines irréprochables. Cela est d'autant plus facile que la France compte seulement quatre ou cinq départements séricicoles contre trente ou trente-cinq où la culture du mûrier est fort restreinte. Ces derniers néanmoins peuvent amplement suffire pour alimenter de graines toutes les magnaneries de l'Ardèche, de la Drôme, du Gard.....

Je suis heureux de pouvoir ajouter qu'au milieu des obstacles et des con-

traditions que suscitent l'ignorance ou l'intérêt, et qui sont inséparables de toute application nouvelle, le progrès de mes études commence à se faire jour sur divers points de la France. On se préoccupe de plus en plus de l'immense intérêt pratique qu'il y a à s'assurer de la vérité des résultats de mes expériences. Puissent les éducateurs apporter dans cette vérification l'esprit de suite que vous y avez mis vous-même! Vous connaissez le succès dû à l'initiative de la Société d'agriculture de Perpignan. En ce moment même les éducateurs des Pyrénées-Orientales, loin d'arracher les mûriers, comme on l'a fait imprudemment dans bon nombre de localités, les recherchent à prix d'or, partout où il en existe. Le Conseil général de Vaucluse, imitant celui du Gard, a recommandé expressément la recherche des chambrées pour graine, en suivant mes indications, et il a ordonné le dépôt d'un microscope dans chaque chef-lieu de canton. Je viens d'apprendre que, grâce aux observations de M. Ligounhe, membre de la Société d'agriculture de Montauban, le Tarn-et-Garonne sera, cette année, pourvu d'une multitude de lots de graines issues de chambrées dont le microscope a assigné par avance la bonne qualité pour la bonne reproduction. A Grenoble, un jeune et habile praticien, M. Sirand, a publié, au sujet de mes recherches, des observations pleines d'intérêt. Dans les Basses-Alpes, l'exemple de M. Raybaud-Lange provoque les plus louables efforts. On parle même d'y créer une Association qui aurait spécialement pour but la recherche des cocons pour graine. Enfin, M. Cornalia, dont le nom est d'une si grande autorité en ces matières, m'a informé récemment qu'un certain nombre de grainages ont été faits, cette année, en Italie, d'après ma méthode, et qu'on y a été encouragé par le succès extraordinaire obtenu par quelques personnes qui déjà l'avaient appliquée en 1867, notamment par M. le marquis Luigi Crivelli, à Inverigo, et par M. Bellotti, tous deux bien connus en Italie par leurs travaux de sériciculture.

M. le maréchal Vaillant a fait connaître à l'Académie, dans une Note détaillée (1), les résultats qu'il a obtenus des deux sortes de graines dont il vient d'être parlé.

La première lui a offert une éducation admirable; la seconde, malgré une sélection accidentelle et naturelle au moment de l'éclosion, a donné les plus mauvais résultats. Il eût fallu voir, comme cela m'est arrivé, au moment de la montée à la bruyère, les uns auprès des autres, à 1 mètre ou 2 de distance seulement, dans la même pièce, nourris de la même feuille, les vers issus des papillons sains, et ceux qui étaient nés des papillons très malades. Les bons vers couvraient la bruyère de cocons magnifiques, tous étaient égaux, agiles à filer leur soie; aucun d'eux ne mourait ou ne paraissait malade. Les vers de la mauvaise graine, au contraire, avaient un retard considérable sur les autres, de plus de sept à huit jours; ils avaient toutes les tailles,

1. Voir la lettre qui suit. (Note de l'Édition.)

depuis celle de la deuxième ou troisième mue jusqu'à celle des vers montant à la bruyère; çà et là, des morts et des mourants; l'image, en un mot, la plus accusée du fléau qui désole la sériciculture. Enfin, examinés au microscope et pris au hasard, gros ou petits, tous étaient remplis des corpuscules de la pébrine.

En résumé, on a pris en 1867, dans une même famille de vers à soie, des reproducteurs sains et des reproducteurs commençant à devenir malades, on a élevé séparément leurs générations respectives : dans un cas, la race a été améliorée, fortifiée; dans l'autre, elle a tellement dégénéré qu'elle peut être à bon droit considérée comme ayant totalement disparu, car il ne sera pas possible de tirer des quelques mauvais cocons de la mauvaise éducation de cette année autre chose qu'une graine absolument stérile. Mais j'ai hâte de laisser la parole à M. le maréchal Vaillant; qu'il me permette seulement de lui exprimer ma reconnaissance pour la rigueur et l'esprit de suite qu'il a bien voulu apporter dans cette double série d'expériences.

LETTRE DE M. LE MARÉCHAL VAILLANT A M. PASTEUR (1)

Vous m'avez témoigné le désir de connaître le résultat final des deux petites éducations de vers à soie faites par moi avec la graine que vous m'avez envoyée d'Alais au commencement de l'hiver dernier. Voici les renseignements que je puis vous communiquer.

Je commence par rappeler que les graines que j'ai reçues de vous provenaient d'éducations des vers *Transylvaniens* faites par moi en 1868, savoir : 1° à Paris, avec les œufs que vous aviez reconnus provenir de papillons exempts de corpuscules; 2° à Vincennes, avec des œufs de papillons offrant tous des corpuscules, mais qui à l'état d'œufs ne présentaient, d'après votre examen, qu'une proportion de 3 pour 100 d'œufs corpusculeux.

Vous m'aviez prévenu..... Les choses se sont passées, en 1868, absolument comme vous les aviez annoncées. L'éducation faite à Paris a bien marché du commencement à la fin, les pertes ont été nulles. L'éducation de Vincennes a eu 25 pour 100 de vers morts; la plupart avaient succombé à la dernière mue ou au moment de la montée, et cependant une perte de 25 pour 100 n'empêche pas qu'une éducation soit belle au point de vue industriel, et qu'elle ne procure des bénéfices suffisamment rémunérateurs des peines et des dépenses des éleveurs. Il en était ainsi avant que le terrible fléau qui désole nos magnaneries se fût abattu sur l'Europe; on supportait sans se plaindre des déchets de 25 à 30 pour 100; on élevait l'année suivante des œufs provenant de ces éducations que l'on considérait comme *moyennes*

1. VAILLANT (Le maréchal). [Résultat de deux petites éducations de vers à soie provenant de graines étudiées par M. Pasteur. Lettre à M. Pasteur.] *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 19 juillet 1869, LXIX, p. 160-163.

quant à la réussite; tantôt le mal augmentait, tantôt il diminuait; on ne s'inquiétait guère des causes de ces alternatives en mieux ou en pis; l'industrie de la soie marchait, on était content. Aujourd'hui les conditions sont bien changées! nous l'avons dit déjà dans plusieurs Notes, et nous reviendrons encore sur ce point capital de votre théorie et de vos grandes découvertes; mais parlons d'abord de mes éducations de 1869.

Je vous avais envoyé, à la fin de 1868, tous les couples de papillons obtenus soit à Paris, soit à Vincennes, avec les œufs pondus par chaque couple, tout cela bien séparé, bien distinct, de manière à rendre toute méprise, toute erreur impossible; ces détails étaient utiles à rappeler.

Vous m'avez adressé deux petites boîtes que vous trouverez ci-jointes, et qui portent sur leur couvercle, l'une, la lettre A avec cette indication : *Transylvaniens. Graine des papillons dont les ascendants étaient purs (mâle et femelle)*; l'autre, la lettre B, et ces mots : *Transylvaniens. Graine des papillons de l'éducation de Vincennes* (25 pour 100 de perte).

En m'adressant les boîtes, vous m'écriviez : « Les œufs A doivent vous donner des résultats excellents, mais les œufs B ne produiront pas ou peu de cocous. »

Vous avez vu mes éducations chez moi, au moment où elles finissaient : elles ont eu lieu dans la même chambre, afin que les conditions dans lesquelles elles se trouvaient fussent aussi égales que possible; mais je reconnais, cependant, qu'il n'est pas sans danger de tenir si rapprochés les uns des autres des vers sains et des vers corpusculeux : l'infection des premiers par les seconds peut se produire tout d'un coup, auquel cas les conclusions que l'on veut tirer des résultats finalement obtenus peuvent être tout à fait inexactes.

La chambre où mes vers ont été élevés n'a jamais eu de feu. La fenêtre qui l'éclaire regarde le sud-ouest.

L'éducation A vous a paru magnifique, elle m'a donné quatre cents beaux cocous que je vous envoie; il me semble difficile de rien voir de plus complètement satisfaisant. Pendant toute la durée de l'éducation, j'ai eu deux jeunes vers tués; ils ont été (je crois en être sûr) atteints par un morceau de bois qu'on a laissé tomber. Un ver a été trouvé mort dans la bruyère; il avait toute sa grandeur et était monté fort haut, 6 ou 7 décimètres au moins au-dessus des feuilles du mûrier. Il avait la tête entièrement noire comme de l'encre. Un quatrième ver est devenu dur, farineux, ayant assez l'apparence d'une dragée; c'est, je crois, ce qu'on appelle un *muscardin*. Il n'avait pas monté, n'avait pas filé, mais était parvenu à toute sa grandeur. Enfin, si nous ajoutons à ces pertes un ver qui a filé assez haut dans la bruyère, non pas un cocon fermé, mais une espèce de tapis de soie d'où est tombée une chrysalide nue, bien vivante,..... ce sera, en tout, une perte de cinq vers pour quatre cent cinq œufs éclos, c'est-à-dire 1 pour 100 seulement! c'est là, convenez-en, un beau résultat. Voyons maintenant l'éducation B.

Il paraissait y avoir la même quantité d'œufs dans les deux boîtes, eh bien! tandis que A me donnait quatre cents et quelques petits vers bien vifs, bien mangeants, B ne produisait, après une éclosion lente et pénible, que quatre-vingt-dix-huit vers (moins d'un quart) n'ayant pas, à beaucoup près, autant de vivacité, autant d'appétit que les vers de A.

Vous m'avez déjà dit que ce fait ne vous surprenait pas; il indique que dans la graine même, et avant l'éclosion, il s'opère déjà une sélection, ou, ce qui revient au même, que quand une graine ne provient pas d'*ascendants purs*, un nombre d'œufs plus ou moins grand, déjà atteints par la maladie des corpuscules, ne peuvent briser leurs coques et meurent avant d'éclore. C'est du moins ainsi, m'avez-vous dit, que les choses se passent dans certains cas.

Je dois vous dire que l'éclosion avait commencé le 15 mai dans la boîte A, et le 16 mai dans la boîte B. Le 20 juin, un ver de A était en train de filer; ce n'est que le 28 juin qu'on a vu un ver de B émettre de la soie et commencer un cocon au ras du sol où reposaient les feuilles. Le 7 juillet, les derniers cocons de A étaient terminés; pour B, à partir du 3 juillet, il n'y a plus eu de cocons en voie de formation; les vers qui vivaient encore étaient *petits*, d'un aspect désagréable. Le dernier a succombé tout à fait le 12 juillet. Le nombre total des morts pour l'éducation B a été de quarante et un vers.

Le résumé de ce qui précède est ceci :

Boîte A. *Graine provenant d'ascendants purs.*

Œufs mis à éclore	405
Œufs éclos	405
Cocons obtenus (très beaux)	400
Vers morts pendant l'éducation	5
Perte de 1 pour 100, soit sur le nombre des œufs mis à éclore, soit sur le nombre des vers nourris.	

Boîte B. *Graine provenant d'une éducation de 1868, laquelle avait donné 25 pour 100 de perte.* (Les œufs de la boîte B étaient cousins germains des œufs de la boîte A.)

Œufs mis à éclore	de 400 à 410
Œufs éclos	93
Cocons obtenus (assez misérables pour la plupart)	52
Vers morts pendant l'éducation	41
Perte de 44 pour 100 sur le nombre des vers nourris.	
Perte de 87 à 88 pour 100 sur le nombre des œufs soumis à l'éclosion.	

Vous tirerez les conclusions; moi, je me borne à dire :

1° Que si l'année prochaine, on essayait de faire une éducation avec les œufs qui seront pondus, dans quelques jours, par les papillons à provenir des cocons de votre boîte B, on s'exposerait à coup sûr à un désastre complet;

2° Qu'il ressort, une fois de plus, des expériences comparatives que vous m'avez engagé à faire, que les *éleveurs* qui prennent de la graine dans des éducations assez bien *réussies* pour n'avoir eu que 25 pour 100 de perte, ne sont sûrs de rien, et peuvent, comme cela vient de m'arriver avec le contenu de votre boîte B, avoir 80 pour 100 et plus de graine qui n'éclore pas, et n'obtenir, en résultat final, que de rares cocons, assez médiocres d'ailleurs. Là est, comme vous l'avez dit, le secret de tant de mécomptes journallement éprouvés et l'explication de tout ce qu'il y a de contradictoire dans les nom-

breux Rapports adressés sur l'état actuel de la sériciculture en France et en Europe.

Provisoirement, et jusqu'à ce que viennent de meilleurs jours pour l'industrie des soies, il faut n'élever que de la graine provenant d'ascendants purs, pureté dont l'emploi du microscope peut seul donner la certitude.

RAPPORT, FAIT AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES, PAR
M. ROBINET, SUR LES RECHERCHES DE M. PASTEUR RELATIVES AUX
MALADIES DES VERS A SOIE (1)

MESSIEURS,

L'article 14 de votre programme des prix est ainsi conçu :

Travaux sur les maladies des vers à soie.

« Les résultats de ces travaux devront résoudre quelque une des questions scientifiques que soulèvent les maladies des vers à soie, et donner les moyens de préserver ceux-ci des ravages causés par les maladies dont ils sont le plus souvent atteints.

« Les Mémoires sur cet important sujet devront rapporter des recherches expérimentales, décrites de manière que les résultats annoncés puissent être vérifiés par les Commissaires. »

Les travaux de l'honorable M. Pasteur, sur le sujet proposé, sont si connus, ils ont eu un si grand retentissement, qu'il a paru inutile à votre Section des cultures spéciales de les décrire ou de les analyser, pour appuyer la proposition qu'elle a l'honneur de vous faire.

Elle se bornera à examiner si ces travaux répondent bien aux vues de la Société.

Or, Messieurs, soit par la confirmation expérimentale de faits déjà connus, mais plus ou moins contestés, soit par la découverte de faits ou de phénomènes qu'on n'avait pas signalés avant lui, M. Pasteur nous paraît avoir pleinement répondu à la première partie du programme : il a résolu ou éclairé d'une vive lumière plusieurs des questions scientifiques que soulèvent les maladies des vers à soie :

L'existence des corpuscules dans le *bombyx mori*, à ses différents états : œuf, larve, chrysalide, papillon ;

La faculté qu'a la maladie de se transmettre par hérédité ;

Sa nature contagieuse et la possibilité de l'inoculer ;

Enfin, différentes propriétés ou caractères des corpuscules qui avaient échappé à la sagacité de plusieurs expérimentateurs des plus habiles.

1. *Bulletin des séances de la Société impériale et centrale d'agriculture de France*, séance du 14 février 1869, 3^e sér., IV, 1868-1869, p. 241-244.

A ce premier point de vue, les travaux de M. Pasteur ont dignement répondu aux conditions du programme.

En ce qui concerne les moyens de *préserver* les vers des ravages causés par les maladies dont ils sont le plus souvent atteints, M. Pasteur nous paraît n'avoir pas été moins heureux; surtout en tenant compte de l'extrême difficulté du problème, et en nous rappelant les nombreuses tentatives faites par les hommes les plus compétents, tentatives qui n'avaient abouti qu'à des procédés insuffisants, ou absolument sans valeur.

Deux systèmes de méthodes prophylactiques avaient été proposés et exécutés avant M. Pasteur.

Le premier consiste en petites éducations précoces, exécutées avec des échantillons pris sur des parties d'œufs mises dans le commerce. Des résultats plus ou moins favorables de ces éducations d'essai, on tire des conséquences sur la qualité des œufs et les probabilités de succès de l'éducation industrielle.

L'expérience a démontré que ce système a des avantages réels, mais qu'il ne donne, en définitive, que des probabilités. Bien souvent les éducations industrielles ont été loin de répondre aux promesses des éducations précoces.

Le second système préventif a été la conséquence de la découverte, au moyen du microscope, des corpuscules des œufs de vers à soie. Plusieurs observateurs italiens et français en ont fait une large application, et l'on a cru un moment qu'on avait enfin mis la main sur un moyen infaillible de distinguer les œufs qui devaient donner des vers sains de ceux dont on ne devait rien attendre.

Cette illusion n'a pas duré longtemps, et M. Pasteur a contribué à la détruire. Il a démontré, d'une part, que l'existence des corpuscules ne devait pas nécessairement entraîner la perte entière des éducations, et, d'une autre part, que des œufs dans lesquels le microscope ne faisait découvrir aucun corpuscule ne pouvaient pas être considérés comme absolument bons.

C'est en présence de ces incertitudes que M. Pasteur s'est mis à l'œuvre. Nous ne rappellerons pas ici les différentes phases des immenses travaux répartis sur les trois années qu'il y a presque entièrement consacrées, interrompant, dans l'intérêt de la précieuse industrie des soies, d'autres recherches dans lesquelles il obtenait des résultats aussi nombreux qu'importants, et non moins utiles à l'industrie qu'à la science pure.

Négligeant l'œuf, qui ne peut donner que des renseignements incertains, et la chrysalide, dont l'évolution est incomplète, M. Pasteur s'adresse directement aux reproducteurs, aux papillons, et, après avoir écarté ceux qui présentent, à l'œil exercé de l'éducateur, des signes de faiblesse ou de maladie, il recueille les papillons choisis, il les isole par couples, et, lorsqu'ils ont accompli la tâche que la nature leur a imposée pour la conservation de l'espèce, M. Pasteur les soumet, à l'aide du microscope, à un examen minutieux. Si ces reproducteurs ne présentent aucune trace de ces terribles corpuscules, M. Pasteur en conclut que les œufs qui ont été fécondés et pondus par ce couple exempt de maladie donneront, à la saison prochaine, des vers sains et dont l'élevage récompensera de ses peines l'éducateur intelligent.

Des faits nombreux ont démontré que le savant expérimentateur avait bien auguré de ces observations.

Il restait à votre Section, Messieurs, à vous dire si, conformément au programme, nous avons pu vérifier les résultats annoncés par M. Pasteur.

L'un de nous, dont le talent d'observation ne saurait être l'objet d'aucun doute, a suivi avec soin, depuis trois ans, les expériences de M. Pasteur, et constate la valeur des résultats obtenus (1); mais nous pouvons, en outre, Messieurs, nous appuyer sur des preuves tirées des contrées elles-mêmes les plus intéressées aux succès de ces tentatives.

Dans plusieurs départements séricicoles où l'on a été témoin des faits décrits par l'honorable M. Pasteur, on n'a pas hésité à le suivre dans la voie qu'il a tracée. On a voté l'achat d'un grand nombre de microscopes; on a institué les enseignements nécessaires; on a distribué les instruments dans les chefs-lieux les plus propices, et l'on fonde de grandes espérances sur le procédé de sélection proposé par le savant observateur.

Prenant en considération les faits connus et vérifiés, et ses propres observations, votre Section des cultures spéciales vous a proposé de décerner à M. Pasteur la grande médaille d'or de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, et vous avez, Messieurs, à l'unanimité, ratifié cette proposition.

LETTRE ADRESSÉE A M. DUMAS PAR M. L. PASTEUR (*)

Je viens de recevoir une lettre fort intéressante de M. Cornalia sur la maladie des vers à soie. Sa lecture m'a causé la vive satisfaction qu'éprouve un expérimentateur en recevant d'une parole autorisée la confirmation de ses travaux.

L'éminent directeur du Muséum d'histoire naturelle de Milan affirme à diverses reprises que ma méthode est seule capable de régénérer les belles races de vers à soie de France et d'Italie, et il en donne une nouvelle et remarquable démonstration.

Dans un seul passage de sa lettre, il met en doute un des résultats que j'ai donnés comme certains dès le commencement de l'année dernière. C'est au sujet de l'hérédité de la maladie des morts-flats. Je vous enverrai prochainement de nouvelles preuves péremptoires de la parfaite exactitude de mon assertion.

M. Cornalia n'a pas assez remarqué la distinction que j'ai établie entre les circonstances où cette maladie est accidentelle et celles où elle est héréditaire. Il est très exact que le petit ferment en chapelets de grains que j'ai découvert dans la chrysalide, et que je considère comme le témoin de la prédisposition héréditaire de la maladie des morts-flats, n'existe jamais, ni dans

1. Le membre de la Société centrale d'agriculture, au jugement duquel se réfère ici le Rapport de la Commission, est le maréchal Vaillant, ministre de la Maison de l'Empereur.

2. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 15 mars 1869, LXVIII, p. 628-629.

les œufs, ni dans les tissus de l'insecte; mais il n'y a pas lieu d'inférer le moins du monde que ce soit là une preuve de la non-hérédité de la maladie dont il s'agit. Pour démontrer à mon savant confrère de l'Institut lombard que la maladie des morts-flats peut être héréditaire, il me suffira, je pense, de lui adresser plusieurs lots de graines, et de lui annoncer d'avance que les vers qui naîtront périront tous entre ses mains de cette maladie.

LETTRE DE M. CORNALIA A M. PASTEUR (1)

Le Rapport que vous avez publié récemment sur la maladie des vers à soie (2), et que vous avez eu la bonté de m'envoyer, a vraiment marqué un grand progrès dans la question. Appuyé sur un grand nombre de faits, exposés avec l'ordre et la netteté qu'un observateur exercé peut seul obtenir, vous avez établi comme un axiome que la graine saine provenant de papillons sains et cultivée avec des soins particuliers doit fournir non seulement un bon produit, mais encore des papillons sains, qui, à leur tour, donneront de la graine saine. C'est ainsi qu'est proclamée, avec l'autorité de votre parole, l'utilité du microscope, que moi-même et plusieurs de mes compatriotes nous avons soutenue dans toutes les occasions où de nouvelles expériences et de nouvelles observations le permettaient.

Quelques-uns de mes amis, en effet, depuis plusieurs années, font des récoltes merveilleuses de cocons en choisissant les graines exemptes de corpuscules, graines que je leur indiquais d'après des examens très consciencieux. Pour opérer en grand et obtenir de bonnes récoltes, c'était encore le meilleur moyen, et on doit l'employer jusqu'à ce que l'examen des papillons et leur choix puissent être appliqués par le commun des cultivateurs.

Avec l'examen au microscope, limité aux œufs, on ne fait certainement qu'une demi-expérience. Quoique plus pratique, la méthode était imparfaite, et les succès qu'on observait pouvaient être attribués, sans parler de certains mauvais procédés d'éducation, à la recherche des corpuscules dans la graine seulement, car toute graine saine ne donne pas nécessairement des papillons sains.

Ces faits, on pouvait déjà les prévoir en observant qu'une graine atteinte dans la proportion de 4 pour 100, par exemple, si elle provenait de nos races, ou de 8 ou 9 pour 100, si elle était de race japonaise, donnait déjà des résultats médiocres. En effet, les corpuscules, sur lesquels j'ai insisté tant de fois, sont les caractères sensibles de la maladie; mais des graines pouvaient déjà être atteintes du mal originel sans en avoir les indices microscopiques. En examinant les œufs d'une femelle corpusculeuse, tels qu'ils se trouvent disposés en chapelets dans les ovaires, on ne les trouve pas tous pourvus de corpuscules.

Afin donc de faire une expérience définitive, et pour avoir la certitude de

1. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 15 mars 1869, LXVIII, p. 629-639.

2. Voir ce Rapport, p. 547-576 du présent volume. (*Note de l'Édition.*)

l'état parfait de la santé de la graine, sans qu'on la puisse soupçonner d'infection primitive latente, rien de mieux que d'examiner les papillons avant ou après la ponte, afin de refuser tout ce qui proviendra d'un couple infecté. Cette méthode plus rationnelle, quoique plus difficile à suivre, que vous avez proclamée, et que je crois la seule capable de régénérer nos races, si on la combine avec les soins d'éducation, a été expérimentée à Milan l'année dernière avec un succès complet. Ce sont ces résultats, que j'ai publiés en peu de mots dans ma lettre adressée au directeur de la *Perseveranza* (1), et que vous avez eu la bonté de citer en note dans votre Rapport, que je vous demande la permission de décrire avec quelques détails, en ajoutant les corollaires que l'éducation de 1868 en Lombardie nous permet de formuler.

Dans le mois de juin de l'année 1867, je recevais de Zara une chambrée de cocons, de la plus belle race qu'on puisse voir, l'ancienne race d'Italie cultivée sur la côte de Dalmatie, non loin des rivages de l'Adriatique. Ces cocons, 1 kilogramme environ, contenaient leurs chrysalides vivantes. Quelques-unes de ces chrysalides, qui n'étaient pas encore parfaites et que j'observai tout de suite dans mon laboratoire, ne me donnèrent aucune trace de corpuscules. C'est alors que me vint l'idée d'appliquer votre méthode à un grainage obtenu de papillons sains et élevés avec tous les soins que la science nous indique maintenant, et en tenant pour certain que la maladie des corpuscules est à la fois héréditaire et contagieuse.

Ce furent mes amis M. le marquis Crivelli et M. Bellotti qui se prêtèrent à cette expérience. Les papillons éclos avaient un aspect des plus séduisants, et, examinés par ces messieurs, ils se montrèrent tout à fait exempts de corpuscules. Voilà donc une graine parfaitement saine, produite par des générateurs sains, qui donnait les plus belles espérances non seulement d'un grand produit en cocons, mais encore d'une production ultérieure de papillons sains et de graine saine pour l'éducation de 1869.

M. Crivelli choisit, dans ses propriétés, celle d'Inverigo, au milieu de la Brianza, pour élever cette graine dans le but d'y mettre en pratique tous les soins nécessaires. Il partagea cette graine en trois portions, dont l'une fut donnée à un paysan qui habite au milieu même du village; une deuxième fut élevée par lui-même, dans une serre tout ouverte de son jardin et presque dans le voisinage de locaux où l'on élevait d'autres graines; et enfin, la troisième fut confiée à un paysan habitant une maison tout à fait isolée.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter que la méthode d'éducation suivie par M. le marquis Crivelli est la plus logique, et celle qu'une longue observation donne pour la seule bonne, c'est-à-dire une propreté extrême, un aérage abondant, une chaleur assez soutenue, une certaine précocité dans toute l'éducation, etc., etc. Mais soupçonnant, lui aussi, le caractère contagieux de la maladie, il avait choisi, pour y élever la troisième portion de sa graine, la localité isolée que je viens d'indiquer. Dans ce local, on avait de plus pratiqué d'abondantes fumigations au chlorure de chaux, parce que cette même maison avait servi d'hôpital pour quelques cholériques à Inverigo,

1. A la date du 10 juillet 1868 (numéro de la *Perseveranza* du 20 juillet). [Note de l'Édition.]

en 1867. Dans un rayon d'à peu près 500 mètres tout autour de la maison, il n'y avait aucune éducation de vers à soie, et, comme cette maison se trouve entourée de nombreuses haies de mûriers, on pouvait ordonner au colon d'employer leurs feuilles seulement pour nourrir les vers en expérience. Cette dernière précaution était inspirée par la crainte que des mûriers croissant tout près d'autres chambrées ne pussent avoir leurs feuilles souillées par des corpuscules transportés par les courants d'air qui circulent près des magnaneries infectées.

Les éducations ont marché toutes trois merveilleusement, comme toutes les chambrées de la propriété d'Inverigo, où M. le marquis Crivelli éleva 210 onces de graine qui n'avait pas plus de 2 pour 100 de maladie. De ces 210 onces il a obtenu 10.176 kilogrammes de cocons : en moyenne, 48 kilogrammes par once. Les trois portions de graines de Zara produites par des papillons sains ont réussi mieux encore, car elles ont donné un maximum de produit s'élevant jusqu'à 62 kilogrammes par once. Et je me permets de me faire garant de ces résultats.

Comme vous pouvez bien vous l'imaginer, M. le marquis Crivelli destina au grainage, pour l'année prochaine, les cocons produits par cette dernière qualité de graine, et il se mit à l'œuvre avec ardeur et avec la plus grande espérance d'une excellente réussite. Mais toutes ses peines ne furent pas couronnées d'un égal succès.

L'examen des chrysalides répondit parfaitement aux prévisions, c'est-à-dire qu'elles se montrèrent également saines dans les trois éducations de la graine de Zara, tant dans celle qui avait été faite en serre dans son jardin que dans celles qui avaient été effectuées au milieu du village d'Inverigo et dans la maison isolée dont je vous ai parlé plus haut.

L'examen microscopique des papillons donna un résultat tout différent. Ceux qui provenaient des cocons des deux premières éducations nous offrirent une large proportion de papillons corpusculeux. Au contraire, ceux qui étaient sortis de la maison isolée se montrèrent d'une parfaite santé ; pas un ne nous présenta de corpuscules, soit en sortant du cocon, soit pendant le grainage, soit enfin dans la décrépitude ou après la mort. Et pourtant on avait dans l'éducation conçu pour ceux de la serre une grande espérance, car les années précédentes on y avait fait de très bons grainages.

Voilà un résultat bien décisif ; car la graine était la même et les soins également les mêmes pour les trois éducations, sauf certaines circonstances sur lesquelles il est très important d'insister.

Partout la même abondance d'air, partout les chambrées également espacées, partout une nourriture excellente. Les circonstances différentes se rapportaient uniquement aux effets de la contagion, au transport des corpuscules. En effet, les papillons ne se sont montrés sains que dans l'éducation isolée, opérée dans les chambres qu'on avait primitivement désinfectées et dont les vers avaient été nourris avec une feuille également isolée.

Voilà une donnée positive, voilà ce qu'il faut ajouter pour avoir des résultats sûrs. Aux soins ordinaires d'une éducation conduite avec toute l'attention possible, relativement à la température, à l'aérage, à l'abondance de nourriture, etc., il faut joindre un isolement des chambres et des mûriers d'au moins 500 mètres et *une graine saine déposée par des papillons sains,*

cultivée avec des soins particuliers dans des locaux isolés désinfectés avec le chlore, et avec une certaine précocité⁽¹⁾, afin d'obtenir l'isolement.

L'expérience n'a pas été faite sur une échelle trop petite, car M. Crivelli a pu obtenir 480 onces de cette graine parfaite, et c'est dans cette éducation qu'on a pu recueillir un maximum de 62 kilogrammes par once.

M. Bellotti, à qui j'avais donné également l'autre lot de graine saine, et qui l'a cultivée à Varèse avec tous les soins qu'il a l'habitude d'employer, a obtenu un grand produit en cocons ; mais les papillons sortis présentèrent des corpuscules : *il n'avait pas isolé sa chambrée*.

Voilà pourquoi dans quelques localités des Apennins, de la Dalmatie ou de l'Istrie on fait encore de bonnes récoltes et une bonne graine. Les habitations y sont bien plus isolées que chez nous ; elles sont situées au-dessus des collines, et dans des conditions très favorables pour éviter la contagion. Pourtant, dans ces localités qui peuvent encore donner des graines absolument privées de corpuscules, les parties formées de papillons sains sont très rares, et l'on ne peut les retrouver que dans des chambrées faites exclusivement pour avoir de la graine saine ; de même, chez nous, il est difficile de pouvoir réunir les conditions nécessaires pour arriver à ce but.

Voici, pour cette année, comment la chose s'est passée en Istrie. Depuis plusieurs années j'observais moi-même les graines que MM. [XX. de] Villanova di Fara, non loin de Trieste, voulaient élever dans leur vaste propriété (ils élèvent quelques milliers d'onces). Ils se trouvaient toujours bien de mes pronostics, et ils ont voulu cette année expérimenter l'examen des papillons des chambrées à acheter pour obtenir leur graine. Je leur ai, en conséquence, envoyé M. Gaddi, qui pendant plusieurs années de suite s'est exercé dans mon laboratoire à l'emploi du microscope. Il est parti avec son instrument pour l'Istrie, et a parcouru plusieurs localités au moment de la récolte des cocons. Ainsi il a fait ses observations à Villanova, à Mantoue, à Pisino, à Pinguente, etc.

Dans cette pérégrination, il a examiné cinquante-quatre différents lots de cocons, en commençant par l'examen des chrysalides, dans le but de rejeter ceux qui les montraient déjà malades. Je pourrais publier le compte rendu très détaillé qu'il a eu la bonté de me remettre, et dans lequel on peut trouver des données bien précieuses.

Sur cinquante-quatre lots différents, 5 seulement, les nos 8, 11, 17, 35, 49 n'ont montré que 10 pour 100 de corpuscules, et présentaient donc des chances favorables pour obtenir des papillons assez sains ; quelques-uns ont montré une santé parfaite.

Avant d'aller plus loin, il faut observer que d'un même lot de chrysalides on peut avoir des proportions différentes d'individus sains et d'individus malades, selon leur maturité. Les chrysalides qui viennent de se métamorphoser participent de l'état du ver ; celles qui sont âgées de plusieurs jours, au contraire, participent de l'état du papillon.

Je pourrais vous citer une observation (n° 36) dans laquelle les chrysa-

1. Le but de la précocité est d'éviter la contemporanéité des éducations exceptionnelles avec toutes les autres éducations, d'éviter que les vers des éducations pour graine soient encore à la bruyère au moment même où les éducations ordinaires sont à la dernière mue, époque de la plus grande production des corpuscules.

lides à peine formées présentaient seulement 4 pour 100 de sujets infectés, et après quelques jours le même lot donnait 70 pour 100 de chrysalides corpusculeuses.

Ainsi on pourrait établir la proposition, que les chrysalides qui viennent de se former présentent le même degré de maladie que la graine correspondante. Celles, au contraire, qui sont près de se transformer en papillons, présentent une infection trois fois plus forte (1).

Des lots dont on pouvait espérer une production de bons papillons, d'après l'examen des chrysalides, trois seulement se sont montrés encore sains dans les papillons, et d'une santé qu'on pourrait dire florissante.

Voici le résultat des observations faites sur ces trois lots :

NUMÉROS	CHRYSSALIDES			PAPILLONS			GRAINE		
	Nombre des individus observés	Individus malades	Malades p. 100	Nombre des individus observés	Individus malades	Malades p. 100	Nombre des œufs observés	œufs malades	Malades p. 100
N° 11	31	0	0	141	3	2	116	0	0
N° 17	32	1	3	153	1	0,75	205	0	0
N° 35	80	1	1,25	1.268	18	1,5	215	0	0

Vous voyez, Monsieur, qu'on a fait de nombreuses observations pour chaque cas; ces observations se sont succédé dans un certain nombre de jours, c'est-à-dire du 14 juin au 4 juillet. Des 1.268 papillons examinés dans le n° 35, 346 étaient des plus beaux par leur aspect, 38 étaient des moins beaux, et 885 étaient des couples séparés par la méthode cellulaire. C'est avec ces graines excellentes que les frères Levi attendent la campagne de l'année prochaine. La qualité des cocons est aussi des plus belles.

M. Crivelli n'a pas eu un résultat moins heureux avec la partie cultivée isolément dont je vous ai parlé précédemment : 30 chrysalides, moitié mâles, moitié femelles, ont été trouvées toutes saines; parmi 60 papillons de la même chambrée, dont 30 mâles et 30 femelles, une seule femelle a présenté des corpuscules. Pas un œuf sur 150 ne s'est montré malade. Cette graine, qu'on peut dire parfaite, on l'élèvera dans la maison même que je vous ai indiquée plus haut, maison éloignée des autres chambrées, où l'on a déjà pratiqué et où l'on renouvellera la désinfection par le chlore.

J'ai tâché plus haut d'établir une proportion entre la maladie des chrysalides et celle des papillons et des œufs. Cette proportion est difficile à établir à cause de l'époque différente à laquelle on fait les examens, principalement pour les chrysalides. Si l'on observe celle-ci trop tôt, on peut avoir 0 pour 100 dans les chrysalides, 30, 50, 60 pour 100 dans les papillons, et avoir encore 0 pour 100 dans les œufs qui en proviennent. Les mêmes proportions ont été trouvées par M. Crivelli.

- 1. Observation n° 7 : chrysalides, 8 pour 100; graines, 3 pour 100 de malades.
- Observation n° 25 : chrysalides, 20 pour 100; graines, 6 et 7 pour 100 ».
- Observation n° 43 : chrysalides, 33 pour 100; graines, 12 pour 100 ».

On voit que les corpuscules se reproduisent avec une rapidité incroyable, et quelquefois dans les derniers moments de l'existence de la chrysalide, alors que les œufs eux-mêmes sont déjà formés, ce qui explique le grand nombre de papillons corpusculeux dans un lot où cependant les œufs en sont presque exempts. Si donc les chrysalides présentent des corpuscules, on est sûr d'en trouver aussi dans les œufs, mais dans une proportion plus faible. Alors la maladie est moindre d'un tiers ou de moitié dans les œufs. Tout dépend de l'époque d'invasion de la maladie.

Dans des expériences de grainage cellulaire, on a constaté le peu d'aptitude qu'ont les mâles à communiquer les corpuscules aux femelles. Dans des tableaux rédigés par M. Crivelli, lorsque le mâle était malade et la femelle saine, les œufs étaient constamment sains. Est-ce que les spermatozoïdes entrent dans l'œuf par des ouvertures qui ne laissent pas pénétrer les corpuscules ?

Des registres d'observations microscopiques que je possède, je puis encore déduire que la maladie des œufs est fréquemment le dixième de celle que présentent les papillons. En voici quelques exemples :

OBSERVATIONS	ŒUFS			PAPILLONS		
	Nombre des œufs observés	Nombre des œufs malades	Malades p. 100	Individus observés	Individus malades	Malades p. 100
1 ^{re} observation . . .	50	4	8	20	16	80
2 ^e observation . . .	50	3	6	20	12	60
3 ^e observation . . .	75	7	9	15	14	95
4 ^e observation . . .	45	4	8-9	20	17	85

De tout ce que je viens de dire, on peut tirer les corollaires suivants :

1^o Une graine saine pour le microscope peut provenir de papillons malades, et même bien malades ;

2^o Une graine saine pour le microscope peut donner et donne ordinairement de grands produits en cocons, mais elle peut être incapable de donner de la graine saine après son éducation ;

3^o La santé absolue d'une graine provenant de papillons sains, qui ne présentent que 4 ou 5 pour 100 de malades, est déjà une donnée excellente pour constater son aptitude à produire des papillons sains, capables de donner de la graine saine ;

4^o Pour être sûr de ce résultat, il faut ajouter une éducation spéciale, c'est-à-dire pas trop considérable, un peu précocce, avec beaucoup d'air, une grande propreté, une nourriture saine et abondante, et assurer l'isolement des chambres où l'on fait l'éducation ainsi que celle des mûriers qui doivent fournir la feuille. Cet isolement peut varier certainement ; on pourrait le limiter maintenant à 500 mètres. Ces limites, on les fixera mieux par la suite, quoiqu'on puisse déjà décider que la distance doit être en proportion des chambres infectées dans le voisinage. Les 500 mètres seront suffisants, par exemple, s'il n'y a pas, à une petite distance, de gros villages avec de

grandes chambrées, et si les conditions météorologiques et la disposition des locaux ne peuvent pas favoriser le transport des corpuscules. Enfin, on doit prescrire les fumigations préalables des locaux avec du chlore.

La recherche des lots offrant des papillons sains est certainement difficile et pénible, et l'on ne peut être sûr d'en trouver toujours où l'on veut : mais, si c'est une condition indispensable, il faut bien faire tous ses efforts pour y réussir.

C'est à cause de cette difficulté qu'en Italie le nombre de ceux qui suivent cette voie est encore très restreint. La question est trop ardente pour un pays où toute l'agriculture était sacrifiée au produit des vers à soie. Ici, on veut faire des cocons à tout prix, et voilà pourquoi les cultivateurs payent les cartons du Japon des prix fabuleux, plus qu'on ne fait en France, pour être sûr d'un produit abondant. Chez nous, on préfère payer les cartons 20 et 30 francs chacun, plutôt que de *perdre du temps dans des expériences*, ce qui est pitoyable ; car, outre l'énorme capital en argent qui sort du pays, qui assure que l'on pourra continuer à en tirer de ces lointains parages ? Plusieurs causes peuvent en tarir la source, qu'il est inutile d'indiquer ici ; car les cartons aussi se présentent corpusculeux : il y en a qui nous ont présenté 25 pour 100 d'œufs corpusculeux.

C'est pour cela encore qu'il faut faire des reproductions, en se guidant par le microscope. Sous ce rapport, je crois, Monsieur, avoir été utile à mon pays ; car ceux qui font de bons examens microscopiques et qui règlent leurs éducations sur les données fournies par cet instrument s'en trouvent toujours bien.

Les tentatives pour la régénération de nos races sont donc à mes yeux toutes louables, et j'insiste toujours pour qu'elles se multiplient. Et, d'après ce que je viens de dire, *ce ne sera que par l'examen des papillons* qu'on pourra y réussir.

Cette année, la maladie des morts-flats a fait aussi de grands ravages chez nous. Des papillons issus de lots atteints de cette maladie m'ont présenté les petits corps que vous décrivez et figurez très bien dans votre Rapport. Déjà, en juin dernier, M. Crivelli me présenta des papillons dans lesquels il avait, de son côté, fait cette observation. C'est une myriade de ces granulations du ferment en chapelets qu'on voit dans le champ du microscope.

Je puis ajouter qu'ayant observé deux fois des graines dont les papillons m'ont présenté une foule de granulations en chapelets, ces mêmes œufs ne m'ont pas offert de traces de ces corps. Les corpuscules ordinaires ou, comme vous l'avez dit, les *corpuscules de Cornalia*, peuvent se trouver mêlés aux corpuscules en chapelets des morts-flats. Cette maladie est connue depuis longtemps chez nous. Tous les traités sur l'éducation des vers à soie en parlent ; dans ma *Monographie*, je lui ai dédié un chapitre (1).

Dans ces dernières années (1863, 1864) ce fut le Rév. Buzzoni qui, avec une louable insistance, a démontré que plusieurs des échecs arrivés à nos chambrées n'étaient pas dus à la pébrine, mais bien à la maladie des morts-flats.

1. CORNALIA (E.). Monografia del bombee del gelso. Milan, 1856, in-4° (15 pl.). [Note de l'Édition.]

Je ne saurais encore me prononcer sur les causes de cette maladie; l'identité que vous avez trouvée entre ces graines en chapelets et le ferment produit par la feuille du mûrier vous conduit à considérer comme cause une fermentation des aliments par une mauvaise digestion. Cela pourrait être; mais le ravage des morts-flats s'opère en tant de circonstances différentes, que cette cause ne suffit pas pour en donner l'explication. Il serait trop long de discuter ici sur ce sujet. Dans ma *Monographie du ver à soie*, j'en parle et je l'attribue beaucoup à une altération de la fonction respiratoire; mais cette supposition même ne satisfait pas non plus entièrement: il faut d'autres observations pour cela.

Cette maladie, je ne la crois pas héréditaire, ni logée dans la graine. A l'appui de cette assertion, je pourrais faire observer que M. Crivelli, dans toutes ses observations, n'a pas eu un seul ver mort-flat, tandis que plusieurs personnes qui élevaient de la graine donnée par lui et identique à la sienne ont beaucoup souffert de cette maladie dans leurs chambrées. Peut-être sont-ce des défauts d'éducation jusqu'à présent mal appréciés qui en sont la cause.

Cette maladie détruit toute espèce de ver; elle fait cependant moins de ravages sur les races japonaises qu'on élève avec tant de préférence dans l'Italie du nord, et qu'il faut laisser élever jusqu'à ce que les méthodes que nous conseillons, appuyées par des résultats toujours plus décisifs et plus constatés, se soient fait jour dans la généralité des éleveurs. Jusqu'à présent ils s'attachent aux moyens qui leur offrent quelques chances de réussite sans exiger de prévoyance.

A mon sens, il vaut mieux tâcher d'améliorer les races du pays, races qui sont bien supérieures en qualité, et qui, avec les moyens indiqués par la science, pourraient bientôt se répandre davantage: les filateurs les payent au delà de 1 franc de plus par kilogramme. Notre Gouvernement est de cet avis, et M. le ministre de l'Agriculture (1) a proposé des prix pour les meilleurs grainages obtenus dans le pays.

Dans l'Italie centrale et méridionale, on fait un usage plus limité des cartons japonais, car les races de ces localités se sont bien mieux conservées; ce résultat est dû, je crois, aux éducations plus restreintes, plus isolées et, par cela même, plus soignées qui s'y pratiquent. M. le professeur Studiati, de Pise, vient de publier en effet une petite brochure très précieuse pour moi, car, bien qu'il n'ait jamais observé au microscope les papillons, mais seulement les œufs, il a obtenu dans ces dernières années de la graine toujours saine, en exagérant les soins que nous conseillons toujours et auxquels il faut ajouter les fumigations, que je crois maintenant nécessaires. Un autre éducateur, M. Torelli, près de Varèse, a obtenu des papillons sains; mais aussi la propreté extrême, l'isolement, la désinfection, avaient été pratiqués dans sa chambrée.

Je ne veux pas continuer cette lettre, déjà peut-être trop longue. Je suis heureux d'avoir pu vous rendre compte de ce qu'on a fait chez nous, à propos des moyens capables d'améliorer les races de vers à soie. Nous allons lentement peut-être, mais nous marchons d'un pas sûr. Plusieurs années d'expé-

1. M. Ciccone, bien connu des éleveurs de vers à soie par ses travaux.

riences nous ont prouvé l'utilité des observations microscopiques (1), sur la graine au moins, pour faire des cocons.

Quoique persuadé que l'examen des papillons aurait pu être plus utile, nous ne l'avons pas encore pratiqué, parce qu'il est plus difficile. Vous en avez montré la nécessité pour faire non seulement des cocons, mais aussi de la graine saine. D'après vos conseils, on a procédé de la sorte sur une échelle assez vaste et on a obtenu des résultats merveilleux, non seulement comme production de cocons, mais aussi comme reproduction de graines.

L'expérience qu'on fera cette année à Inverigo, chez M. le marquis Crivelli, sera, je l'espère, décisive; la pratique viendra sanctionner les résultats et les prévisions de la science. La graine tout à fait exempte de corpuscules, produite par des papillons sains, sera élevée, comme je vous l'ai déjà dit, dans la maison isolée qui a servi l'année passée, avec les mêmes soins, avec la feuille récoltée sur des mûriers également isolés et dans des chambres où l'on a déjà pratiqué les fumigations de chlore. Avec ces dispositions préalables, je ne saurais mettre en doute les bons résultats. Vous me permettrez de vous les communiquer.

E. CORNALIA.

RÉPONSE A LA LETTRE PRÉCÉDENTE (*).

Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard), 23 mars 1869.

Je ne saurais vous exprimer tout le plaisir que j'ai ressenti à la lecture de la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser. Elle m'a causé la vive satisfaction qu'éprouve tout expérimentateur en recevant d'une parole autorisée la confirmation de ses travaux.

Dans un seul passage de votre intéressante communication, vous mettez en doute un résultat que j'avais affirmé dès l'époque des essais précoces de l'an dernier. C'est au sujet de l'hérédité de la maladie des morts-flats, maladie qui est l'objet de toutes mes préoccupations présentes. Mais j'espère publier bientôt des preuves nouvelles de l'exactitude de mes assertions. Peut-être n'avez-vous pas assez remarqué la distinction que j'ai établie entre les circonstances où la maladie était héréditaire et celles où elle n'est qu'accidentelle. Il faut noter, en outre, que la prédisposition héréditaire disparaît quelquefois par les conditions de nourriture ou d'éducation. Au surplus, je ne saurais mieux vous prouver l'hérédité de cette maladie qu'en vous adressant quelques lots de graines absolument exempts de corpuscules et que vous verrez périr exclusivement de la maladie des morts-flats, si vous voulez bien les élever.

Je recueille depuis quelque temps de nombreuses adhésions, et des meilleures. Toutes les personnes qui ont pris la peine de répéter mes expériences se montrent très favorables à ma méthode de grainage et affirment, comme

1. Elle a été aussi proclamée récemment par M. le professeur Salimbeni, de Modène, dans deux lettres publiées il y a quelques mois.

2. *Messager agricole du Midi*, 5 avril 1869, X, p. 94-98.

vous le faites, avec votre grande autorité en ces matières, que l'emploi de cette méthode assurera la régénération de nos belles races de vers à soie.

Voici des faits très significatifs : dans les départements du Gard, de l'Hérault, du Tarn-et-Garonne et des Pyrénées-Orientales, presque toutes les primes décernées par le Gouvernement aux petites éducations pour graine ont été obtenues par des éducateurs qui s'étaient procuré des graines provenant de papillons sans corpuseules. Dans l'Hérault et dans le Tarn-et-Garonne, il a été décidé que les concurrents devaient remettre aux Commissions de surveillance tout ou partie des papillons de leurs grainages. En outre, la Commission départementale de sériciculture du Gard vient d'instituer des prix pour être distribués, chaque année, aux éducateurs du Gard qui, *en s'aidant des données de la science, importeront dans ce département la graine saine provenant d'éducations poursuivies, sous leur contrôle, dans les pays de petite culture*. Ce serait un usage à la fois utile et facile à propager que celui de la vente de la graine, en joignant à celle-ci une centaine de papillons producteurs.

Vous avez mille fois raison : il est pitoyable que l'on place tout son espoir dans les graines, si peu rémunératrices, originaires du Japon, sans se préoccuper d'appliquer les méthodes aujourd'hui découvertes et démontrées par la science. Heureusement, la vérité a des droits imprescriptibles, et la lumière se fait souvent alors qu'on s'y attend le moins. Elle nous viendra beaucoup de l'Italie, grâce à vos efforts et à ceux de MM. Crivelli, Bellotti, Salimbeni, etc. J'ai lu également, avec une grande satisfaction dans la *Nouvelle Revue hebdomadaire de sériciculture*, publiée à Milan, l'excellente Note de votre élève, M. Gaddi (1), à laquelle vous faites allusion, et le résumé d'un Mémoire du professeur Haberlandt, que le gouvernement d'Autriche vient de placer à la tête de l'établissement expérimental séricicole qu'il a créé récemment. C'est par des travaux de cette nature que nous aurons gain de cause auprès des éducateurs éclairés et non prévenus, et que nous les entraînerons à notre suite.

Je m'empresse de reconnaître que nos opinions, quand elles ne sont pas identiques, ne diffèrent que par des nuances. Je ne sais si j'ai bien compris votre pensée : vous paraissez croire que la méthode qui consiste à multiplier et à rechercher les chambrées à papillons sains est moins pratique que la méthode italienne de l'examen des graines. Je ne partage pas votre avis. Sans doute votre méthode est la seule possible lorsqu'il s'agit de décider du choix à faire entre de nombreux lots de graines, à la veille d'une campagne séricicole, et je ne suis pas surpris qu'entre vos mains et celles de vos compatriotes elle ait empêché bien des insuccès. Dans les circonstances que j'indique, je l'ai toujours pratiquée et recommandée. Elle éloigne sûrement les lots évidemment defectueux. Toutefois, je suis loin d'être aussi affirmatif sur la réussite des lots qu'elle conserve ; mais le vice le plus sérieux de la méthode italienne, c'est avant tout d'exiger l'existence de la graine. Or, une graine qui est faite est une graine qui est toujours élevée.

La supériorité pratique de ma méthode consiste à prévenir la confection

1. GADDI (D. Antonio). Confezione del semente dei bachi da seta. *Rivista settimanale di bachicoltura*, Milan, numéros du 21 décembre 1868, p. 2-3; du 4 janvier 1869, p. 10; du 18 janvier 1869, p. 17-18. (Note de l'Édition.)

de la mauvaise graine en fournissant d'ailleurs des semences irréprochables, sauf toutefois l'incertitude relative à la prédisposition héréditaire à la maladie des morts-flats. Mais de celle-ci, également, j'espère avoir raison.

Le grand intérêt de ma méthode, d'autre part, c'est de se prêter à des grainages de petite ou de grande importance, en donnant à ce commerce de la confection de la graine la garantie de principes scientifiques démontrés. Supposez une parfaite honnêteté, une loyauté sévère chez un *graineur*; s'il n'a pas recours à l'examen des chrysalides et des papillons dans le choix des chambrées qu'il destine à ses grainages, ce n'est qu'en tremblant qu'il se livrera à la confection de la graine. Tout propriétaire sera dans le même cas. Les opérations du commerce des graines des races dites *de pays*, aussi bien que le grainage indigène individuel, sont frappées de stérilité sans l'application de ma méthode. Car un des faits les mieux établis, concernant la maladie actuelle, c'est que les chambrées les plus réussies comme produits en cocons donnent fréquemment les graines les plus détestables.

Vos principes en fait d'éducation sont les miens : grande propreté et netteté, chaleur modérée et soutenue, renouvellement incessant de l'air, peu d'encombrement, litières sèches. Je me suis constamment élevé dans mes conversations avec les éducateurs contre les méthodes d'éducation en plein air, ou à fenêtres ouvertes sans feu. J'ajouterai volontiers aux prescriptions qui précèdent, et surtout dans les cas de chambrées pour graine, qu'il est utile de se servir de feuilles de mûriers non taillés tous les ans. Les caractères de la fermentation sont différents pour les feuilles de mûriers taillés et non taillés, greffés ou sauvageons.

Sous le rapport de la propreté, permettez-moi de vous dire ce que j'ai toujours fait dans ma petite magnanerie expérimentale, près d'Alais. Au début, lavage très soigné à grande eau du carrelage formant le sol de la magnanerie; le lendemain, tous les murs blanchis au lait de chaux; le troisième jour, lavage de tous les agrès à la solution de sulfate de cuivre; le quatrième jour, chlorure de chaux jeté en fragments sur toute la surface du carrelage : séjour de ce produit pendant vingt-quatre heures, toutes les ouvertures étant closes; puis lavage et aération. Mes petites éducations se faisant dans des paniers, jamais je ne délitais qu'au dehors de la magnanerie. Je ne sais quelle a pu être la part d'influence de toutes ces précautions, mais je puis vous assurer que toutes les graines issues de papillons sans corpuscules que j'ai élevées dans cette magnanerie m'ont donné presque toujours absence complète de vers corpusculeux et, qui plus est, de papillons corpusculeux. Dans les cas où j'ai eu des corpuscules chez les papillons, je n'en ai jamais eu 10 pour 100. Veuillez bien noter cependant que, toutes mes expériences étant comparatives, à côté des paniers de vers purs, j'avais constamment dans d'autres paniers, côte à côte avec les premiers, des vers corpusculeux, souvent en très grand nombre. Pour éviter la poussière, on ne balayait jamais la magnanerie; on passait seulement sur le sol une éponge très humide.

Les faits que je viens de vous signaler au sujet de ces très petites éducations, où il y avait pêle-mêle des lots très corpusculeux à côté de lots sans corpuscules, élevés avec une feuille qui était à proximité de beaucoup de magnaneries, vous prouveront qu'il ne faut pas trop exagérer le fait de la

contagion de la maladie à distance. Je ne la mets certainement pas en doute depuis le jour où, dans une seule magnanerie, réunissant dans un même tas toutes les poussières qu'elle avait laissées à la fin de l'éducation de l'année précédente, j'ai pu faire le calcul approché (quoique grossier) que, si l'on répandait tous ces corpuscules uniformément sur la surface du département du Gard, il y en aurait plusieurs par chaque mètre carré. Souvenez-vous des expériences par lesquelles j'ai établi que les corpuscules secs des poussières sont à peu près impropres à la contagion corpusculaire. C'est particulièrement la maladie des morts-flats que provoquent les poussières vieilles des magnaneries mal tenues. Le véritable ennemi, la source des corpuscules qui contagionnent les chambrées, se trouve particulièrement dans les chambrées elles-mêmes : ce sont les vers corpusculeux ou les poussières fraîches qui en proviennent. C'est pour ce motif qu'il faudrait également proscrire l'usage si répandu, depuis que la maladie règne, d'élever plusieurs sortes de graines plus ou moins inconnues dans un même corps de bâtiment ou dans des bâtiments très rapprochés. Chaque sorte de graine devrait aussi avoir ses ouvriers spéciaux.

Les faits que vous annoncez au sujet de la prépondérance des femelles sur les mâles pour communiquer la maladie des corpuscules sont parfaitement exacts. Ils sont connus en France depuis l'an dernier, par les expériences de M. le comte de Rodez, directeur de la magnanerie expérimentale de Ganges, aujourd'hui l'un des fervents adeptes du grainage au microscope après de longues et judicieuses hésitations (1). J'aurais quelques autres observations de détail à vous faire; mais l'état de ma santé m'impose encore de grands ménagements. S'il plaît à Dieu, je me dédommagerai un jour.

L. PASTEUR,

membre de l'Académie des sciences.

EXTRAITS D'UN RAPPORT PRÉSENTÉ PAR M. JEANJEAN,
MAIRE DE SAINT-HIPPOLYTE-DU-FORT (GARD),
A LA COMMISSION DÉPARTEMENTALE
DE SÉRICICULTURE DU GARD, DANS SA SÉANCE DU 18 MARS 1869

« L'établissement d'éducatons précoces de vers à soie, fondé en 1859 par le Comice agricole de l'arrondissement du Vigan, à Saint-Hippolyte, a pris un développement considérable, grâce aux sacrifices de cette Société d'agriculture et à l'allocation annuelle du Conseil général.

« Aujourd'hui, l'œuvre est en pleine prospérité. Les serres à mûriers, considérablement accrues, permettent de se livrer à de nombreux essais et d'expérimenter les différentes semences qui font la base des éducatons industrielles.

1. Voir, au sujet des expériences de M. le comte de Rodez, le Compte rendu des éducatons précoces faites en 1868 dans la magnanerie expérimentale du Comice de Ganges; Montpellier, 1868. On trouvera un extrait de cette brochure p. 626-627 du présent volume.

« On a élevé, cette année, 69 échantillons de diverses provenances, savoir :

25 échantillons d'origine française,
 31 échantillons du Japon,
 7 échantillons de reproduction japonaise,
 3 échantillons d'Espagne,
 1 échantillon de Portugal,
 1 échantillon d'Algérie,
 1 échantillon de Boukara.

« Ensemble . 69 essais.

« Sur les 25 échantillons de graines indigènes, 16 ont échoué ou donné un très faible rendement. Cet insuccès doit être attribué à la maladie des corpuscules ou à la flacherie.

« Les échantillons qui ont réussi proviennent des départements du Tarn-et-Garonne, de l'Aude, de l'Hérault, des Basses-Alpes et de la Haute-Marne.

« Les graines du Japon, d'importation directe, ont généralement éclos et donné un bon résultat; mais nous avons trouvé, cette année, dans les races annuelles comme dans les races bivoltines, des vers corpusculeux en plus grand nombre qu'en 1868.

« Les reproductions japonaises ont produit une demi-récolte. On remarque souvent dans ces reproductions deux catégories de vers bien distinctes : des vers très corpusculeux qui meurent au premier ou au quatrième âge, et d'autres vers parfaitement sains qui font leurs cocons.

« Les graines d'Espagne, d'Algérie et de Boukara ont à peu près échoué; celles de Portugal ont donné quelques cocons seulement.

« En résumé, des essais précoces faits, cette année, à Saint-Hippolyte, on peut conclure :

« 1° Que la maladie corpusculeuse, dont le développement remonte déjà à une vingtaine d'années, n'a rien perdu de son intensité;

« 2° Que la maladie des morts-flats qui a revêtu le caractère épidémique exercera encore cette année de cruels ravages dans les magnaneries;

« 3° Que la reproduction des graines indigènes dans les pays de grande culture, comme le département du Gard, est bien difficile, et que ces graines échoueront presque toutes en 1869;

« 4° Que le grainage, dans les contrées de petite production, est possible, en se basant sur l'examen microscopique des papillons;

« 5° Que les reproductions des graines du Japon sont supérieures aux graines indigènes, mais que la plupart portent en germe la maladie des corpuscules;

« 6° Enfin que les graines du Japon d'importation directe écloreont généralement bien, réussiront et formeront la majeure partie de la récolte des cocons de 1869.

« Mais les essais précoces de cette année ont eu un autre avantage. Ils ont permis de faire des observations importantes sur le mérite du procédé de M. Pasteur, et, tout en laissant, comme il convient, à ce digne savant, l'honneur de faire connaître lui-même les résultats de ses intéressantes expériences, il convient de constater les résultats de quelques graines pondues par des papillons examinés au microscope.

« *Première expérience.* — En 1867, le Comice agricole de l'arrondissement du Vigan éleva à Sauve, sous la direction de deux de ses membres, une once de graines à cocons jaunes, originaires du département de l'Aude, et qui avait été déclarée saine par M. Pasteur. Cette graine donna 46 kil. 500 de cocons, et les papillons furent trouvés encore propres au grainage.

« En 1868, il fut fait une nouvelle éducation dans le même local de Sauve, avec tous les soins exigés pour une bonne hygiène, et le résultat fut magnifique, puisque l'once de 25 grammes produisit 51 kil. 500 de cocons.

« Mais l'examen microscopique des papillons ayant donné 28 sur 30 sujets très corpusculeux, le rapporteur put, dans une séance du Comice, tenue le 19 juillet dernier, annoncer l'insuccès presque certain de cette graine aux éducations de 1869.

« Or, deux essais de cette graine de Sauve, et les seuls poursuivis à Saint-Hippolyte tout dernièrement, ont échoué complètement à la deuxième mue.

« *Deuxième expérience.* — L'année dernière, le Comice agricole de l'arrondissement du Vigan confia aussi à M. Treilles, propriétaire au Mas-Voyer, près Saint-André-de-Valborgne, la direction de l'élevage d'une once de graine non infectée, provenant d'un envoi fait par M. Raybaud-Lange, l'habile directeur de la Ferme-École de Paillerols (Basses-Alpes). Cette once produisit 48 kilogrammes de cocons. Malheureusement, sur 30 papillons observés au microscope, il s'est rencontré 16 papillons remplis de corpuscules.

« L'insuccès de leurs graines était donc encore facile à prévoir; aussi les vers de l'essai précoce sont-ils presque tous morts corpusculeux à la sortie de la quatrième mue.

« *Troisième expérience.* — Un éducateur de Saint-Hippolyte, ayant obtenu, en 1868, un beau rendement de 2 onces de graines de Corse, fit grainer le produit de sa récolte.

« Étudiés au microscope, 21 papillons de ce grainage présentent 8 sujets corpusculeux.

« Cette proportion a suffi pour faire échouer aux essais précoces les vers originaires de cette graine. »

On voit par ce compte rendu combien les résultats des essais précoces coïncident avec les données fournies par l'examen microscopique des papillons, du moins en ce qui concerne la maladie des corpuscules.

On peut juger aussi combien l'établissement séricicole de Saint-Hippolyte est un vaste champ d'études et d'observations, et combien il mérite à ce titre l'intérêt et l'appui de l'Administration.

Une discussion s'engage sur les conséquences pratiques à tirer de cette Communication.

Conséquences pratiques à tirer de ce Rapport. — L'année 1869 va fournir les graves enseignements qui avaient été déjà pressentis par plusieurs éducateurs. Le mal augmente d'intensité. Les races japonaises sont atteintes d'une manière plus marquée: elles ne tarderont peut-être pas longtemps à être entièrement compromises, si le fléau poursuit sa marche de ce côté.

D'autre part, les tentatives faites dans le sens des grainages indigènes, au moyen des éducations spéciales dites *domestiques*, pour les distinguer des éducations *industrielles*, n'ont pas encore donné des succès constants dans les pays de grande culture, dans le Gard par exemple. Là où l'on élève tant de sortes de graines corpusculeuses, les vents ou les personnes transportent une foule de germes de maladie.

Ne convient-il pas d'insister sur les soins tout particuliers que réclament ces éducations, et de les encourager au moyen d'un certain nombre de primes départementales qui s'ajouteraient à celles de l'État ?

Ne paraît-il pas également essentiel de donner des encouragements aux micrographes consciencieux qui, en se basant sur les données de la science, importeraient dans le Gard des graines choisies dans les pays de petite culture et répandraient, au milieu de nos éducateurs, des semences reconnues parfaitement saines ?

A cette occasion, un membre rappelle les avertissements de M. Pasteur, contenus dans son Rapport, en 1868, à S. Exc. le ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, et plus particulièrement dans les citations suivantes :

« La nourriture ni le climat ne paraissent donc pas être la cause occasionnelle du développement des corpuscules dans les vers, les chrysalides et les papillons, mais bien plutôt l'accumulation d'un grand nombre d'éducations dans un rayon restreint.

« Est-ce donc à dire qu'il y ait impossibilité matérielle à obtenir des cocons propres au grainage dans les départements de grande culture ?

« Non, sans doute; seulement il y faut plus de soins que partout ailleurs. Il faut n'élever que de très faibles quantités, 1, 2, 3, 4, 5 grammes de graine, que cette graine soit irréprochable, s'éloigner le plus possible des grandes éducations industrielles, ne jamais associer dans le même local des graines connues et choisies à des graines inconnues. Le succès de certains grainages accomplis dans ces conditions, en 1868, démontre ce que j'avance.

« En résumé, on peut faire partout de bonne graine; mais pour en faire beaucoup, pour se livrer à des grainages véritablement industriels, *ce qui me paraît souhaitable, si on les fait avec les garanties que la science offre aujourd'hui aux éducateurs, il faut nécessairement aller opérer dans des centres de petite production*, et imiter ce qu'a fait heureusement M. Raybaud-Lange, dans les Basses-Alpes. Il existe, en France, une foule de localités non moins propices que les Basses-Alpes à ce genre d'industrie. J'en nommerai quelques-unes : les Hautes et Basses-Alpes, les Pyrénées-Orientales, le Var, les Alpes-Maritimes, la partie montagneuse de la Drôme, la partie montagneuse de l'Hérault, au Pujol, l'Aude, le Lot, l'Aveyron, le Cher, etc.

« Il est à désirer que des propriétaires intelligents, d'une probité rigide, se transportent dans ces départements, qu'ils y distribuent une graine reconnue pure, qu'ils astreignent les petits éducateurs avec lesquels ils feront des marchés à n'élever que la seule sorte de graine remise par eux et qu'ils recherchent ensuite dans les chambrées résultantes celles qui seront propres au grainage. Ils trouveront dans ce commerce honneur et profit⁽¹⁾. »

1. Voir p. 554 du présent volume. (Note de l'Édition.)

Le Rapport suivant fait connaître un ensemble d'expériences dirigées avec un sens pratique remarquable et une connaissance approfondie du sujet. Elles reproduisent sur une grande échelle les premières observations que j'ai faites au Pont-Gisquet, pour démontrer que, dans une éducation quelconque, la santé peut se trouver à côté de la maladie, et qu'on possède le moyen pratique de le reconnaître; qu'en conséquence, on ne peut pas dire qu'il existe réellement des pays infectés, mais seulement des éducations totalement ou partiellement mauvaises pouvant en infecter d'autres par voisinage et par contagion.

LETTRE ADRESSÉE AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE
ET DES TRAVAUX PUBLICS (1)

Saint-Ambroix, le 13 juin 1869.

J'ai l'honneur de porter à la connaissance de Votre Excellence les résultats d'une expérience faite chez moi à Saint-Ambroix, et qui me paraît avoir une grande importance pour notre industrie séricicole, si cruellement frappée depuis vingt années.

Propriétaire de mûriers dans le département du Gard, ayant de la feuille pour élever plus de 300 onces de graine, j'attachais un grand prix à me rendre compte de la valeur du procédé découvert par M. Pasteur pour la confection de la semence saine des vers à soie.

M. Vidal, éducateur à Saint-Ambroix, s'étant habitué dans ces dernières années à la pratique du microscope, et prétendant s'être assuré de la valeur du procédé de M. Pasteur par ses propres observations, je résolus de faire avec cet éducateur l'épreuve suivante :

M. Vidal se rendit, en 1868, à Perpignan, où la méthode de M. Pasteur avait été mise en pratique avec succès par les soins de la Société d'agriculture de cette ville; il acheta les cocons d'une chambrée bien réussie, mais atteinte de la pébrine; la chambrée choisie par M. Vidal fut celle du sieur Louis Robin, près de Perpignan.

Les cocons furent apportés avec les soins nécessaires à Saint-Ambroix, et l'on procéda à un grainage cellulaire dans les conditions suivantes : on mit à part cinq catégories de graine.

La première fut composée de la réunion des pontes de tous les couples de papillons qui n'offraient pas les corpuscules de la pébrine; la deuxième, des couples qui offraient d'un à six corpuscules par champ du microscope; la troisième, des couples qui offraient de six à trente corpuscules par champ; la

1. *Journal officiel de l'Empire français*, 1^{re} année, 1^{er} juillet 1869, p. 900.

quatrième, des couples qui offraient de trente à deux cents corpuscules par champ; enfin la cinquième était composée des couples offrant de deux cents à deux ou trois mille corpuscules par champ.

Ces cinq catégories de graine, ayant pour origine une même famille de vers à soie, ont été élevées cette année, à Saint-Ambroix, sous ma surveillance, par les soins d'un magnanier expérimenté.

De la première catégorie on éleva 1 once de 25 grammes, et de chacune des quatre autres 9 grammes.

Voici quel a été le résultat de ces cinq éducations :

L'once de graine jugée pure a produit 47 kilogrammes de cocons, et l'éducation n'a rien laissé à désirer dans sa marche.

Les catégories suivantes, rangées par ordre d'infection croissante, ont produit, la première 12 kilogrammes de cocons, soit 33 kilogrammes à l'once; la deuxième catégorie a produit 6 kilogrammes, soit 17 kilogrammes à l'once environ : une foule de vers étaient pébrinés; la troisième catégorie a donné lieu à une mortalité considérable et a produit seulement 650 grammes de cocons, soit 2 kilogrammes à l'once environ. Enfin la dernière catégorie n'a pu arriver jusqu'à la quatrième mue et n'a pas donné un cocon : à l'approche de cette quatrième mue, l'éducation avait l'aspect d'un véritable fumier.

Ces éducations ont été visitées à Saint-Ambroix par un grand nombre de personnes, sur lesquelles elles ont produit une vive impression. Dans l'intérêt de la vérité, j'ai cru devoir informer Votre Excellence de ces résultats, en reportant à qui de droit le mérite de cette nouvelle et heureuse application de la science.

GUISQUET,
propriétaire à Saint-Ambroix (Gard).

EXTRAIT DU *MONITEUR DES SOIES*, 26 JUIN 1869 (1).

Alais, 24 juin 1869.

Comme tant d'autres personnes, j'ai été fort surpris de trouver dans votre numéro du 12 juin courant les allégations suivantes :

« Les graines des chambrées choisies au microscope ont généralement échoué..... Les plus heureux n'auront que quelques kilogs par once..... La désolation est à Alais. »

Pour vous montrer toute l'exagération des paroles que je viens de citer, j'ai l'honneur de vous adresser quelques résultats extraits de lettres que j'ai déjà reçues au sujet des graines faites au microscope, et que je tiens à votre disposition. Je suis l'ordre de leur réception :

1. VIII, n° 360, p. 4.

ŒUVRES DE PASTEUR

	CHAMBRÉES	ONCES	RAPPORT (en kilog)
M. Chabaud, à Saint-Albans	1 ^{re}	25	502
	2 ^e	3	93
	3 ^e	2	51
	4 ^e	2	0
M. Castanier, à Genolhac		1	40
M ^{me} Sprecher, à Anduze	1 ^{re}	12	399
	2 ^e	16	394
M. Marès, de Montpellier	1 ^{re}	21	693
	2 ^e	21	791
	3 ^e	21 $\frac{1}{2}$	88
	4 ^e	5	200
M. Villaret, à Servas		2	55
M. Albert, à Cendras	1 ^{re}	15	662
	2 ^e	12	339
	3 ^e	13	311
M ^{me} de Lachadenède	1 ^{re}	22	504
	2 ^e	22	417
	3 ^e	9	198
M ^{me} Varin d'Ainvelle, à Servas	1 ^{re}	16	413
	2 ^e	16	180
	3 ^e	6	172
	4 ^e	20	227
MM. Guisquet et Vidal, à Saint-Ambroix		539 (1)	9.591
		802 $\frac{1}{2}$	16.320

Sur ce dernier nombre de 539 onces, il y a eu des graines brûlées, des chambrées étouffées qui ne devraient pas entrer en ligne de compte.

Il résulte de ce tableau que 802 onces de chambrées choisies au microscope, sans défalcation de celles où les fautes commises par les éducateurs sont palpables, ont produit dans le Gard plus de 16.300 kilogrammes de cocons jaunes d'excellente qualité dont le prix moyen a atteint 9 francs le kilogramme. C'est un rendement considérablement supérieur aux meilleures graines japonaises.

J'ai encore d'autres résultats analogues aux chiffres qui précèdent, mais dont je ne parle pas, parce qu'ils ne m'ont été fournis que verbalement.

La désolation est si peu à Alais, et l'on a si peu confiance dans les graines corpusculeuses que l'on continue à se pourvoir de microscopes, à faire grainer cellulièrement, et que tous les jours on vient me prier de retenir des graines à M. Raybaud-Lange ou aux personnes qui appliquent les procédés de M. Pasteur. Aussi, quelle que soit la quantité des graines qui se fabriquent

1. Distribuées entre 70 éducateurs.

cette année par ces procédés, elle ne pourra suffire, à Alais seulement, aux demandes déjà formulées. Heureusement que le procédé se vulgarise de plus en plus, et que déjà M. Raybaud-Lange a des imitateurs dans le Gard, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales.

Permettez-moi d'ajouter, Monsieur, puisque j'en trouve l'occasion, que, dans ces dernières années, je me suis convaincu par mes propres expériences de l'excellence des procédés de M. Pasteur, pour la confection de la graine de vers à soie. Sans doute, nous avons eu à regretter encore cette année bien des échecs par la maladie des morts-flats, mais ces échecs doivent être attribués d'une part à l'inclémence de la saison, si bien constatée par votre correspondant, et de l'autre à la mauvaise conduite des chambrées. En voici la preuve : je ne connais pas une seule sorte de graine authentiquement faite par le procédé de M. Pasteur, qui n'ait fourni, une ou plusieurs fois, chez divers éducateurs, de 35 à 45 kilogrammes par once de 25 grammes. Si un éducateur obtient un pareil rendement, souvent en grande chambrée, et que, tout à côté de lui, un autre, avec la même graine, puisée dans le même sac, élevée avec la même feuille, n'ait qu'une récolte nulle ou insignifiante, n'est-il pas de toute évidence que ce dernier a fait prendre mal à ses vers ? souvent d'une manière inconsciente, j'en conviens ; mais il est impossible d'accuser en quoi que ce soit la qualité de la graine et le procédé qui l'a fournie. S'armer des insuccès de quelques-uns ou des fautes de nos magnaniers pour condamner le procédé de M. Pasteur me paraît souverainement injuste.

M. Pasteur, depuis cinq années, n'a qu'un but, qu'une pensée, poursuivie avec le dévouement le plus patriotique. Il a recherché et découvert les moyens de produire des graines saines, et il juge à bon droit que ce problème est résolu. C'est à nous, éducateurs de vers à soie, à trouver les conditions qui tantôt nous font réussir extraordinairement, tantôt nous font échouer avec une même bonne graine. Ce que nous savons tous, c'est que la plupart des graines de race du pays, faites autrefois sans la connaissance des procédés de M. Pasteur, échouaient constamment chez tous les éducateurs, quels qu'ils fussent. Aujourd'hui nous pouvons supprimer ces sortes de graines. C'est un immense progrès.

Beaucoup de personnes pensent que la confection de la graine saine par l'application des procédés de M. Pasteur exige que l'on aille faire des éducations dans des pays éloignés, isolés et de petite production. Sans doute, ces conditions doivent être recherchées par tout industriel qui désire préparer de grandes quantités de graines ; mais j'ai encore acquis la conviction, par ma propre expérience, qu'en suivant les indications de M. Pasteur, on peut faire d'excellentes graines à Alais, qui passe pour une des localités les plus infectées : ce qui est possible ici doit l'être partout ailleurs.

L'an dernier, j'ai fait moi-même une partie de la graine que j'ai élevée cette année. Elle a été de qualité supérieure et trouvée telle par les personnes que j'avais priées de l'élever dans le Gard, l'Ardèche, l'Isère, le Gers et les Basses-Alpes. Quant aux graines que j'avais rejetées de mon grainage comme malades, le savant professeur de Milan, M. Cornalia, qui les a expérimentées, a déjà fait connaître ce qu'elles valent. Présentement je fais ma provision de graine pour l'an prochain.

En résumé, Monsieur, je suis de ceux qui attachent le plus grand prix et la plus grande importance pratique aux travaux de M. Pasteur, travaux qui acquièrent tous, à mesure qu'ils sont mieux connus, une notoriété plus considérable dans tous les centres séricicoles de la France et de l'étranger.

P. DE LACHADENÈDE,
président du Comice d'Alais.

EXTRAIT DE LA REVUE UNIVERSELLE DE SÉRICICULTURE, AOUT 1869 (1)

La Saulsaie, 27 juillet 1869.

Vous voulûtes bien insérer, en 1868, dans le numéro du 25 juillet du *Moniteur des soies* (2), le résultat de modestes essais de sériciculture que je fais depuis l'année 1866, à l'École impériale d'agriculture de la Saulsaie. Procédant par grainage cellulaire et par sélection microscopique d'après les indications de M. Pasteur, et opérant sur de petites éducations, je suis parvenu à régénérer et à maintenir saine, une race à cocons jaunes fort estimée. Voici, Monsieur, le résultat de ma dernière éducation :

Les 150 cocons que j'avais gardés pour graine en 1868 auraient dû me donner, en admettant 75 femelles et 300 œufs par femelle, 20 à 22.000 œufs. Le 1^{er} mai dernier, je transportai mes œufs du lieu frais où je les conservais à la salle d'éducation, et je les laissai exposés à la température ambiante, ayant pris pour règle de n'employer jamais aucun mode artificiel d'éclosion. Le lendemain, visitant mes œufs, je reconnus des dégâts causés par un rat ; je crus tout perdu, cependant je remarquai bientôt que beaucoup d'œufs étaient intacts, et je pris mes précautions pour les garantir contre tout nouveau ravage ; l'éclosion d'un grand nombre de vers eut lieu le 8 mai et les jours suivants.

L'éducation a été faite dans les mêmes conditions, avec les mêmes soins que les précédentes, ainsi que je l'ai indiqué dans mon Rapport de l'an dernier. 10.000 cocons récoltés ont pesé 21 kil. 100, soit 2 gr. 07 par cocon, chiffre plus élevé que celui de l'année dernière, qui n'était que de 1 gr. 71 ; aussi, ai-je pu vendre ma récolte, cette année, à divers éducateurs de l'Isère, 15 francs le kilogramme au lieu de 10 francs, prix de 1868 : 21 kilogrammes à 15 francs représentent une valeur de 315 francs. Ce chiffre n'est-il pas magnifique, et de nature à pousser à la multiplication des petites éducations ?...

DUCROT,
répétiteur à l'École impériale d'agriculture de la Saulsaie (Ain).

1. Ducrot. Essais de la Saulsaie. *Revue universelle de sériciculture*, 1869, p. 219-220.
2. Voir, p. 363-368 du présent volume : Rapport de M. Ducrot. (*Notes de l'Édition.*)

Divers Rapports adressés au ministre de l'Agriculture, dans les années 1866, 1867 et 1868, représentaient la Corse comme une contrée privilégiée, très propre à la confection des semences saines. Par l'exemple de la Corse, on prétendait même prouver que la maladie des vers à soie tendait à disparaître d'une manière générale, puisque l'épizootie paraissait ne pas pouvoir faire invasion dans cette île.

La Note suivante de M. Maillot fait justice de ces erreurs : elle montre, au contraire, que la *pébrine* est partout répandue en Corse, et qu'elle y a exercé, dans ces dernières années, les plus grands ravages. Mais à côté du mal qu'elle signale, cette Note place le remède, en indiquant les conditions qu'il conviendrait de réaliser pour rendre aux éducations leur état prospère des années 1863, 64 et 65. En n'élevant que des semences irréprochables confectionnées d'après ma méthode cellulaire, dans cette contrée de petite culture, isolée du continent, à l'abri de toutes les causes de contagion, on parviendra facilement à faire de la Corse un centre d'approvisionnement de bonnes graines.

SUR LA SÉRICICULTURE EN CORSE, PAR M. MAILLOT (1).

La Corse est une des rares contrées où les vers à soie n'ont pas cessé de prospérer, tandis que sur le continent la maladie régnait d'une manière à peu près générale. Sans doute l'isolement du pays, la douceur de son climat, le petit nombre des éducations devaient produire cette situation exceptionnelle. Pourtant la maladie s'y est montrée visiblement en 1866, mais seulement dans certains cantons ; c'est ce que constate l'Enquête agricole faite cette année-là (2). Depuis, en 1867 et 1868, on a pu croire que le mal était resté stationnaire, peut-être même qu'il était en voie de décroissance : ce serait une erreur complète. Malheureusement cette opinion a été soutenue dans divers Rapports adressés au ministre de l'Agriculture, et il en est résulté qu'au lieu de chercher quelque remède au mal, on lui a laissé prendre des proportions excessives.

A la suite des expériences faites par M. Pasteur en 1868, M. de Casabianca conçut le projet d'appliquer en Corse ses procédés rigoureux de sélection, dont il appréciait toute la supériorité ; il me proposa dans ce but d'utiliser ses propres plantations de mûriers, qui sont situées près de la côte orientale, dans la partie nord de l'île. L'exécution de cette tâche ne me parut pas trop difficile, et je me rendis en Corse avec l'approbation de M. Pasteur. Aujourd'hui, les résultats des éducations sont connus, et mon devoir est d'en rendre compte, sans m'écarter du simple exposé des faits.

1. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 2 août 1869, LXIX, p. 361-363.

2. Voir : Enquête agricole (1866). 23^e circonscription : Corse. Paris, 1867, in-4^e ; p. 61, 68, 122, etc. (*Note de l'Édition.*)

J'entrepris d'abord l'éducation de six lots de graines qui m'avaient été remises par M. Pasteur, et qui provenaient des grainages faits en grand, selon ses méthodes. Tous réussirent très bien, et, malgré mon peu d'expérience, malgré divers petits accidents, j'obtins plus de 40 kilogrammes à l'once de 25 grammes pour cinq de mes lots, et 30 kilogrammes pour le sixième. J'avais négligé tous les vers en retard sur la masse, visant plus à la qualité qu'au rendement, et quand la montée fut achevée, j'eus tout lieu de croire que ces cocons fourniraient d'excellente graine.

Pendant ce temps, que se passait-il chez les autres éducateurs ? L'état des chambrées était loin d'être aussi satisfaisant. Quatre lots, que j'avais condamnés avant l'éclosion, sur l'examen des graines, périrent en totalité. Plus de 150 onces d'autres graines, élevées par des Italiens habiles praticiens, ne parvinrent pas à la quatrième mue, ou n'y survécurent guère. Plusieurs autres éducations ne donnèrent non plus aucune récolte, soit à Bastia, soit aux environs. La provenance Porto-Vecchio ne réussit pas mieux. Bref, je trouvai partout une ruine complète par les corpuscules ; il n'y eut d'exceptions que pour quelques chambrées, dix environ, provenant de graines de Cervione, d'Urtaca, ou du cap Corse : celles-là donnèrent une récolte de cocons très satisfaisante.

Il restait à examiner au microscope les chrysalides de ces éducations réussies : ce moment est critique pour le producteur de graines, tout autant que l'époque de la montée pour celui qui cherche seulement à obtenir des cocons. Grand fut mon désappointement, quand je reconnus, dans ma propre récolte, une très forte infection corpusculeuse. Le meilleur lot offrit 10 pour 100 de chrysalides malades, peu de temps avant leur changement en papillons ; il était donc impossible de faire grainer en masse, et je dus me borner à un grainage cellulaire. Je fus bien plus surpris encore à l'examen des échantillons des autres éducations, tant de Cervione que de Bastia et du Cap : les chrysalides, encore très peu âgées, avaient déjà 80, 90 et quelquefois 100 pour 100 de malades. Cette infection venait ici évidemment de la graine, tandis que les 10 pour 100 de mes chambrées peuvent bien avoir eu pour cause les poussières corpusculeuses qui ont dû remplir la plaine vers la fin des éducations.

De ces lots détestables, les uns furent étouffés aussitôt d'après mon conseil, les autres conservés pour le grainage ; heureusement plusieurs de ces derniers donnèrent un si grand nombre de papillons de mauvais aspect que l'on s'arrêta presque forcément. Je conseillai de petits grainages cellulaires : cette méthode est seule capable de régénérer ces races, et, bien qu'on ait dû l'appliquer dans des conditions peu avantageuses et sur une échelle fort restreinte, je ne doute pas qu'on n'obtienne l'année prochaine de ces petits lots de très bons résultats.

En présence de ces faits, ce serait une dérision de prétendre que, dans la Corse, la maladie est en décroissance ou stationnaire. Je n'ai pas trouvé, je le répète, malgré le désir que j'en avais, un seul lot de cocons dont l'état de santé fût satisfaisant, ni au Cap, ni dans la Balagne, ni dans le pays d'Orezza, ni dans toute la plaine qui s'étend de Bastia à Aleria. Cet état de choses malheureux n'est que la conséquence fatale de ce qui existait en 1866 : les échecs ont été, d'année en année, plus nombreux ; en 1868, beaucoup d'éducations ne donnèrent déjà pas de produit en cocons, notamment en Balagne, où les

éducateurs découragés ont laissé, cette année, presque toute la feuille sans emploi. Et pourtant il eût été facile de faire d'excellents grainages cellulaires, il y a deux ans, ou même l'année dernière; toutes les chambrées dont la graine a donné quelque produit cette année étaient alors d'une qualité suffisamment bonne.

Cependant je suis loin de croire que la situation de la Corse soit désespérée: une chose m'a frappé surtout, c'est l'absence complète de la maladie des morts-flats, qui sévit au contraire avec tant de force dans nos départements du Midi. Je n'ai pas vu mourir un seul ver de cette affection, ni dans mes éducations, ni dans toutes celles que j'ai pu observer dans le voisinage. Partout la maladie des corpuscules exclusivement; mais il paraît facile d'éloigner celle-ci par l'application rigoureuse de la méthode de M. Pasteur; et, dès lors, on aurait en Corse des chances de réussite tout à fait exceptionnelles. Que l'on parte d'une graine rigoureusement pure, qu'on l'éleve dans des localités choisies, bien isolées, et tout nous permet de croire qu'elle se multipliera d'année en année en restant saine: la Corse deviendra donc bientôt un centre d'approvisionnement pour les éducateurs du continent français. Cette mesure trouverait un appui, j'en ai la certitude, auprès de M. de Casabianca, qui se préoccupe toujours avec tant de sollicitude des intérêts de son pays, et peut-être verrions-nous, dans un avenir prochain, les sériciculteurs oublier enfin le Japon et tourner tous leurs efforts vers l'éducation des races indigènes.

LE PROCÉDÉ PASTEUR, PAR M. DE CHAVANNES (1).

Quand M. Pasteur, reprenant les travaux de l'école italienne sur les maladies des vers à soie, découvrit et vulgarisa le procédé qui gardera son nom, il pouvait s'attendre à ce que les sériciculteurs n'adoptassent pas ce procédé de confiance, à ce que des doutes, des objections se manifestassent de tous côtés; mais rien ne devait faire supposer que le savant académicien se verrait en butte à des récriminations aussi injustes que passionnées. Si le procédé Pasteur avait dû, pour se faire place, se substituer à un autre procédé, on comprendrait encore la vivacité, les entraînements de la défense de ceux dont l'œuvre se trouverait menacée. Mais rien de pareil ne s'est produit, puisque l'examen microscopique est tout simplement un moyen de plus pour les magnaniers d'obtenir et de poser des graines saines. Celui qui veut s'en servir peut le faire sans modifier en rien son système d'éducation, sans renoncer à aucune de ses pratiques, de ses précautions pour se procurer de bonnes graines, soit qu'il les achète, soit qu'il les fasse lui-même. L'examen microscopique des papillons ne dispense ni des petites chambrées pour graine, ni de la sélection des mâles et des femelles, ni des délitements fré-

1. *Journal d'agriculture pratique*, numéro du 19 août 1869, II, p. 264-266.

M. de Chavannes est chargé, depuis plus de trente années, d'inspections séricicoles par le ministère de l'Agriculture.

quents, ni de l'aération presque toujours incomplète des magnaneries. Il nous apporte purement et simplement le criterium tant demandé, si inutilement cherché jusqu'à ce jour, et dont l'absence laissait l'éducateur dans l'inconnu, rien ne lui indiquant que la graine qu'il avait faite avec les plus grands soins et dans les meilleures conditions fût saine ou non. Ce criterium, ne constituait-il qu'une simple probabilité, serait encore un auxiliaire précieux qu'il faudrait bien se garder de dédaigner, de repousser, puisque, malgré toutes les recherches, toutes les tentatives, tous les procédés qui ont été tour à tour essayés, abandonnés, personne, en dehors de l'examen microscopique, n'est en droit d'affirmer qu'une graine n'est pas infectée. Y avait-il là, je le demande, matière à une polémique aussi passionnée que celle dont les expériences et les résultats obtenus par M. Pasteur font les frais depuis deux ans ? Heureusement qu'en ce monde le bien naît toujours à côté du mal, et que, sans la façon acrimonieuse et bruyante dont le nouveau procédé a été attaqué, il serait peut-être encore loin d'avoir la notoriété qu'il possède aujourd'hui.

Examinons le procédé en lui-même. D'abord peut-on admettre qu'un papillon dont l'organisme entier est envahi par des myriades de corps étrangers ne soit pas profondément altéré dans sa constitution, qu'il soit dans un état normal ? Or, comment reconnaître, constater cette altération autrement que par le microscope, puisqu'il s'agit d'infiniment petits ? Que les corpuscules soient la cause, la conséquence ou simplement le symptôme de la maladie, que ces corpuscules appartiennent au règne animal ou végétal, qu'importe au magnanier ; il lui suffit de savoir, et c'est acquis aujourd'hui, qu'un papillon corpusculeux est un papillon malade, que sa constitution est altérée, et que, par conséquent, il est impropre à la reproduction, puisque, *sauf des exceptions* excessivement rares, il communiquera à sa descendance le vice dont il est atteint. Je dis, *sauf des exceptions*, parce que, de même que chez l'homme on peut citer des pères, des mères phthisiques, cancéreux, qui ont donné le jour à des enfants restés exempts de toute affection cancéreuse ou tuberculeuse, de même on pourra citer des papillons corpusculeux comme ayant donné naissance à des vers qui ont traversé sans encombre toutes les phases de leur existence.

Mais que prouvent ces exceptions contre le procédé microscopique ? qu'il n'est pas absolu ? Personne n'a élevé cette ridicule prétention d'infailibilité. Qu'il arrivera que tel reproducteur, reconnu mauvais, donnera par extraordinaire des œufs sains ? je l'accorde, mais est-ce un motif pour condamner un procédé parce qu'il n'est pas infailible ? Ne suffit-il pas, au contraire, pour l'adopter, qu'il donne, dans l'immense majorité des cas, des indications exactes ? Or, l'exactitude de ces indications est démontrée par des faits trop nombreux pour que le doute à cet égard soit possible. Et lorsqu'on voit les adversaires les plus décidés du procédé Pasteur en être arrivés à croire à l'utilité pratique du procédé sur une très petite échelle (comme si un procédé bon pour faire une once de graine pouvait être mauvais pour en obtenir mille), on peut dire, avec l'un des plus respectables doyens de la sériciculture, que le microscope n'a plus besoin d'être défendu et qu'il a surabondamment prouvé son efficacité à indiquer la présence de la pébrine dans les vers à soie.

Quant aux difficultés que présente le maniement d'un microscope, dans le cas spécial de l'examen des papillons, elles sont loin d'être sérieuses, et je crois pouvoir poser en fait que toute personne capable de diriger une chambrée de vers à soie en saura assez après quelques leçons pour se tirer d'affaire. Il est évident qu'au début il y aura des tâtonnements, que la besogne n'ira pas vite; mais le commençant n'aura pas fait cinquante observations sans être assez suffisamment familiarisé avec l'instrument et les corpuscules pour se guider dans son grainage.

Seulement il s'agit de ne pas demander au procédé Pasteur plus qu'il ne peut donner. Que vous indique-t-il? que les reproducteurs que vous employez sont sains, que la graine que vous en obtiendrez ne contiendra pas le germe originel de la pébrine. Il ne vous apprend rien de plus, il ne vous donne pas d'autre garantie. Si donc votre chambrée venait à sombrer, cet échec ne prouverait absolument rien contre l'examen microscopique, à moins qu'il ne fût causé par la pébrine. C'est dans ce cas-là seulement que le procédé Pasteur se trouverait en défaut. Or, ce fait, dans ces conditions, ne s'est *peut-être* jamais produit; je dis *peut-être*, parce que les quelques exemples qui ont été cités n'offrent pas, au point de vue de la précision de l'examen, toutes les garanties désirables.

Aussi n'est-ce pas sans un sentiment de surprise que j'ai vu les adversaires de l'examen microscopique chercher à se faire une arme de tous les échecs, quelle qu'en fût la cause, qui frappaient les graines faites d'après le procédé Pasteur, comme s'il suffisait de poser une graine saine pour être certain d'avoir une belle et bonne récolte de cocons. Je sais bien que c'est un préjugé qui a cours dans les pays séricicoles, que tout est là, et que beaucoup mettent invariablement leur insuccès sur le compte de cette malheureuse graine, qu'ils traitent un peu comme le baudet du fabuliste.

De ce qu'il n'y a pas de succès à espérer avec de la graine infectée, est-il permis de conclure qu'on ne peut pas échouer avec la meilleure graine du monde? Mille fois non, par la raison que la vie animale et végétale est soumise à des vicissitudes sans nombre. En posant des œufs sains, qui donneront des vers bien constitués, on met de son côté le plus de chances possible; mais on ne les conservera, ces chances, qu'autant que l'éducation sera conduite avec soin et intelligence. Plus les vers seront robustes et sains, mieux ils résisteront aux fautes du magnanier, aux influences d'une saison contraire. Sans doute il vaudrait mieux que M. Pasteur nous eût gratifiés d'une panacée qui assurât pleine récolte au sériciculteur, quoi qu'il fasse et quoi qu'il arrive. Mais en attendant qu'on trouve cette recette miraculeuse, remercions le savant qui, en nous donnant le moyen simple et sûr de ne poser que des graines saines, nous permet d'échapper à la cause qui rend tout succès impossible.

LES ÉDUCTIONS DE VERS A SOIE DANS LES CÉVENNES, EN 1869,
PAR M. JEANJEAN,
SECRÉTAIRE DU COMICE DU VIGAN (!).

Celui qui, ayant parcouru, il y a une vingtaine d'années, les basses Cévennes, les traverserait rapidement aujourd'hui, pourrait supposer, en voyant les mûriers dépouillés de leurs feuilles comme en 1848, que la prospérité est revenue dans cette contrée dont la principale ressource est la production de la soie. Mais si, quittant le rôle de simple touriste, le voyageur voulait bien interroger les gens du pays, il apprendrait bientôt, hélas ! que cette prospérité n'est qu'à la surface, que la récolte de 1869, quoique assez abondante, est loin d'atteindre la production des années antérieures à l'épidémie et qu'en définitive le revenu des terres à mûriers diminue chaque jour.

Qu'on essaye, en effet, de calculer le nombre des cartons du Japon ajouté à celui des onces de graines indigènes ou de reproduction, élevés dans une certaine étendue de pays, un canton, par exemple; qu'on établisse ensuite une comparaison entre ce nombre et le chiffre du produit en cocons de ce même canton, et l'on arrivera à un rendement moyen de 10 à 12 kilogrammes par 25 grammes de graine. Or, à cause du prix extraordinaire de la main-d'œuvre pendant les éducations qui viennent de finir, un rendement de 10 à 12 kilogrammes, au prix moyen de 6 fr. 50, suffit à peine pour payer tous les frais qui se rattachent à l'éducation des vers à soie. Ainsi, malgré l'abondance relative de la récolte, l'éducateur n'aura cette année aucun bénéfice et n'en devra pas moins payer l'impôt établi sur les terres à mûriers.

Comme beaucoup d'arbres n'avaient pas été élagués depuis quelque temps, qu'en certains lieux les bourgeons principaux avaient été brûlés par la gelée (circonstances qui rendent la cueillette de la feuille plus difficile), et que, d'un autre côté, les ouvriers étaient assez rares, le prix de la cueillette a été fort élevé. Il en a été de même du prix de la feuille, qui de 8 francs les 100 kilogrammes s'est élevé jusqu'à 24 francs à Saint-Hippolyte et 30 francs au Vigan.

Voici les prix des cocons sur les divers marchés de Saint-Hippolyte.

Ces prix, un peu supérieurs à ceux d'Anduze et d'Alais, mais inférieurs aux prix du Vigan et de Valleraugue, peuvent être considérés comme les prix moyens des Cévennes.

MARCHÉS	JAPONAIS annuels	JAPONAIS bivotins	RACES indigènes
—	fr	fr	fr
4 juin 1869	7,25	5, » à 6, »	9,50
8 juin	6,75 à 7, »	4,50 à 5,50	9,50
11 juin	6, » à 6,50	4, » à 4,50	8,75 à 9, »
15 juin	6,25 à 6,60	4, » à 4,15	9, » à 9,25
18 juin	6, » à 6,25	4, »	8,50 à 9, »

On accordait sur les prix une tolérance de 6 pour 100 de doubles.

1. *Messenger agricole du Midi*, août 1869, X, p. 208-212.

La majeure partie des cartons élevés dans les Cévennes appartenaient aux races annuelles du Japon; ils ont produit moins de doubles qu'en 1868, et une assez belle quantité de cocons, puisque 14 à 15 kilogrammes de cocons annuels, verts ou blancs, donnent 1 kilogramme de soie.

Les éducations faites avec des graines de reproduction japonaise ou avec des graines de races indigènes ont généralement échoué. On a obtenu cependant quelques réussites par l'élevage de graines originaires des Basses-Alpes, des Pyrénées-Orientales, de la Haute-Marne et de l'Aveyron. La flacherie a été la cause de l'insuccès du plus grand nombre des graines indigènes, les dangers provenant de la maladie corpusculeuse ayant pour la plupart été écartés par l'observation microscopique des papillons.

Les graines japonaises n'ont pas également réussi; à côté de très beaux succès, on a constaté plus d'un échec partiel. J'ai trouvé sur plusieurs cartons des graines corpusculeuses; dans certaines éducations il y a eu beaucoup de petits vers pendant les deux premiers âges, et au cinquième âge la flacherie s'est montrée dans quelques chambrées. Il est évident que, cette année, les vers provenant des graines du Japon ont présenté plus de symptômes de maladie qu'en 1868. La maladie envahirait-elle le Japon? Voici ce qu'on lit dans l'ouvrage de Sira-Kawa (p. 42 et 44): « Les meilleures localités du Japon d'où l'on tire la graine de vers à soie sont, avant tout, celles de la province d'O-Syou. Pour obtenir un bénéfice assuré en élevant des vers à soie, il est nécessaire chaque année d'acheter de nouveau de la graine d'O-Syou (1). » Les cartons de cette province montagneuse arrivant plus tardivement à Yokohama que ceux de la plaine, il paraît qu'en 1868 les Japonais, pour faire timbrer autant que possible leurs cartons dans le mois de juillet, ce qui en rehaussait le prix, avaient fait grainer sur une vaste échelle les cocons provenant des éducations faites dans les plaines qui avoisinent Yokohama.

Telle est peut-être la cause de la faiblesse relative de certains cartons japonais. Ne nous effrayons donc pas outre mesure et espérons que le royaume du Japon, qui a une étendue considérable, pourra nous fournir encore pendant quelques années des graines suffisamment saines pour être élevées en France avec un léger profit.

Mais comme en définitive l'avenir est incertain et que d'ailleurs les cocons japonais sont bien inférieurs à ceux des races françaises et italiennes, il faut penser à la conservation de nos belles races, et faire des éducations pour graine dans les pays de petite production. J'estime qu'il y a encore, en France, des départements où l'on peut, à l'aide d'un microscope, choisir des chambrées capables de donner de la graine assez saine pour réussir, non pas toujours, mais le plus souvent, dans les contrées même les plus infectées.

Deux maladies principales ravagent actuellement nos magnaneries: la première, la plus ancienne, la plus répandue et celle qui, au fond, empêche toute reproduction dans les Cévennes, c'est la pébrine ou la maladie des corpuscules. Eh bien! cette maladie est très reconnaissable, très facile à saisir,

1. ROSNY (Léon de). Traité de l'éducation des vers à soie au Japon, par SIRA-KAWA DE SENDAI, traduit pour la première fois du japonais. Paris, 1868, Imprimerie impériale, LXIV-228 p. in-8° (24 pl.). (Note de l'Édition.)

et, par suite, à écarter par le procédé de M. Pasteur : l'examen microscopique des papillons.

Je pourrais indiquer une foule d'expériences personnelles qui viennent à l'appui de cette assertion : j'en citerai seulement quelques-unes.

En 1867, le Comice agricole de l'arrondissement du Vigan, sur ma proposition et d'après l'avis de M. Pasteur, fit élever à Sauve une once de graine originaire de l'Aude, qui produisit 46 kil. 500 de cocons. Ayant examiné 50 papillons de ce grainage et n'en ayant trouvé qu'un seul corpusculeux, j'engageai notre Comice à faire à Sauve, en 1868, une nouvelle éducation de 1 once de graine ainsi reproduite. Cette once de 25 grammes donna un rendement en cocons de 51 kil. 500. Mais, d'après l'examen microscopique de 30 papillons provenant de ces cocons, je pus annoncer à mes collègues, dans la séance du 20 juillet 1868, l'échec certain de la graine de Sauve aux éducations de 1869, et l'événement vient de confirmer entièrement cette prévision.

L'année dernière notre Comice fit aussi, sous la direction de M. Treilles, propriétaire au Mas-Voyer, près Saint-André-de-Valborgne, une autre éducation expérimentale de 1 once de graine, originaire des Basses-Alpes. La réussite de cette éducation fut très satisfaisante, puisque les 25 grammes donnèrent 48 kilogrammes de cocons.

Mais, à la même séance du 20 juillet 1868, je fis connaître à mes collègues le résultat de l'examen microscopique de 30 papillons, et, comme sur ce nombre 16 étaient corpusculeux, il me fut facile d'en conclure que notre graine de Saint-André-de-Valborgne échouerait en 1869, comme celle de Sauve. Ces craintes se sont réalisées : l'insuccès a été général.

M. Carrière, propriétaire sériciculteur à Millau (Aveyron), m'envoya, à la fin de 1867, plusieurs lots de papillons représentant les grainages faits aux environs de cette ville; je fis le classement de la valeur de ces grainages, selon les données de mes observations microscopiques, et, d'après ce que m'a affirmé M. Carrière, les résultats des éducations furent conformes aux diagnostics.

Un éducateur de Saint-Hippolyte obtint, l'an passé, une réussite parfaite avec de la graine de Corse; sa petite chambrée fut convertie en graine et les papillons du grainage furent soumis à mon examen; mais comme j'en trouvai un tiers rempli de corpuscules, j'annonçai l'échec de cette graine : ce qui, en effet, a eu lieu.

En 1868, M. Barral de Montaud, propriétaire à Saint-Félix-de-Pallières, me pria d'examiner les papillons de son grainage. Ces papillons, d'origine japonaise, étant sans corpuscules, je l'engageai à faire l'éducation de cette graine. Il suivit mon conseil et sa chambrée a bien réussi.

Mais je veux citer encore un fait qui démontre clairement que les caractères de la maladie corpusculeuse sont aujourd'hui bien connus. M. Pasteur a remis à M. le Dr Delette, qui a bien voulu diriger encore cette année, pour notre Comice, l'éducation expérimentale de Sauve : 1° 2 grammes de graine de M. Raybaud-Lange, n° 8, destinés à être élevés, quoique sur des tables distinctes, dans la magnanerie où se faisait l'éducation de la graine de Sauve, que nous savions être très corpusculeuse; 2° une demi-once de la même graine n° 8, dont l'éducation devait avoir lieu dans un local tout à fait distinct du premier. M. Pasteur avait annoncé que les deux éducations réussiraient,

mais que les chrysalides et les papillons provenant des 2 grammes de graine de la première seraient tous corpusculeux, parce qu'ils prendraient la maladie par contagion, au moyen des poussières fraîches de la magnanerie.

Les éducations ayant prospéré, et un certain nombre de cocons ayant été envoyés à M. Pasteur, l'examen microscopique des chrysalides, déjà fort âgées, a eu lieu le 19 courant, et M. Pasteur m'écrivit que, sur 20 chrysalides des cocons de la demi-once, *une seule* était corpusculeuse, tandis que les 20 chrysalides du lot de 2 grammes étaient *toutes* corpusculeuses. La graine des Basses-Alpes avait été, en effet, infectée par celle de Sauve, ainsi que l'avait prédit M. Pasteur.

La seconde maladie des vers à soie, celle qui fait périr le plus souvent les vers à la fin de leur éducation, c'est la flacherie.

Dans son dernier Rapport au ministre de l'Agriculture, et dans une Lettre adressée le 22 mai 1869 à M. Dumas (1), et qui a été reproduite dans le dernier numéro du *Messenger agricole* [5 juin 1869], M. Pasteur a démontré que cette maladie était héréditaire et que, pour la prévenir, il fallait rejeter tout grainage dont les chrysalides présentaient, dans leurs canaux intestinaux, des petits ferments en chapelets de grains.

Je laisse au savant académicien le soin de faire connaître lui-même les expériences qu'il a faites cette année et qui viennent corroborer son opinion. Mais je dois faire remarquer qu'il y a une différence notable, quant aux résultats, entre la maladie des corpuscules et celle des morts-flats. La maladie corpusculeuse, qui se transmet si facilement dans les magnaneries, n'empêche pas les vers à soie, primitivement sains, de faire leurs cocons, tandis que la flacherie est très souvent accidentelle. et, lorsqu'elle se déclare dans un atelier, elle fait périr quelquefois, en très peu de temps, un grand nombre de vers.

Les causes de la maladie des morts-flats sont fort nombreuses et probablement encore peu connues. M. Pasteur indique : « une grande accumulation de vers aux divers âges de l'insecte, une trop grande élévation de température au moment des mues, la suppression de la transpiration par les effets du vent que dans le Midi on appelle *marin*, un temps orageux qui prédispose les matières organiques à la fermentation, l'emploi d'une feuille échauffée et mal aérée, et souvent même un simple changement subit dans la nature de la feuille qui sert de nourriture aux vers. »

M. Raybaud-Lange attribue la flacherie aux gaz ammoniacaux qui se dégagent des litières en fermentation, et il conseille, pour l'éviter, de faire des délitement fréquemment.

Je crois bien que par une bonne hygiène on peut échapper souvent à la maladie des morts-flats. J'ai vu cependant de petites chambrées, bien conduites, atteintes inopinément de cette maladie, tandis que d'autres éducations peu soignées étaient préservées. Voici, à ce sujet, un fait qui me paraît très intéressant :

En 1867, je fus appelé à examiner des papillons envoyés par M^{lle} Méry-

1. Voir, p. 547-576 du présent volume, le Rapport du 5 août 1868 au ministre de l'Agriculture; et p. 590-594 la Lettre du 22 mai 1869 : Résultats des observations faites sur la maladie des morts-flats, soit héréditaire, soit accidentelle. (*Note de l'Édition.*)

Boyé, demeurant au Soulier, près Caussade (Tarn-et-Garonne). Ces papillons étant sans corpuscules, leur graine, élevée à Saint-Hippolyte en 1868, réussit généralement. J'examinai de nouveau, l'année dernière, les papillons du grainage de M^{lle} Méry-Boyé et je les trouvai encore non corpusculeux. La graine a été élevée, quoique à nos essais précoces les vers eussent échoué par la flacherie. Or, qu'est-il arrivé cette année? L'insuccès par les morts-flats a été complet, à l'exception d'une éducation de 5 onces de graine, pendant laquelle les vers n'ont été délités qu'une fois après chaque mue, et qui a donné cependant 35 kilogrammes par once. Ici le succès a été en raison inverse des soins hygiéniques, mais je dois considérer le fait comme une exception.

En résumé, malgré les risques que la flacherie fait courir aux éducations de vers à soie, je suis autorisé, d'après mes expériences de plusieurs années, à penser et à dire qu'on peut élever dans les Cévennes, avec des chances réelles de réussite, des graines confectionnées dans les départements de petite production et pondues par des papillons exempts de corpuscules et de ferments en chapelets.

Qu'on essaye, au contraire, d'élever des graines provenant même des chambrées les mieux réussies, sans faire l'examen microscopique des papillons, et l'on peut être à peu près certain de n'éprouver que des mécomptes. Le procédé de M. Pasteur a donc une valeur sérieuse, incontestable, et j'engage les sériciculteurs qui veulent produire de la graine à en faire l'application.

CONSEIL GÉNÉRAL DU GARD (1)

RAPPORT SUR LA SÉRICICULTURE

(Séance du 27 août 1869.)

Le Conseil général porte, chaque année, une attention pleine de sollicitude sur les questions qui touchent à la sériciculture. Il a encouragé toutes les recherches séricuses, aidé les Sociétés agricoles, sollicité les secours du Gouvernement, provoqué les mesures les plus propres à améliorer le sort de cette importante industrie.

La Commission départementale de sériciculture, de son côté, s'est inspirée du même esprit.

M. Pasteur a continué ses utiles recherches en 1869, d'après le vœu exprimé dans votre dernière session. IL A DÉFINITIVEMENT DÉMONTRÉ LA SURETÉ DE SA MÉTHODE DE GRAINAGE.

Cependant, il n'est pas permis encore d'affirmer que le mal soit en décroissance, ni que l'industrie séricigène soit près de retrouver la voie d'une prospérité éclipsée depuis vingt années.

La campagne de 1869 semble avoir donné un résultat matériel supérieur à celui des années précédentes; mais c'est toujours la graine d'importation japonaise qui prédomine dans les éducations, et c'est à elle, avant tout, que s'attache la confiance de la grande majorité des sériciculteurs.

I. Président, M. Paulin Talabot; rapporteur, M. Duclaux-Montell; secrétaire, M. Valz.

Aussi longtemps que ce fait subsistera et que le grainage indigène ne donnera pas, dans la pratique, des résultats généraux suffisamment certains, l'inquiétude, la défiance, le découragement même régneront dans nos campagnes ; on persistera à demander à des contrées lointaines, à très grands frais et au risque de bien des chances contraires, des semences dont on ne peut guère attendre la reconstitution des anciennes belles races du pays. Et la situation s'aggrave d'autant plus que ces mêmes semences commencent à être atteintes, et que la sériciculture est menacée d'être privée de cette dernière ressource.

D'après le dernier Rapport de la Commission départementale de sériciculture, qui nous a été communiqué par l'Administration, les éducations spéciales pour graines n'ont pas encore donné de succès constants dans les pays de grande culture, dans le Gard par exemple : « Là où on élève tant de sortes de graines corpusculeuses, les vents ou les personnes transportent une foule de maladies. »

En définitive, au nom de l'expérience la plus générale, on est autorisé à dire qu'il ne suffit pas que l'éducateur ait à sa disposition de la graine exempte de corpuscules. Avec la meilleure graine, quelle que soit sa provenance, quelque confiance que doive inspirer la méthode qui a présidé à sa confection, on n'est malheureusement pas dispensé de subir les vicissitudes et les dangers propres à toute éducation, sous l'influence épizootique ou épidémique qui s'acharne sur la race bombycale, soit que le mal existe dans l'air ou dans la feuille, soit qu'il provienne ou qu'il soit entretenu, comme le pense M. Pasteur, par l'accumulation d'un grand nombre d'éductions dans un rayon restreint.

Ce qui manque donc, dit la grande majorité des éducateurs praticiens, c'est un préservatif ou un moyen hygiénique qui maintienne la santé des vers à soie issus de graines réputées saines, à travers les circonstances défavorables qu'ils ont à parcourir depuis l'éclosion jusqu'à la montée en bruyère.

Si ce moyen était trouvé, la méthode de M. Pasteur serait très heureusement complétée, et alors on verrait disparaître le déplorable et trop fréquent contraste de deux lots de graines provenant de la même origine et garantis également par l'observation rigoureuse des indications de l'illustre savant, dont l'un cependant échoue dans une magnanerie, tandis que l'autre, sans que les soins de l'élevage soient mieux dirigés, réussit dans une autre chambrée.

En cet état, votre Commission a pensé que vous deviez émettre le vœu que la mission confiée à M. Pasteur lui soit continuée en 1870, ainsi que le demande le Conseil d'arrondissement d'Alais, mais en le chargeant expressément de joindre à l'étude de la maladie des morts-flats, objet de ses dernières investigations, la recherche d'un moyen curatif ou tout au moins d'un préservatif facile à vulgariser.

Si la nature déchaîne des fléaux terribles, dont la cause véritable est trop souvent inconnue, elle tient en réserve des moyens propres à les arrêter ou à en conjurer les effets destructeurs : il s'agit de les trouver. C'est ce que l'on a fait pour l'*otidium* de la vigne (1).

1. Le rapporteur parle ensuite des espérances que l'on doit attendre du remède proposé

La Commission propose, et le Conseil adopte à l'unanimité la conclusion suivante :

Émettre le vœu que la mission confiée à M. Pasteur soit continuée en 1870, mais en priant spécialement l'honorable savant de vouloir bien consacrer ses recherches nouvelles à l'étude d'un moyen curatif.

Je ne cacherai pas la surprise que m'a causée la lecture de ce document, et si je ne savais que la rédaction d'un semblable Rapport engage plus, à l'ordinaire, la responsabilité individuelle du rapporteur que celle de l'assemblée qui en vote les conclusions, j'aurais adressé l'expression motivée de mes regrets au Président du Conseil général du Gard.

Le Conseil s'est fait l'écho de ces personnes ignorantes qui blâment depuis cinq années la direction que j'ai donnée à mes études et qui réclament à grands cris la découverte d'un spécifique, d'un remède pouvant leur épargner la peine facile de faire de la graine saine, ou de veiller à la bonne hygiène de leurs éducations.

Bien que mes expériences aient amené la connaissance des deux maladies régnantes à ce point qu'on puisse aujourd'hui aborder scientifiquement la recherche d'un remède, il n'en est pas moins vrai que de telles découvertes sont bien plus l'œuvre du hasard que d'une étude raisonnée et suivie. « M. Pasteur a démontré définitivement la sûreté de sa méthode de grainage. » Telle est la déclaration du Conseil général du Gard sur laquelle cette assemblée eût dû particulièrement insister, en invitant tous les éducateurs à s'efforcer de mettre eux-mêmes ou à faire mettre en pratique cette méthode, reconnue excellente, pour la confection de la semence saine des vers à soie.

Comment le Conseil veut-il que « le mal soit en décroissance ou que l'industrie séricigène retrouve la voie d'une prospérité éclipsée depuis vingt années », s'il ne stimule pas l'initiative individuelle, si les propriétaires de mûriers ne payent pas de leur personne pour appliquer des principes rigoureusement établis et pour amener, par la généralité d'une telle application, l'éloignement du mal en assurant des récoltes abondantes? Sans doute, on a trouvé le soufre contre l'oïdium de la vigne, mais cette grande découverte a été si peu scientifique dans son établissement que le nom même de son inventeur est resté inconnu.

par M^{me} Sabatier-Guibal, de Nîmes, consistant dans l'emploi des fumigations d'acide sulfureux, qui auraient la vertu de guérir la pébrine. Ce prétendu spécifique a été essayé maintes fois en Italie, sans le moindre succès. (Voir, à ce sujet, les Rapports séricicoles de M. Cornalia.)

PROJET DE CONFECTION DE GRAINE INDIGÈNE DANS LE PAYS
DE TRENTE

La *Revue hebdomadaire de sériciculture* ⁽¹⁾ que publie à Milan M. Felice Franceschini a donné toute son approbation à un projet de confection de graine indigène dans le pays de Trente, par l'application des principes que j'ai établis. L'auteur de ce projet s'est adressé à la Chambre de commerce et d'industrie de Rovereto, dans le but d'amener les trois cents communes du territoire de Trente à élever chacune, dans un local isolé, 1 once de graine de vers à soie préparée dans les meilleures conditions de l'application de ma méthode : « En choisissant, dit-il, les papillons par la méthode Pasteur, nous aurions bien vite une bonne graine et nous arriverions à nous passer du Japon ⁽²⁾. »

Je renvoie pour le détail du projet à la *Revue*, qui l'a publié, et à l'article de M. Balsamo Crivelli, numéro du 25 octobre 1869. Voir également l'*Industria serica*, de Turin.

Par l'indication qui précède, j'ai voulu montrer seulement que les sériciculteurs italiens comprennent toute l'importance pratique des résultats de mes recherches, qui ressort plus clairement encore des précieuses observations de M. Cornalia et du succès de certaines des éducations de M. Bellotti et du marquis Crivelli, en 1868.

RÉSULTATS DE DIVERSES ÉDUCATIONS PROVENANT DE GRAINAGES
FAITS SUIVANT LE PROCÉDÉ PASTEUR,

PAR P. SIRAND,

PHARMACIEN A GRENOBLE ⁽³⁾

J'ai fait, en 1868, l'examen microscopique d'un grand nombre de chrysalides et de papillons appartenant à diverses chambrées. En insérant le tableau de ces observations dans le journal le *Sud-Est* (numéro de juillet), je promis de suivre, en 1869, les éducations des graines de ces différentes prove-

1. *Rivista settimanale di bachicoltura*, 25 octobre 1869.

2. « Pour que nos lecteurs, dit M. Franceschini, conçoivent plus facilement l'utilité pratique de cette méthode de confection, qui est seule capable de soustraire notre précieuse industrie à des maux plus grands que ceux qu'elle a eu à subir jusqu'ici, nous allons citer cet article publié déjà par l'*Industria serica*. C'est pour ainsi dire un résumé des recommandations que nous avons toujours données, et que nous ne cesserons de donner tant que nous verrons le pauvre ver à soie menacé de la pébrine si désastreuse, que l'on veut, par nous ne savons quelles raisons, nous faire croire absente du Japon, comme si le microscope et la récolte moyenne qui va en diminuant chaque année ne suffisaient pas à prouver justement le contraire. »

3. Extrait sommaire de deux articles insérés dans le *Sud-Est*, journal agricole de Grenoble, juillet 1868 et août 1869. J'appelle l'attention particulière du lecteur sur l'excellent article de M. Sirand, observateur aussi consciencieux que sagace.

nances, et de publier les résultats *quels qu'ils fussent*, obtenus d'un côté avec les lots privés de corpuscules, et de l'autre avec les lots corpusculeux. C'était indiquer ainsi à l'avance une expérience publique, dont les phases et l'issue pouvaient être suivies et jugées par un grand nombre de personnes. Je ne pouvais cependant me dissimuler qu'il y avait des difficultés à redouter. Si j'espérais que les lots privés de corpuscules donneraient des chambrées qui ne périraient pas de *cette maladie*, rien ne pouvait me faire prévoir quel serait le nombre des échecs causés par la maladie des morts-flats et par les soins mal compris durant l'éclosion et pendant l'éducation elle-même. Qu'on veuille bien reconnaître, en lisant mon premier article de juillet 1868, que tous les lots inscrits ont été examinés *seulement* au point de vue de la maladie des corpuscules, et qu'ils pouvaient être exposés soit à la *flacherie héréditaire*, soit aux cas accidentels de la même maladie.

§ I. — ESSAIS COMPARATIFS SUR TROIS LOTS DIFFÉRENTS DE GRAINES.

Avant de donner les résultats des grandes éducations industrielles, je vais décrire d'abord trois essais comparatifs qui sont des éducations de laboratoire que j'ai pu faire moi-même.

Éducation avec le lot P (n° 10 du tableau inséré dans le Sud-Est, juillet 1868) ; 5 papillons examinés, tous corpusculeux. Corpuscules sur bon nombre de graines. — Nombre de vers éclos, 130 ; produit, 20 cocons. Environ 100 vers ont péri avant la première mue : j'ai examiné quelques séries de ces vers, elles étaient très corpusculeuses. Dans le courant de l'éducation quelques autres vers ont péri, parmi lesquels 3 n'avaient pas de corpuscules et devenaient noirs, et 3 avaient des corpuscules au point que le champ n'était que corpuscules. J'ai examiné 15 papillons provenant des cocons produits, 12 étaient sans corpuscules et 3 étaient corpusculeux. On peut donc voir que, dans ce cas, les vers qui ont monté à la bruyère devaient, pour la plupart, être privés de corpuscules.

Éducation avec le lot Q, n° 18 ; papillons tous privés de corpuscules. — D'autre part, aucune précaution n'avait été prise, comme on le sait, en vue d'éviter la flacherie héréditaire. Poids de la graine, 0 gr. 20 ; produit, 130 cocons pesant 250 grammes. Avant la quatrième mue, il a péri en tout 3 à 4 vers. Après la quatrième mue, il a péri 36 vers morts-flats, soit 22 pour 100. J'ai pris un bon nombre de ces derniers que j'ai soumis un à un au microscope, aucun n'avait de corpuscules ; j'ai pris aussi les débris de feuilles contenus dans le tube digestif, et j'y ai rencontré des vibrions. (Voir aussi les autres éducations du lot n° 18.)

Éducation avec la graine R, que M. Pasteur m'a adressée sous le n° 41 avec l'indication qu'elle était pure aux deux points de vue de la flacherie héréditaire et des corpuscules. — Poids de la graine, 0 gr. 25 ; produit, 200 cocons pesant 370 grammes. Peu après l'éclosion, 4 à 5 vers morts ; dans le reste de l'éducation, 3 vers morts. Pas de morts-flats après la quatrième mue. (Voir plus loin l'éducation du lot B.)

Les trois essais P, Q, R ont été faits dans les mêmes conditions : éclosion en même temps, même alimentation, mêmes soins ; la corbeille Q n'a pas cessé d'être à côté de la corbeille R.

§ II. — PRODUITS DES LOTS DONT LES PAPILLONS ÉTAIENT PRESQUE TOUS PRIVÉS DE CORPUSCULES.

Lot n° 15; 41 papillons examinés, dont 40 sont privés de corpuscules. — Voici les noms des personnes qui ont élevé la graine de ce lot :

M. BOINEAU, au Rondeau, succès ;

M. MITTET, à Barraux, échec, pas de détails à ce sujet ;

M. DE MORTILLET, à Meylan, succès ;

M. PERRIN (Henri), à Apprieu, succès : sur un nombre de 219 graines, 25 n'ont pas éclos ; mais autant de vers éclos autant de cocons.

Ce sont de faibles quantités de graines qu'on a élevées dans chacun de ces essais.

Lot n° 17; 19 papillons examinés et tous privés de corpuscules. — Ce lot a été élevé chez M. David, à la Buisse, et chez un certain nombre d'autres propriétaires. Je n'ai pu recueillir sur ces diverses éducations que des renseignements très insuffisants. Il y a eu le plus souvent soit un faible produit, soit un échec complet ; d'une manière générale, l'ensemble des résultats de cette graine est donc mauvais. Je n'ai visité aucune de ces chambrées, je n'ai pas davantage pu me procurer des vers morts, et personne n'a pu m'indiquer de quelle manière échouaient les éducations. Je regrette donc de laisser ici une lacune, faute d'avoir pu m'assurer que les échecs devaient avoir pour cause la flacherie, qui, dans ce cas, aurait sévi d'une manière générale, et pouvait par suite être attribuée à une disposition constitutionnelle de la graine. Mais j'ai hâte de dire que je ne veux point substituer des suppositions à des constatations qui n'ont pas eu lieu.

Lot n° 18; papillons tous privés de corpuscules. — La graine provenant des cocons de cette chambrée a été élevée chez les personnes nommées ci-après :

T. — Éducation de M. Buissard, à Sassenage : graine faite dans cette localité. 3 onces en une chambrée ont produit 2 kilogrammes de cocons. Échec par la flacherie après la quatrième mue.

S. — Éducation de M. Sirand, à Voreppe : graine faite dans cette localité. 2 onces en deux chambrées, distantes de 2 kilomètres. Échec par les morts-flats après la quatrième mue ; la mortalité a commencé déjà à la troisième mue.

V. — Éducation de M. Charles Giroud, à Grenoble : graine faite à Grenoble avec 10 cocons. Cette graine non pesée a donné un rendement en cocons de 4 kil. 110. Il y a eu 10 morts-flats après la quatrième mue.

Aux éducations qui précèdent, s'ajoute l'essai Q que j'ai fait avec la graine prise chez mon père. A la troisième mue de l'éducation S, bon nombre de vers meurent au lieu de se réveiller : je les ai vus, ils devenaient

mous et plus tard noirs ; un certain nombre soumis au microscope ne m'ont présenté aucun corpuscule. Plus tard, quand j'ai vu des morts-flats en quantité dans mon essai Q, j'ai eu alors la conviction que cela tenait à une cause constitutionnelle ; il était difficile, en effet, d'admettre que ce fût un accident : la mortalité atteignait ces vers élevés au large et avec soin, quand, à côté, ceux du lot R, ayant le même âge, ne périssaient pas. Si mon opinion était fondée, on devait rencontrer une mortalité plus ou moins accusée sur la généralité des éducations de la même graine élevée du moins sous le même climat. En effet, quelques jours après échouaient les deux chambrées S. Ce fut alors que je fis part à M. Buissard de mon appréciation ; je lui dis : « Faites élever vos vers comme vous voudrez, il y a chez eux une prédisposition à peu près fatale à la flacherie, et si cela est, vous verrez dans votre éducation un nombre plus ou moins fort de morts-flats après la quatrième mue, et même il est très probable que la plus grande partie de la chambrée sera emportée. » Pendant que les éducations S étaient perdues, les conditions météorologiques étaient mauvaises ; pendant les quinze jours précédents on avait eu des pluies fréquentes et des orages. Or, la chambrée T était en retard de deux semaines environ sur les éducations S, et les vers avaient traversé la quatrième mue par un temps sec et bien meilleur. En dépit de cette différence de l'état atmosphérique, les morts-flats ont envahi la chambrée avec intensité.

Pourquoi l'essai Q a-t-il donné une mortalité beaucoup plus faible que les éducations industrielles ? A mon avis, c'est surtout parce que, dans le premier cas, dès qu'un ver périssait il était enlevé et qu'il n'y avait pas d'entassement, tandis que, dans le second cas, les vers mourants contagionnaient leurs voisins, même sains.

En dernier lieu se trouve l'éducation V, qui n'a présenté que 10 morts-flats, qui ont marqué là encore, on pourrait le croire, cette disposition à la maladie ; mais je m'empresse de l'avouer, on pourrait très bien penser aussi que ces quelques vers morts ont péri accidentellement. Pourquoi alors cette éducation a-t-elle échappé s'il y avait affaiblissement des parents ? Deux raisons plausibles, ce me semble, peuvent être invoquées. D'abord, cette disposition héréditaire n'entraîne pas comme conséquence absolue l'échec de toutes les éducations : que la généralité des chambrées d'une même graine soient frappées, que par exception d'autres soient épargnées, on peut croire qu'il y aurait eu guérison dans ces derniers cas. Mais, on peut concevoir aussi que pour la graine faite avec ces 10 cocons seulement, pris dans ce lot supposé malade, mais contenant aussi des êtres sains, on a pu tomber sur dix bons, tandis que les autres éducateurs ayant 500 ou 600 cocons devaient nécessairement avoir bons et mauvais.

Lot n° 19; 50 papillons examinés, tous privés de corpuscules. — Ce grainage important est celui de M^{me} Philibert. La quantité de cette graine est d'environ 180 onces de 30 grammes, élevées en plus de 100 éducations différentes. Le succès de ce lot a été très général. Parmi les éleveurs, vingt d'entre eux, habitants de Saint-Égrève, ont dressé un état de leurs produits respectifs ; d'après ce document, la moyenne du rendement de l'once de 30 grammes s'élèverait à environ 50 kilogrammes. Une grande partie des

cocons de ce lot de graine ont été vendus sur la place de Grenoble, et il est très notoire que le résultat des éducations a été excellent. Je pense qu'en disant que les rendements, dans leur ensemble, n'ont rien à envier à ceux qu'on obtenait au temps de la prospérité, je me fais ici l'écho des sentiments de tout un public nombreux qui a vu et jugé. Dans les cas assez rares où ce lot a éprouvé des échecs, la perte des chambrées était due soit à une mauvaise éclosion, soit à la flacherie déterminée par des causes accidentelles, et ici la maladie ne doit pas être attribuée à la qualité de la graine, c'est-à-dire à un affaiblissement de la constitution des parents producteurs, parce que la même graine aurait subi l'influence héréditaire d'une manière assez générale.

Lot n° 20; 12 papillons examinés, dont 11 sont privés de corpuscules. — Éducation faite chez M. Pichot, à Voreppe. Poids de la graine, 4 à 5 grammes; produit, 8 kilogrammes de cocons.

Lot n° 21; 21 papillons examinés, tous privés de corpuscules. — Éducation faite au Pont-de-Claix et à Champ, par M^{lles} Breton. Poids de la graine, 10 grammes; produit, 17 kilogrammes de cocons. M. Charles Péronnet, à Grenoble, a élevé aussi avec succès un échantillon de la même graine.

Lot n° 27; 8 chrysalides examinées, toutes sans corpuscules. — Race du Japon, reproduite, à cocons verts. Éducation faite à Sassenage, chez M. Buissard; 25 grammes de graine ont produit 28 kilogrammes de cocons.

Les lots dont je viens de donner les résultats étaient indiqués sous leurs numéros respectifs dans le *Sud-Est* de juillet 1868. Quant aux suivants, ils ne figurent pas dans cette publication, et je les désigne par des lettres.

Lots A et B. — Vers le commencement de mars 1869, M. Pasteur a bien voulu m'adresser de Saint-Hippolyte (Gard) deux sortes de graines avec la note qu'elles étaient pures au double point de vue de la pébrine et de la flacherie héréditaire. L'une des boîtes, que je désigne avec la lettre A, portait le n° 8, et l'autre B portait le n° 41. Ces graines, élevées à Voreppe, ont fourni les rendements ci-après :

M^l^e Mondon, à Voreppe.

Graine A (n° 8 de M. Pasteur), poids 5 grammes; produit, 7 kil. 800 de cocons.

Graine B (n° 41 de M. Pasteur), poids 3 gr. 50; produit, 5 kil. 350 de cocons.

J'ai fait connaître précédemment, sous la lettre R, le produit que j'ai obtenu avec 0 gr. 25 de la même graine B. Il est utile de faire observer que ces graines, n°s 8 et 41 de M. Pasteur, sont les mêmes que celles dont la Commission des soies a rendu compte dans le *Moniteur des soies*, du 25 septembre : dans ce Rapport, il est dit que la graine n° 8 a échoué par les morts-flats et que la cause de l'insuccès est peut-être la flacherie accidentelle (1). Cette interprétation se transforme en une certitude en présence du rendement parfait que je fais connaître.

1. Voir, à ce sujet, la note 1 p. 610 du présent volume. (*Note de l'Édition.*)

Lot C. — A la fin de mars, M. Henri Perrin, d'Apprieu, me présenta des papillons à l'effet de les examiner; c'étaient des bivoltins de reproduction. Je soumis au microscope 18 papillons, tous étaient privés de corpuscules. A la date du 28 juin, M. Perrin m'écrivait ensuite : « Le résultat a justifié les données microscopiques : aucun de mes vers n'a péri de la pébrine, tous ont parfaitement fait leurs cocons, et si je n'ai pas obtenu le rendement maximum (25 grammes de graine ne m'ont produit que 20 kilogrammes de cocons), c'est que l'éclosion a laissé à désirer : j'estime à un cinquième le nombre de graines n'ayant pas éclos; à part cela, l'éducation a marché à souhait. »

§ III. — PRODUITS DES LOTS DONT LES PAPILLONS ÉTAIENT CORPUSCULEUX
DANS UNE GRANDE PROPORTION.

Lots n^{os} 1 et 30 : n^o 1, 8 papillons examinés dont 7 corpusculeux et 1 sans corpuscules; n^o 30, 5 papillons examinés et tous corpusculeux. — M. Abonnel, dont on connaît l'habileté et le savoir en sériciculture, m'a donné les renseignements que voici : A Bernin, on a fait grainer plus de 10 kilogrammes de cocons pris dans l'une et l'autre des chambrées n^{os} 1 et 30, et cela dans un certain nombre de maisons différentes. M. Abonnel avait, en outre, 6 onces de graines des mêmes lots. Chez lui et chez tous les autres éducateurs tout a péri, et péri de la *pébrine*. Il est bon de faire observer que les chambrées d'où l'on a tiré les cocons avaient fourni un très beau rendement.

Lot n^o 6; 14 papillons examinés, dont 12 corpusculeux et 2 non corpusculeux; les corpuscules étaient en petit nombre dans le champ du microscope. — Race du Japon de reproduction, à cocons blancs. Éductions faites avec succès à Sassenage, chez M. Buissard et chez une autre personne.

On sait qu'un lot à papillons corpusculeux ne doit pas nécessairement fournir une graine incapable de réussir.

Lot n^o 10; 5 papillons examinés, tous corpusculeux. — Une personne de Voreppe a fait l'éducation d'une petite quantité de cette graine; celle-ci n'a presque rien produit. J'ai dit aussi que j'avais élevé quelques vers de ce lot et que le déchet avait été considérable.

Lot n^o 12; 5 papillons examinés, tous corpusculeux. — J'ai essayé plusieurs séries de graines, quelques-unes étaient corpusculeuses; d'autre part, j'ai examiné une dizaine de vers éclos, ils n'avaient pas de corpuscules. Une éducation de 95 grammes a été commencée à Grenoble, puis les vers ont été transportés à Claix : 10 grammes environ n'ont pas éclos, et le produit a été de 120 kilogrammes de cocons. Par tous les temps on a laissé les fenêtres ouvertes jour et nuit. Après la quatrième mue il y a eu un peu de déchet. On a fait quelques feux clairs pendant la grande frèze dont la durée a été de quinze jours, et à la montée on a aussi un peu chauffé. J'ai examiné 10 papillons provenant de cet élevage : 5 étaient sans corpuscules et 5 étaient corpusculeux. Environ 4 onces de la même graine réparties entre quinze personnes ont donné des échecs chez cinq ou six et des succès chez les autres.

Lot n° 16; 30 *chrysalides examinées, environ dix jours après la montée, et toutes sans corpuscules*; sur 57 papillons, 25 étaient corpusculeux. Les jeunes vers à l'éclosion se sont montrés corpusculeux, quoique dans une proportion assez faible. — J'inscris les résultats dans le tableau suivant :

NOMS DES ÉDUCATEURS		POIDS de la graine	RENDEMENTS
		gr	kg
M. Cottel (Jean), à Voreppe :	M. Cottel (Jean)	30	6,300
	M. Robert	30	Échec complet.
M. Cottel (Louis), à Voreppe		60	4,800
	M ^{me} Colombin	30	10,500
M. Mondon, à Voreppe	M ^{me} Genin	15	6
	M ^{me} Volmat	15	3

Qu'on veuille bien noter que les six chambrées ont présenté, sans exception, des résultats du même ordre. J'ai vu plusieurs fois les éducations dont je viens de faire connaître les insuccès. Toutes ont subi d'une manière fatale les ravages de la pébrine, et, comme toujours, cette maladie était associée à un certain nombre de morts-flats. J'ai pris dans trois de ces chambrées des vers morts, je les ai soumis un à un au microscope; ils montraient tous, sans exception, un nombre effrayant de corpuscules.

§ IV. — PRODUITS DES LOTS DONT LES ŒUFS ÉTAIENT EN GRANDE MAJORITÉ PRIVÉS DE CORPUSCULES.

Lot D. — Échantillon de 3 grammes de graine du Cher, à cocons blancs. J'ai examiné plusieurs séries d'œufs, et je n'ai pas trouvé de corpuscules. Cette graine, élevée à Voreppe, a donné un résultat satisfaisant; cependant il y a eu quelques morts-flats.

Lots E, F, G, H, I. — L'honorable M. Buisson a bien voulu mettre à ma disposition les cinq échantillons de graines qui suivent. Je n'ai point oublié la grande bienveillance avec laquelle il s'est empressé de me fournir ces lots, dont l'étude m'intéressait vivement. C'est au commencement de mai que j'ai essayé ces graines dont il se faisait des éducations nombreuses. Voici pour chaque espèce les examens et les résultats respectifs.

E. — Graine de race japonaise reproduite au Liban; examen de 10 séries composées chacune de 10 graines : 9 étaient sans corpuscules et 1 avait quelques corpuscules. Échec général, pas de renseignements sur la nature de la maladie.

F. — Graine exotique sur carton, Wedda :

3	séries de six graines,	toutes sans corpuscules;
1	» de six »	pas de corpuscules;
1	» de vingt »	avec corpuscules;
1	» de dix »	avec quelques corpuscules.

Succès très général.

G. — Graine exotique sur carton, Yanagava :

3 séries de dix graines, toutes sans corpuscules;
1 » de dix » avec corpuscules.

Succès très général.

H. — Graine exotique, Djoshio :

3 séries de dix graines, toutes sans corpuscules.

Succès très général.

I. — Graine du Cher, à cocons blancs moricauds :

3 séries de dix graines, toutes sans corpuscules.

Les cas d'insuccès sont plus nombreux que les cas de succès; pas de renseignements sur la nature de la maladie.

§ V. — PRODUITS DES LOTS DONT LES ŒUFS OU LES VERS ÉCLOS ÉTAIENT EN GRANDE MAJORITÉ CORPUSCULEUX.

Lot K. — Au début des éducations, je pris à Voreppe, chez M. Louis Cottel, de jeunes vers éclos depuis quelques jours et dont la graine, venue de l'Ardèche, était de race japonaise reproduite. J'ai examiné successivement au microscope six séries composées chacune de trois vers : l'une était sans corpuscules, et les cinq autres étaient bien corpusculeuses. Plus tard, quand les vers périssaient à la troisième et à la quatrième mue, j'ai pris quelques sujets et j'ai de nouveau constaté sur tous de nombreux corpuscules. Encore des morts-flats. Cette éducation de 30 grammes de graine a produit 0 kil. 600 de cocons.

Lot L. — Vers le mois de mai, je me suis fait remettre un échantillon d'une graine que je savais très répandue. L'examen microscopique m'a donné ce qui suit :

1° dix graines ensemble,	avec corpuscules;
2° dix »	»
3° huit »	»
4° huit »	pas de corpuscules;
5° huit »	»
6° six »	»

On m'a ensuite donné les renseignements que voici : l'échec des éducations faites avec ce lot a été très général, les vers ont péri de la maladie des petits (pébrine). Sur environ 50 onces de cette graine on a pu cependant compter quelques rares chambrées qui ont réussi.

Lot M. — A la fin d'avril, j'ai examiné de jeunes vers provenant d'une éducation de M. Allard, à Sassenage : quatre essais, de chacun deux vers, ont montré chaque fois des corpuscules en nombre immense ; du reste, les papillons producteurs s'étaient montrés corpusculeux. Je dis alors que j'avais la conviction qu'une telle chambrée périrait de la pébrine, ou qu'elle donne-

rait, du moins, une perte importante, et que si telle était mon appréciation d'après le microscope, je désirais cependant que les vers ne fussent pas jetés sur cette considération. Peu de jours après, les vers étaient très inégaux, avaient une mauvaise apparence, et la personne qui conduisait la chambre, fort au courant des prodromes de la maladie, était convaincue qu'il y aurait échec, et tout fut jeté.

Lot N. — Graine de Candie, dont on a élevé de nombreuses chambrées. Examen microscopique : six séries de 10 graines chacune, trois n'ont pas présenté de corpuscules et trois étaient corpusculeuses. Les éducations de ce lot ont eu de nombreux succès, et un très petit nombre de réussites.

Lot O. — Graine d'Égypte, dont voici l'examen microscopique :

10 graines ensemble, avec corpuscules ;

4 » » »

4 » » »

2 » » »

Les nombreuses éducations de ce lot n'ont donné que des échecs.

§ VI. — CONCLUSIONS.

Les nombreux lots de graines dont les papillons étaient en grande majorité privés de corpuscules ont fourni des chambrées dont les vers n'ont pas été détruits par la *pébrine*, et dans les cas où ces mêmes chambrées ont péri, c'était par le fait d'une autre maladie, celle des *morts-flats*. Toutes les fois qu'il m'a été donné de constater cette assertion, elle s'est vérifiée complètement ; à propos d'un seul lot je n'ai pu recueillir aucun renseignement propre à établir la cause des échecs, et je puis croire que, dans ce cas encore, l'aspect des chambrées aurait montré qu'il s'agissait des *morts-flats* ; du reste, les autres lots, élevés en tant d'éducations différentes, suffissent, et au delà, pour que je sois autorisé à dire que le principe est parfaitement rigoureux. *C'est sous cette phase seulement* que j'avais envisagé le problème, il y a un an, à propos des examens microscopiques que j'ai indiqués.

Mais tout le mal n'est pas dans la *pébrine* ; et ces mêmes vers, garantis des effets des corpuscules, ont permis de faire la part d'un autre fléau, qui est la *flacherie*. Les échecs survenus, tantôt d'une manière générale sur deux des lots privés de corpuscules, tantôt d'une manière assez rare sur d'autres graines également pures au point de vue des corpuscules, ont révélé l'existence de la maladie des *morts-flats*, que j'ai attribuée, dans le premier cas, à des causes constitutionnelles, et alors les succès tiennent encore à la graine ; et que j'ai attribuée, dans le second cas, à des causes accidentelles, qui ne relèvent en aucune façon de la qualité de la graine ; on ne pourrait alléguer à cet égard que la mauvaise conservation des œufs, mais c'est encore là un accident.

Il en résulte que la maladie des *morts-flats* est un mal grave qui fait des ravages importants dans nos localités et dont il y a lieu de se préoccuper avec autant de sollicitude que de la maladie corpusculeuse. Aussi, pour

qu'une chambrée soit propre au grainage, il faut l'étudier au double point de vue de la flacherie héréditaire et de la pébrine. Ces recherches, faites avec les soins rigoureux qu'elles réclament, conduiront à une graine pure qui sera encore susceptible d'échouer par l'effet des causes accidentelles amenant la flacherie. Je regarde comme inutile de parler ici de quelques autres maladies connues depuis longtemps, et qui se présentent rarement aujourd'hui : telle est la *muscardine*. On peut se demander dans quelle proportion les éducations avec la graine pure seront frappées par les accidents de flacherie. Parmi les lots dont j'ai parlé, le n° 19, que je considère comme ayant éprouvé seulement le développement accidentel de cette maladie, pourrait faire croire qu'on peut répondre à cette question, et dire que les cas de ce genre seront rares. Mais on va voir qu'il n'est pas prudent de se prononcer à cet égard. Toutes choses égales d'ailleurs, on peut concevoir que, les circonstances atmosphériques étant différentes d'une année à l'autre, il y aura, par ce fait, des différences dans le nombre des cas de flacherie. D'autre part, si les accidents dont il s'agit sont subordonnés à une série de causes plus ou moins connues, certaines dépendent des éducateurs, et conséquemment, suivant l'intelligence et les soins que ceux-ci apporteront, il y aura encore des différences. Il faut donc reconnaître que, pour être fixé sur le nombre des cas accidentels de la flacherie, il faudrait noter cette proportion pendant une série d'années, et faire porter cette statistique sur un certain nombre de races diverses ; alors seulement on pourra avoir une donnée bien positive. C'est affaire aux sériciculteurs d'inscrire sévèrement le poids de leurs produits et les observations relatives à leurs éducations, et si tous contribuaient à fournir ces renseignements et y mettaient l'esprit de suite nécessaire, tout porte à croire que les questions secondaires qui restent à résoudre seraient facilitées par une statistique sincère et complète.

J'ai parlé des résultats obtenus avec les graines dont les ascendants n'avaient pas de corpuscules. Un mot sur celles qui provenaient de papillons corpusculeux. Là, les échecs sont en grand nombre et atteignent la généralité des éducations ; c'est d'une manière exceptionnelle que des succès se sont mêlés aux nombreux revers ; mais, ici encore, il ne suffit pas de dire que les vers ont péri, car, si dans les cas précédents ils avaient péri des morts-flats, cela ne prouverait absolument rien ; il est bien constaté, au contraire, que la perte des chambrées est due à la pébrine, et ce point est capital. Si l'on s'étonne de voir réussir quelquefois des graines pondues par des papillons malades, j'ai traité ce sujet fort longuement dans mon Mémoire, et j'ai donné aussi le moyen sûr de se procurer une graine qui périra fatalement des corpuscules. Enfin, les lots jugés notablement corpusculeux par l'examen même des œufs nous fournissent un enseignement très concluant à cet égard.

RAPPORT SUR LES EXPÉRIENCES FAITES, EN 1868 ET 1869,
A LA MAGNANERIE EXPÉRIMENTALE DE GANGES,
DU SYSTÈME DE M. PASTEUR RELATIF AU GRAINAGE INDIGÈNE,
PAR M. LE COMTE DE RODEZ,
DIRECTEUR DE L'ÉTABLISSEMENT, MEMBRE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'HÉRAULT.

Depuis vingt ans un fléau destructeur décime les magnaneries dans les régions séricicoles. Cette maladie a été appelée d'abord *pébrine* et, plus tard, *maladie des corpuscules*, parce qu'il a été reconnu que le corpuscule dit *vibrant* l'indiquait d'une manière absolue. Qu'il en soit la cause déterminante ou l'effet, peu importe à l'éducateur, il suffit à ce dernier de savoir que les papillons reproducteurs infectés de ce corps étranger peuvent donner de la graine infectée elle-même, et, par conséquent, des vers atteints de la maladie originelle. Depuis l'apparition de cet état morbide du ver, chaque éducateur s'est livré à toutes sortes de suppositions sur l'origine et la cause de la dégénérescence des vers à soie, et tous les efforts des praticiens ont été impuissants pour conjurer le fléau.

Un illustre membre de l'Institut, M. Pasteur, s'est adonné avec persévérance à l'étude de ce parasite, et, s'il ne nous a pas fait connaître un spécifique destructeur du corpuscule, après des travaux aussi intelligents que consciencieux, il nous a appris, à l'aide du microscope, à produire des semences non viciées.

Le système de grainage par la sélection indiqué par M. Pasteur a été, depuis plusieurs années, mis en pratique à la magnanerie expérimentale de Ganges, sous ma direction, avec l'aide et sous le contrôle de mes collaborateurs, MM. Randon et Paris, membres, comme moi, du Comice agricole. Nous avons apporté à nos expérimentations le zèle et l'exactitude que réclamait l'étude d'un procédé émanant d'une autorité aussi compétente.

Voici l'énumération des résultats obtenus en 1868 et 1869 :

En 1868, la magnanerie reçut de M. Pasteur 19 échantillons à élever aux essais précoces : 14 devaient réussir et 5 étaient condamnés d'avance ; dans les premiers, 13 ont donné un très bon résultat ; un seul n'a pas tenu complètement les espérances qu'il semblait offrir, mais qui ne sait que la meilleure graine peut être compromise par tant de causes, presque toujours inexplicables ? Les 5 lots jugés d'avance comme corpusculeux ont complètement échoué. Nous avons élevé aussi, en 1868, 4 lots dont les papillons, examinés par moi au microscope et reconnus infectés de corpuscules, n'ont pas fourni un seul cocon.

Outre les expériences faites, la même année, sur les graines envoyées par M. Pasteur, d'autres semences n'ayant pas la même origine ont été éprouvées.

Une graine (celle de Roux) m'avait été signalée, par l'éminent académicien, comme exempte de corpuscules ; l'essai précoce avait merveilleusement réussi et, moi-même, à l'éducation normale, j'en obtins 45 kilogrammes de beaux cocons pour une once de graine ; mais les reproducteurs soumis à l'examen microscopique présentèrent beaucoup de corpuscules, tandis que

ceux du lot élevé *précocement* à la magnanerie expérimentale, soumis au même examen, furent reconnus très sains.

En 1869, ces deux graines, de la même provenance, mais de différente valeur, ont été élevées comparativement à l'époque des essais précoces, et, pour que l'expérience fût plus concluante, M. Pasteur désira joindre à mon échantillon corpusculeux un autre échantillon ayant la même origine, provenant de vers élevés dans une magnanerie éloignée de la mienné (Gilodes), vers qui avaient bien réussi, mais dont les reproducteurs étaient aussi reconnus malades.

Ces trois lots ont été, pendant toute l'éducation, placés côte à côte ; des deux lots infectés, l'un a fait 4 cocons et l'autre pas un seul ; tandis que le lot réputé sain a produit 98 cocons sur 100 vers élevés.

Avec les papillons issus de cette même graine élevée à l'éducation normale en 1868, j'ai fait moi-même un grainage par pontes isolées, qui, séparées, suivant le résultat de l'examen microscopique, ont été essayées cette année en 4 lots dont deux de chaque valeur : l'événement final est venu encore confirmer le pronostic indiqué par le microscope.

Un grainage cellulaire a été fait aussi à la magnanerie expérimentale de Ganges, avec des papillons issus d'une semence des Basses-Alpes (Raybaud-Lange), essayée, en 1868, dans cet établissement ; les pontes reconnues malades par le microscope ont échoué, tandis que les saines nous ont fourni 95 cocons sur 100 vers élevés.

M. Pasteur nous a encore adressé, cette année, 9 lots séparés et de différentes provenances, qui, tous, ont terminé leur tâche, conformément à l'examen microscopique auquel l'éminent académicien les avait préalablement soumis.

D'autres expériences faites avec des graines infectées à divers degrés nous ont donné des résultats tels qu'il est permis de croire, à juste titre, que les savantes recherches de M. Pasteur sont appelées à rendre de grands services à la sériciculture.

22 octobre 1869.

LETTRE DE M. GERNEZ SUR LES ÉDUCTIONS POUR GRAINE DANS LES
BASSES ET HAUTES-ALPES, CHEZ M. RAYBAUD-LANGE, EN 1869 (1).

Je lis dans votre dernier numéro des *Mondes* (2), à propos des recherches de M. Pasteur sur les vers à soie : « En un mot, l'échec est si général sur les graines des chambrées choisies au microscope que les adversaires du savant académicien en ont été étonnés et affligés eux-mêmes. » En présence d'une assertion pareille, je crois utile de vous faire connaître le fait suivant.

1. GERNEZ. Éducation de vers à soie. *Les Mondes*, XX, 1869, p. 549.

2. Le jugement si erroné auquel M. Gernez fait allusion a été reproduit dans le journal *Les Mondes*, XX, 1869, p. 504, d'après une Communication faite au *Journal d'agriculture* par M. E. de Masquard, marchand de graines de vers à soie, à Saint-Cézaire-lez-Nîmes, auteur d'un *Traité sur la maladie des vers à soie*. (*Note de l'Édition, d'après Pasteur.*)

Un grand propriétaire des Basses-Alpes a fait l'an dernier, en appliquant presque rigoureusement le procédé de M. Pasteur, des graines de trois provenances différentes, qu'il a fait élever cette année dans *deux cents chambrées* situées dans des localités diverses des Hautes et Basses-Alpes. J'ai visité une soixantaine de ces chambrées au moment où les vers faisaient leurs cocons, toutes promettaient une récolte magnifique. J'ai vu, depuis, les cocons des deux cents chambrées, et, à part trois ou quatre accidents de chauffage, toutes ont admirablement réussi, et la moyenne de la récolte a dépassé 45 kilogrammes à l'once de 25 grammes, c'est-à-dire le double du rendement moyen des époques de prospérité. Il y a plus; en les étudiant au microscope, j'en ai trouvé un certain nombre d'assez bonne qualité pour être livrées entièrement au grainage. Ainsi donc, sur deux cents chambrées, deux cents réussites : cela me paraît décisif, et c'est le résultat de l'application *authentique et presque rigoureuse* du procédé de M. Pasteur. Il serait à souhaiter que les personnes de bonne foi qui parlent légèrement du procédé prissent la peine d'étudier la question et de ne parler que de ce qu'elles ont observé elles-mêmes, plutôt que de se faire aveuglément l'écho de récriminations dont le mobile n'est un secret pour aucun de ceux qui ont vu les choses de près.

TROISIÈME PARTIE

MES COMMUNICATIONS A L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET A DIVERS RECUEILS. RAPPORTS AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

Dans la troisième Partie de cet Appendice [de ces Notes et Documents], je réunis, dans leur teneur à peu près complète et textuelle, et par ordre chronologique, mes Communications à l'Académie des sciences, de 1865 à 1869 inclusivement, et mes Rapports au ministre de l'Agriculture. Le lecteur trouvera dans ces Communications une appréciation des faits qui ne sera pas toujours rigoureusement conforme à celle du texte du premier volume de cet Ouvrage (1). Ces variantes dans les opinions d'un même auteur sont une conséquence inévitable des progrès mêmes de ses travaux.

J'aurais pu me dispenser de reproduire intégralement ces publications, puisque le premier volume renferme l'expression définitive de mes opinions actuelles; mais j'ai pensé qu'elles pouvaient offrir de l'intérêt sous le rapport historique et comme exemple de la marche progressive des idées dans un sujet difficile et de longue haleine, au fur et à mesure que l'observateur multiplie ses expériences. « Rassemblons des faits pour avoir des idées », disait Buffon. Il n'est pas sans utilité de montrer à l'homme du monde ou au praticien au prix de quels efforts la science conquiert les principes les plus simples et les plus modestes en apparence.

1. L'édition de 1870 des « Études sur la maladie des vers à soie » était divisée en deux volumes. (*Note de l'Édition.*)

OBSERVATIONS SUR LA MALADIE DES VERS A SOIE (1).

S. Exc. le ministre de l'Agriculture, d'après le désir de notre illustre confrère, M. Dumas, a bien voulu m'inviter à porter mon attention sur les maladies qui déciment les vers à soie depuis plusieurs années. Cette marque de confiance, pour laquelle je ne me trouvais aucun titre sérieux, m'a jeté tout d'abord dans une grande perplexité. Il a fallu toute la bienveillante insistance de M. Dumas pour me déterminer à tenter sans préparation l'examen d'une question si délicate.

Les choses sont changées aujourd'hui. L'émotion que j'ai ressentie sur les lieux mêmes où le mal sévit dans toute sa force, sans doute aussi la passion qui s'empare de l'esprit du savant en présence des mystères de la nature, m'ont inspiré au contraire le vif désir de poursuivre les premières études que je viens de terminer et dont j'ai l'honneur de rendre un compte sommaire à l'Académie.

J'arrivai le 7 juin à Alais, ne connaissant la maladie des vers à soie que par les savantes publications de M. de Quatrefages. C'est dire assez que ma Communication réclame l'indulgence de l'Académie. J'ai eu, à la lui soumettre, bien des hésitations; mais j'ai pensé que dans un sujet aussi grave il n'y avait point d'amour-propre d'auteur à ménager, et qu'il importait d'ouvrir le plus possible des voies nouvelles aux recherches futures.

Une chose m'avait particulièrement frappé à la lecture des travaux de M. de Quatrefages : c'était l'existence, dans le corps des vers malades, de corpuscules microscopiques regardés par beaucoup d'auteurs comme un indice de la maladie, bien qu'une grande obscurité règne encore sur la nature, la signification et l'utilité pratique que l'on peut tirer de la présence ou de l'absence de ces petits corps singuliers. N'ayant que quelques semaines à consacrer à ces recherches, puisque j'arrivais à la fin des éducations, je résolus de m'attacher exclusivement à l'examen des questions que soulève l'existence de ces corpuscules.

Mon premier soin, dès que je fus installé dans une petite magnanerie aux environs d'Alais, fut d'apprendre à les reconnaître et à les distinguer. Rien n'est plus facile. Je constatai bientôt, à la suite de toutes les personnes qui se sont occupées de leur étude, que chez certains vers qui ne peuvent monter à la bruyère ils existent à profusion dans la matière adipeuse placée sous la peau, ainsi que dans les organes de la soie. D'autres vers, d'apparence saine, n'en montraient pas du tout. Le résultat fut le même pour les chrysalides et les papillons, et, généralement, la présence abondante des corpuscules coïncidait avec un état évident d'altération des sujets soumis à l'examen microscopique. Les vers fortement tachés par ces taches noires irrégulières qui ont fait appeler la maladie du nom de *pébrine*, ou de maladie de la tache,

1. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 25 septembre 1865, LXI, p. 506-512.

Cette Communication avait été faite de vive voix dans la séance extraordinaire du Comice agricole d'Alais, le 26 juin 1865. Elle fut publiée dans le *Bulletin du Comice agricole de l'arrondissement d'Alais*, n° 30, juin 1865, VI, p. 425-435. Elle peut être considérée comme ce que l'on a appelé précédemment le Rapport de 1865. (*Note de l'Édition.*)

par M. de Quatrefages, renfermaient un nombre prodigieux de ces corpuscules. Il en était de même le plus ordinairement des papillons à ailes recueillées et tachées. J'acquis peu à peu la conviction que la présence des corpuscules doit être regardée, en effet, comme un signe physique de la maladie régnante. Néanmoins, c'est là une opinion dont la certitude importe à un tel degré que j'ai l'intention de rechercher de nouveaux faits qui la confirment. On ne saurait trop l'étayer de preuves péremptoires. Si cette base manquait de solidité, tout ce que je vais dire serait pour ainsi dire sans valeur aucune.

Pendant que je poursuivais mes recherches, une circonstance remarquable vint fixer toute mon attention.

Dans la magnanerie où j'avais installé mes observations microscopiques, il y avait deux chambrées, l'une achevée, l'autre offrant des vers après la quatrième mue et devant sous peu de jours monter à la bruyère.

La première chambrée provenait de graines du Japon portant l'estampille de la Société d'acclimatation; l'autre, de graines japonaises également, mais qui avaient été fournies par un marchand du pays. Bref, la première chambrée avait *très bien marché*, et on commençait, pour ce motif, un grainage portant sur 35 kilogrammes de cocons qu'elle avait produits. La deuxième chambrée, au contraire, avait la plus mauvaise apparence. On y voyait des *petits*, des *passis*, des *luzettes*... Les vers avaient peu de vigueur et mangeaient sans appétit. En effet, la récolte en cocons fut presque nulle.

Or, chose singulière, en examinant au microscope une multitude de *chrysalides* et de *papillons* de la chambrée qui remplissait de joie son propriétaire, j'y trouvai, pour ainsi dire constamment, les corpuscules dont il s'agit, tandis que l'examen des *vers* de la mauvaise chambrée ne m'en offrait qu'exceptionnellement. J'avais de la peine à rencontrer un ver qui renfermât des corpuscules, alors même que je m'adressais à ces vers atteints des affections connues depuis longtemps sous les noms que je rappelais tout à l'heure.

Ces faits étaient-ils accidentels, propres seulement aux sujets de ces deux chambrées? En aucune façon. À mesure que je multipliai les observations microscopiques sur des sujets d'autres chambrées, ces résultats prirent un caractère de plus en plus général.

Je me crois dès lors autorisé à affirmer qu'une chambrée peut *aller très mal* sans que ses *vers* montrent le caractère physique des corpuscules, qu'au contraire une chambrée peut *aller très bien* et que presque tous ses *papillons*, même les plus beaux, peuvent contenir de ces mêmes corpuscules.

On comprend tout l'intérêt que devait offrir l'étude des cocons de la mauvaise chambrée. Dès leur apparition, je m'empressai de les observer et successivement à leurs divers âges, d'abord les vers pendant qu'ils filaient, puis les *chrysalides*, et enfin les *papillons*. Parmi les vers filant leur soie, bon nombre continuaient de ne montrer ni taches ni corpuscules; [d'autres assez rares avaient des taches sans corpuscules, ou plus souvent des corpuscules sans taches⁽¹⁾]; mais dans les *chrysalides*, surtout dans les *chrysalides* âgées, les corpuscules étaient fréquents. Enfin pas un seul des *papillons* n'en était privé, et ils y étaient à profusion.

1. Membre de phrase des *Comptes rendus de l'Académie des sciences* supprimé dans l'édition de 1870 des « *Études sur la maladie des vers à soie* ». (Note de l'Édition.)

Ne faut-il pas conclure de ces faits : 1° que si les *vers* de la deuxième et mauvaise chambrée n'avaient pas de corpuscules, ils portaient cependant en eux-mêmes la constitution physiologique malade qui devait les faire apparaître plus tard en abondance ; 2° que ce n'est pas dans le *ver* qu'il faut chercher les corpuscules, indice de l'affaiblissement de l'animal, mais dans la *chrysalide*, dans la *chrysalide à un certain âge*, et mieux encore dans le *papillon* ? Sans doute, la constitution d'un ver peut être assez mauvaise pour que, déjà à l'état de ver, il montre abondamment les corpuscules, et qu'il ne puisse filer sa soie ; mais il m'a paru que c'était là en quelque sorte une exception, et que le plus souvent les vers sont malades sans qu'il y ait de signe physique qui l'indique, qu'il en est encore de même des chrysalides dans les premiers jours de leur existence, et que le caractère de la présence des corpuscules devient un indice manifeste du mal lorsqu'on le recherche dans les chrysalides âgées, et principalement dans les papillons.

Au point de vue de l'industrie, la maladie n'est redoutable qu'autant que le ver est assez affaibli pour qu'il ne puisse faire son cocon. Il importerait peu à la rigueur qu'une maladie affectât l'animal si le cocon pouvait toujours prendre naissance.

D'autre part, n'est-il pas logique d'admettre que le ver sera d'autant plus malade dès l'origine et plus éloigné ultérieurement de pouvoir faire son cocon, qu'il proviendra d'une graine issue de parents plus chargés de corpuscules au moment de la fonction de reproduction ? En dehors du raisonnement, tous les faits m'ont paru conduire à cette manière de voir, et j'arrive ainsi à penser que la maladie doit être regardée comme affectant de préférence la chrysalide et le papillon ; je veux dire que c'est à cet âge de l'animal qu'elle se manifeste plus apparente et sans doute aussi plus dangereuse pour sa postérité. On comprend en effet toute la différence qui doit exister entre une graine fournie par des parents dont le corps est rempli d'une production anormale, et celle qui provient de parents chez lesquels cette production est absente, ou assez peu développée pour n'avoir pas altéré sensiblement les tissus ou les humeurs de l'économie.

Les faits et les considérations qui précèdent me portent à croire, contrairement aux vues qui ont dirigé les essais de guérison tentés jusqu'à ce jour, que c'est bien plus de la chrysalide qu'il faut s'occuper que du ver lui-même, si l'on veut arriver à fortifier la constitution de celui-ci et à le rendre apte à parcourir sans accident grave toutes les phases de sa vie. C'est la santé de la chrysalide, si je puis m'exprimer ainsi, qui réclame l'emploi de certains remèdes : circonstance heureuse, car la chrysalide enfermée dans son cocon est, pour ainsi dire, un corps inerte, malgré l'importance des actes physiologiques dont elle est le siège, et à quelques égards elle se prête beaucoup mieux que le ver à des expériences (1).

Ces vues nouvelles permettent en outre de se former, sur la qualité des graines, des idées que je crois plus justes et plus pratiques que celles qui sont répandues aujourd'hui. La graine malade est-elle celle qui renferme des

1. Je songeais, en écrivant ces lignes, à empêcher le développement des corpuscules dans la chrysalide par l'emploi de certaines vapeurs ou gaz, s'il était possible d'en trouver, qui fussent propres à produire cet effet sans nuire à la chrysalide elle-même. Le temps m'a toujours manqué pour suivre cette idée. (Note ajoutée par Pasteur à la rédaction de l'édition de 1870.)

corpuscules, et la graine saine celle qui n'en contient pas? Assurément l'œuf isolé qui offre des corpuscules est très malade, mais je me suis convaincu, par des études microscopiques multipliées sur les graines annuelles et polyvoltines, qu'une graine peut être malade sans contenir un seul corpuscule, et je présume même que c'est ce qui arrive le plus souvent.

Je suis porté à admettre que la graine malade est toute graine née de papillons renfermant des corpuscules. Si les papillons sont peu chargés de corpuscules, leur graine fournira des vers qui n'en montreront pas ou qui n'en montreront qu'exceptionnellement tout à la fin de leur vie, et la chambrée pourra se bien comporter; mais si la graine provient de parents dont les tissus ou les sucs nourriciers auront dû fournir les principes nécessaires au développement d'une quantité considérable de corpuscules, elle participera davantage de leur constitution, et peut-être que, dès le premier âge du ver, le mal s'accusera par les corpuscules ou par tous ces symptômes plus ou moins difficiles à caractériser qui font préjuger qu'une chambrée n'aboutira pas. Si l'on réunissait dans un même lieu une foule d'enfants nés de parents malades de la phthisie pulmonaire, ils grandiraient plus ou moins maladifs, mais ne montreraient qu'à des degrés et à des âges divers les tubercules pulmonaires, signe certain de leur mauvaise constitution. Les choses se passent à peu près de même pour les vers à soie⁽¹⁾.

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 y 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. Il y aura des graines malades à divers degrés, d'après l'abondance plus ou moins grande des corpuscules dans les individus mâle et femelle qui les ont fournies.

J'ai pu appliquer ce mode nouveau de se procurer des graines pures malgré l'état très avancé des éducations et des grainages au moment où mes études m'avaient conduit à l'essayer. Mais le mal était si généralement répandu qu'il m'a fallu plus de huit jours de recherches microscopiques assidues pour rencontrer parmi des centaines de papillons choisis deux ou trois couples privés de corpuscules⁽²⁾.

J'aurais désiré pouvoir traiter ici de la nature des corpuscules; mais ce

1. Je désire toutefois que l'on sache bien que je parle en profane lorsque j'établis des assimilations entre les faits que j'ai observés et les maladies humaines.

2. Je dois signaler ici un fait remarquable. Les principaux résultats de la présente Note ont été communiqués au Comice agricole d'Alais le 26 juin dernier. MM. André et Rollin, qui assistaient à la réunion, avaient eu la pensée d'apporter d'Anduze cinq femelles d'une race du pays, élevées en plein air et encore vivantes, bien qu'elles eussent pondu leurs graines depuis quinze jours. Je soumis ces papillons, séance tenante, à l'examen microscopique. Or, quatre d'entre elles n'offraient pas trace de corpuscules. J'ajoute que d'autres papillons, élevés également en plein air, offraient tous des corpuscules. Ils m'avaient été remis par M. Laupies.

sujet mérite des observations plus étendues que celles que j'ai pu faire. Cependant je me hasarde à dire que mon opinion présente est que les corpuscules ne sont ni (des animaux ni des végétaux ⁽¹⁾), mais des corps plus ou moins analogues aux granulations des cellules cancéreuses ou des tubercules pulmonaires. Au point de vue d'une classification méthodique, ils devraient être rangés plutôt à côté des globules du pus, ou des globules du sang, ou bien encore des granules d'amidon, qu'après des infusoires, ou des moisissures. Il ne m'ont point paru être libres, comme les auteurs le pensent, dans le corps de l'animal, mais bien contenus dans des cellules de volumes très variables à parois fort lâches, et qui commencent à apparaître à l'origine dans ou près le tissu musculaire placé sous la peau du ver ou du papillon. Si on les rencontre partout, et le plus ordinairement libres et épars dans les liquides et dans les tissus, c'est que la pression des lames de verre qui servent aux observations microscopiques fait crever les parois des cellules où ils sont contenus et qu'ils peuvent alors se répandre irrégulièrement de tous côtés.

En résumé, si mes premières études ont l'exactitude que j'ai essayé de leur donner, et s'il ne s'y mêle pas quelque illusion provenant du peu de temps que j'ai pu y consacrer, elles peuvent se formuler succinctement par ces deux conclusions que je crois nouvelles :

1° C'est la chrysalide plutôt que le ver qu'il faut tenter de soumettre à des remèdes propres à combattre le mal et à en arrêter les progrès. Les idées se présentent en foule à l'esprit pour modifier expérimentalement les conditions de la vie de la chrysalide dans son cocon. C'est dans cette voie que je me propose de diriger mes recherches l'an prochain, en vue de la production de meilleures graines.

2° Il ne faut considérer comme graine pure que celle qui est née de parents privés de corpuscules et appliquer pour se la procurer le moyen que j'ai décrit dans cette Note, moyen simple, quoiqu'il soit encore plus scientifique qu'industriel.

Mais, je le répète, tout ce que je viens de dire suppose que les corpuscules peuvent être considérés comme le criterium de la maladie de l'insecte. C'est heureusement l'opinion de la plupart des savants italiens qui ont étudié cette maladie, notamment du célèbre entomologiste Cornalia.

1. Opinion déjà émise pour la première fois par M. Ciccone [*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, XLI, 1855. p. 900].

SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 26 JUIN 1866
DU COMICE AGRICOLE D'ALAIS (1)

M. Pasteur commence par se poser cette question : *Qu'est-ce que la maladie ?* La maladie existe-t-elle ? Sans doute, la situation actuelle de la sériciculture autorise à dire que les graines, que les vers sont malades. Cependant, il n'existe pas de définition exacte de la maladie ; ses symptômes ne sont pas caractérisés d'une manière précise, et quoique les opinions les plus sérieuses s'appuient sur des faits qui paraissent incontestables, rien n'est encore certain et positif.

Quant à lui, il se fait une opinion arrêtée, motivée par les résultats obtenus ; cependant les preuves ne sont pas encore aussi complètes qu'il le voudrait. Aussi son projet est de revenir à Alais l'année prochaine pour étudier les graines qu'il a préparées cette année. Ce délai est bien long sans doute, quand on poursuit la solution d'une question aussi importante. Mais en agriculture, on ne peut répéter de suite les expériences, il faut presque toujours espérer le retour de la saison ; force est donc d'attendre encore un an.

La maladie des vers à soie présente deux caractères principaux : *les taches* et *les corpuscules*.

Tout le monde connaît les taches, ce sont ces points noirs disséminés irrégulièrement sur le corps du ver, qui se montrent le plus souvent à l'extrémité de l'éperon, aux pattes, et qui apparaissent surtout sur les ailes du papillon.

Les corpuscules sont une production de forme et de dimension très régulières qu'on remarque dans toutes les humeurs du ver, dans les muscles, dans le tissu cellulaire. Celui-ci surtout est quelquefois criblé de corpuscules, il s'y forme d'abord des poches qui en sont remplies, et qui, rompues on ne sait par quelle cause, les laissent se répandre dans toutes les parties du corps. Plus le sujet est malade, plus le nombre de corpuscules est grand ; ils sont quelquefois innombrables.

Relativement aux taches, on a dit qu'un ver ou un papillon est malade quand il est taché.

Quant aux corpuscules, on a dit qu'un ver ou un papillon est malade quand il présente des corpuscules.

Il ne faut pas cependant exagérer ces deux assertions, car le ver taché, le ver corpusculeux peuvent l'un et l'autre filer un bon cocon lorsqu'ils ne sont pas gravement atteints. L'éminent membre de l'Institut a étudié séparément ces deux caractères.

Premièrement la tache. La tache n'est pas un caractère, un signe certain de maladie. Il faudrait pour cela être sûr que l'insecte taché est *mauvais*

1. *Bulletin du Comice agricole de l'arrondissement d'Alais*, n° 33, 1866, VI, p. 517-525. — « Cette réunion, dit le *Bulletin*, avait pour objet d'entendre les Communications impatientement attendues que l'honorable M. Pasteur, avant de quitter notre ville, avait consenti à faire au Comice sur les principaux résultats de ses patientes recherches concernant l'étude de la maladie des vers à soie. » — Le Compte rendu de cette séance n'a pas été reproduit dans l'édition de 1870. (*Note de l'Édition.*)

reproducteur ; mais s'il fournit une graine saine, on ne peut pas dire qu'il soit malade.

Le ver taché n'est pas nécessairement malade, car il peut donner un très beau papillon et un très bon reproducteur. Il n'y a pas correspondance entre la tache et les fonctions de génération. Il y a un moment où les vers ont toujours des taches ; c'est lors de la métamorphose en chrysalides. Mais comme un ver très corpusculeux offre généralement des taches, il est rationnel d'admettre qu'un ver parfait ne devrait pas en présenter.

M. Pasteur pense cependant que les vers ont toujours présenté des taches.

Secondement les corpuscules. Un ver corpusculeux est-il malade ? Oui, répond le savant. En effet, dit-il, un ver corpusculeux est toujours malade, il peut à la rigueur donner lieu à un papillon, mais ce papillon est *mauvais reproducteur*. Les corpuscules sont donc un signe de maladie ; plus de doute à cet égard.

Ainsi les corpuscules ont toujours sur la tache cette supériorité d'indiquer d'une manière certaine la maladie. Et voilà pourquoi des vers non tachés peuvent être malades.

De la graine. Des vers non corpusculeux sont-ils sains ? Non, ils ne sont pas nécessairement sains, ils ne le sont pas généralement, l'expérience le prouve.

Une chambrée sans corpuscules à tout âge est-elle saine ? Non, répond encore M. Pasteur. C'est ce qu'ont démontré toutes les observations de cette année. Elles ont établi que les papillons seuls étaient corpusculeux. En général, les corpuscules n'apparaissent pas durant l'éducation, mais on les observe dans les papillons. On ne peut donc pas dire *a priori* qu'un ver est ou non malade. Ce n'est qu'en examinant son papillon qu'on peut l'affirmer. Si le papillon est corpusculeux, certainement le ver était malade quoiqu'il parût sain ; il faut donc le rejeter comme mauvais reproducteur.

Telle est la conséquence qu'il faut tirer des travaux si consciencieux auxquels s'est livré cette année M. Pasteur.

Il résulte des expériences faites et répétées bien des fois par ce savant durant sa dernière campagne :

1° Que le papillon sans corpuscules est plus sain que le papillon corpusculeux, car le ver corpusculeux ne pouvant vivre, on doit admettre que son papillon est malade parce qu'il est corpusculeux ;

2° Que dans les mauvaises chambrées les chrysalides même sont remplies de corpuscules ; aussi les papillons fournis par ces chambrées sont-ils mous, sans énergie, de mauvaise apparence ;

3° Qu'une belle chambrée peut donner des papillons sans corpuscules, les polyvoltins, par exemple, sont dans ce cas. Les corpuscules ne sont donc pas nécessaires, c'est un accident et non pas un état normal ;

4° Qu'une très belle chambrée peut ne donner que des papillons corpusculeux ;

5° Que c'est au moment de la métamorphose et surtout dans le dernier âge de la chrysalide que se produisent les corpuscules.

Faut-il proscrire la graine toutes les fois que les papillons sont corpusculeux ? Non, l'expérience démontre le contraire. La graine produite par des