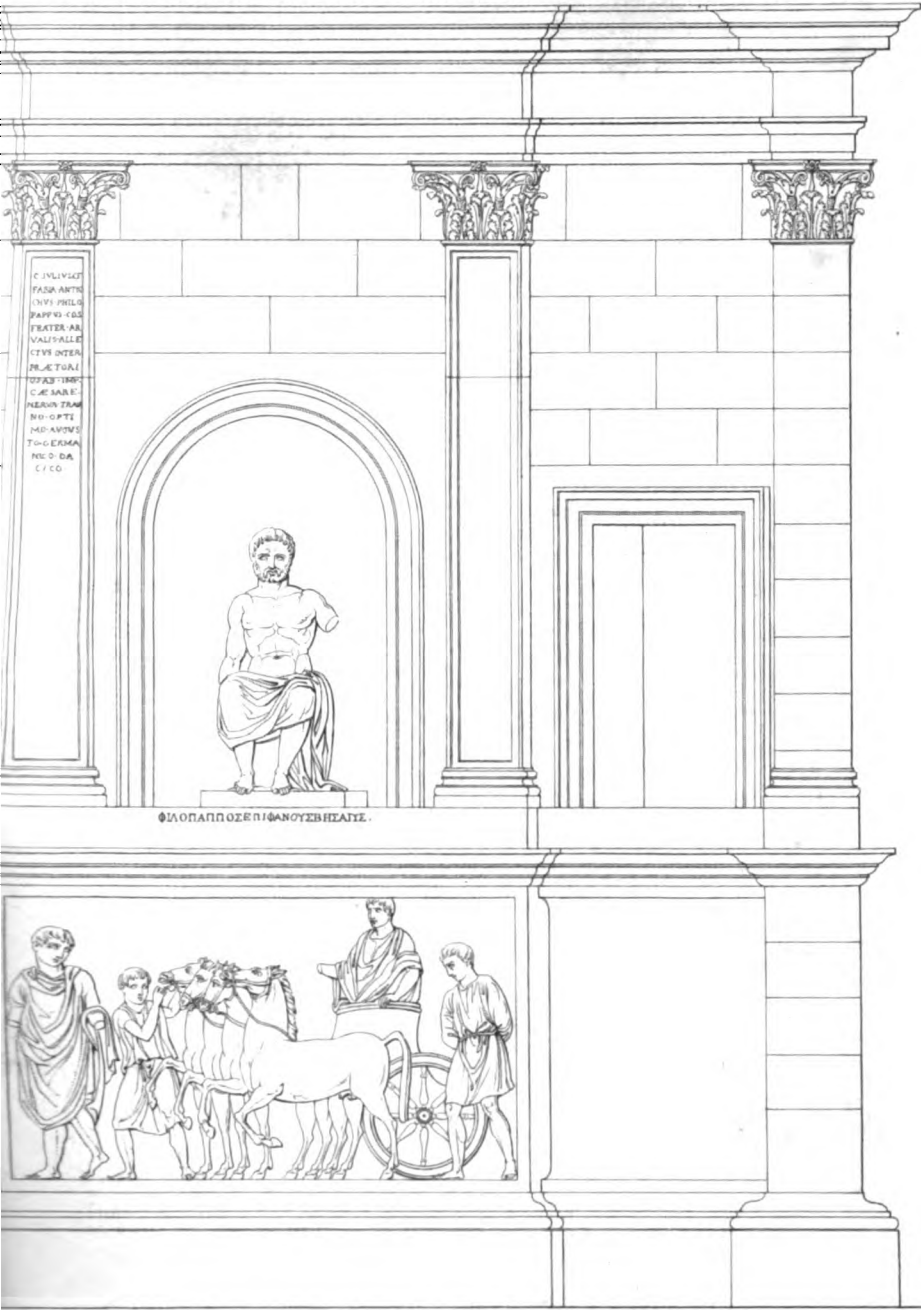


Fig. 1.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

15 18 21  
 18 21 22  
 Pente de Paris  
 Heros Franquie  
 Melstela

150<sup>F</sup>

620364

NOUVELLES RECHERCHES  
SUR LES  
MALADIES ACTUELLES DU VER A SOIE  
FAITES EN 1859

PAR A. DE QUATREFAGES.

(EXTRAIT DU TOME XXX DES MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.)



Chargé pour la seconde fois par l'Académie d'étudier le mal qui désole nos contrées séricicoles, j'avais à remplir cette année une tâche un peu différente de celle de l'année dernière (1). Dans une première campagne l'étude presque

---

(1) On sait qu'en 1858 l'Académie avait nommé une Commission composée de MM. Decaisne, Peligot et moi. Mes deux collègues avaient pour mission spéciale d'étudier l'état des feuilles du mûrier, de constater leur état sanitaire, de s'assurer s'il existait une relation quelconque entre cet état et la maladie des vers. Tous deux ont regardé leur mission comme complètement remplie dès notre première campagne, et l'Académie a adopté leur opinion si justement fondée. Voilà pourquoi j'ai été envoyé seul en 1859.

monographique d'un petit nombre de localités restreintes m'avait conduit à un certain nombre de conclusions relatives à la nature du mal, aux causes qui en accroissent la gravité, aux moyens de le combattre. Je devais aujourd'hui étendre le champ de mes recherches, et m'efforcer de reconnaître jusqu'à quel point ces conclusions s'appliquent à l'ensemble des contrées atteintes par le fléau.

Dans ce but j'ai parcouru huit de nos départements les plus spécialement voués à l'élevage des vers à soie, savoir : ceux du Var, des Bouches-du-Rhône, de Vaucluse, de la Drôme, du Gard, de l'Hérault, de l'Ardèche et de l'Isère. Les points extrêmes de cette exploration ont été : sur le littoral, Hyères et Cette ; sur la rive gauche du Rhône, Draguignan, Cavailhon, Romans et Grenoble ; sur la rive droite du même fleuve et dans la vallée de l'Hérault, Privas et le Vigan. Il est presque inutile d'ajouter que j'ai visité un grand nombre de points intermédiaires et que partout je me suis arrêté de préférence dans les principaux centres de production.

J'ai visité environ deux cent quatre-vingts chambrées appartenant à une centaine de propriétaires. En outre, on m'a très-souvent apporté pour les examiner soit des vers, soit surtout des cocons et quelquefois des papillons. Je puis donc, sans crainte d'exagérer, évaluer à quatre cents au moins le chiffre des éducations sur lesquelles j'ai recueilli par moi-même des renseignements plus ou moins complets.

Ces éducations étaient échelonnées depuis le bord même de la mer (Cette et Toulon) jusqu'à une hauteur inférieure à peine de quelques mètres à la limite supérieure des châtaigniers (village de Prunet dans l'Ardèche). On voit que mes observations embrassent les extrêmes des conditions géné-

rales dans lesquelles sont placés en France les éducateurs de vers à soie.

Grâce aux différences de climat résultant de cette diversité de positions, j'ai pu prolonger mes recherches pendant trois mois : j'ai pu surtout revoir à diverses reprises les mêmes objets et répéter mes observations aussi souvent que la chose m'a paru nécessaire. Ainsi, dès la mi-avril, je trouvais déjà à Dranguignan les vers d'un essai prêts à subir leur quatrième mue ; dès les premiers jours de mai, je pouvais étudier des chrysalides dans le département de Vaucluse ; et en revanche je visitais encore le 4 juillet dans les *Terres froides* du Dauphiné une chambrée dont la moitié des vers n'était pas encore montée à la bruyère.

Le résultat général de cet ensemble de recherches a été de confirmer en tous points les conclusions tirées des études précédentes, conclusions consignées dans le *Rapport* de la commission nommée en 1858 (1), ainsi que dans un travail très-détaillé qui m'est personnel (2).

---

(1) *Rapport fait au nom de la Sous-Commission chargée par l'Académie d'étudier la maladie des vers à soie dans le midi de la France*. Commissaires : MM. Decaisne, Peligot, de Quatrefages, rapporteur. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. XLVIII, séance du 21 mars 1859.)

(2) *Recherches sur les maladies actuelles du ver à soie*.

Ce travail, placé au commencement de ce volume, et dont un tirage à part a été mis en vente chez M. Masson, renferme un grand nombre d'observations recueillies soit par moi-même, soit par diverses personnes. Presque toutes sont discutées dans le texte et accompagnées de pièces justificatives. — En 1858, alors qu'il régnait une incertitude complète, non-seulement sur les doctrines, mais encore sur les faits, j'avais dû adopter cette marche et donner à cet ouvrage la forme d'un *Mémoire* proprement dit. — J'ai pu, cette année, me dispenser d'agir de même. En supprimant la plupart des discussions et des dé-

Pour éviter les redites je renverrai très-souvent à ces deux publications. On comprend du reste que cette confirmation même me permettra d'être, sur bien des points, plus explicite et plus affirmatif que par le passé.

En terminant cette espèce d'avant-propos je dois dire que mes études auraient été bien moins complètes et plus difficiles, sans l'aide empressée que j'ai trouvée partout. Dès après mon départ S. E. M. Rouher, ministre de l'Agriculture et du Commerce, avait pris les mesures nécessaires pour satisfaire au vœu exprimé par la Commission de 1858 (1). Grâce à son intervention les autorités départementales avaient été prévenues de ma prochaine arrivée, et par elles j'ai pu sans perte de temps conférer avec les hommes les plus spéciaux dans plusieurs réunions préparées dans ce but. Pendant le cours même de ma mission j'ai eu à remercier à diverses reprises M. de Mornay, directeur général de l'Agriculture, de la bienveillante activité avec laquelle il accueillait toutes mes demandes. — Enfin, dans les départements, les autorités locales, les membres des sociétés d'Agriculture et des Comices comme les simples particuliers et les plus modestes

---

tails qui auraient allongé ce travail, en le présentant un peu sous la forme d'un *Rapport*, j'en aurai, j'espère, rendu la lecture plus facile; en outre, j'ai cherché à mettre surtout en évidence le *côté pratique* des diverses questions.

(1) La Commission avait demandé que les agents consulaires fussent chargés de recueillir des renseignements précis sur l'état sanitaire des éducations de vers à soie dans les diverses localités de leur ressort, afin que les graineurs pussent se guider sur ces indications. Des instructions dans ce sens ont été envoyées par le Ministre des Affaires Étrangères à tous nos consuls. — Pour que cette mesure portât tous ses fruits il faudrait, comme le faisait observer la Commission, que cet exemple fût suivi par tous les gouvernements des contrées que frappe l'épidémie. Espérons qu'il en sera ainsi.

éducateurs, ont fait à l'envoyé de l'Académie un accueil dont je n'ai pu qu'être aussi heureux que flatté. Je voudrais pouvoir nommer ici toutes les personnes qui m'ont été si utiles dans l'accomplissement de ma tâche; mais leur nombre même s'y oppose: ce serait donner à l'expression de ma gratitude une apparence de banalité. Je me bornerai donc à dire que sans leur concours il m'eût été impossible de réunir la foule de documents importants que j'ai recueillis dans ce voyage nécessairement très-rapide malgré sa durée de trois mois.



## CHAPITRE PREMIER.

### HISTOIRE DU MAL.

---

Des renseignements recueillis l'année dernière j'avais déjà pu conclure que l'épidémie actuelle avait pris naissance dans le département de Vaucluse, et que dès 1845 elle s'était montrée aux environs d'Avignon (1). Les faits que j'ai recueillis cette année prouvent que l'étendue des contrées envahies dès cette époque était beaucoup plus considérable, permettent de mieux préciser le point de départ initial du mal, et reportent à une date bien plus éloignée ses premiers développements.

En effet, en 1845, M. le baron d'Arbalestie, un des éducateurs les plus distingués du département de la Drôme, voyait sa récolte de cocons manquer de la manière la plus inattendue dans ses magnaneries de Loriol. Les détails qu'il a bien voulu me donner ne peuvent laisser de doutes sur la nature du mal qui le frappait ainsi à l'improviste, et qui depuis a sévi dans ses chambrées à diverses re-

---

(1) *Recherches.*

prises, malgré des soins généralement très-bien entendus. Les ateliers de M. d'Arbalestié, bâtis à mi-coteau, à l'entrée de la vallée de l'Isère, sont placés dans une situation des plus salubres. Il est évident qu'ils avaient été atteints par l'épidémie qui, dès cette époque, commençait à rayonner autour de son foyer primitif, tout en suivant avec une préférence marquée la vallée du Rhône.

Ce foyer lui-même se trouvait bien probablement dans la vallée de la Durance et aux environs de Cavaillon. Les détails qu'a bien voulu me donner M. Méritan fils ne permettent pas de douter que depuis longtemps l'industrie des vers à soie n'eût subi dans cette contrée une altération profonde. Les chambrées périssaient *sans causes connues*; les *grainages se faisaient mal*; les graines récoltées dans le pays se montraient *impropres à la reproduction*, et depuis plus de vingt ans il existait dans Cavaillon même un commerce d'importation de graines *qui avait pris naissance par suite de cet état de choses* (1).

A ces signes caractéristiques il est impossible de méconnaître le mal actuel. Il est toutefois évident que jusqu'à ces dernières années ce mal n'a jamais eu le caractère de généralité qui le rend si redoutable, et qu'il n'a sévi que d'une manière endémique.

---

(1) De documents écrits qu'a bien voulu me communiquer M. Méritan, il paraîtrait résulter que la maladie actuelle se serait montrée bien plus anciennement et sans doute à diverses reprises à Cavaillon ou dans les environs. J'ai vivement engagé M. Méritan à recueillir sur cette question, et aussi sur les premiers temps de l'épidémie actuelle, tous les renseignements que sa position lui permettra de réunir.



J'ai déjà dit ailleurs que c'est aussi sous une forme erratique, et d'une manière toute locale, qu'il a régné dès avant 1843 à Saint-Bauzile le Putois, village situé à peu de distance de Ganges (Hérault), et à Poitiers dans les magnaneries de M. Robinet (1).

Nous connaissons donc aujourd'hui trois localités dans lesquelles la *maladie des vers à soie* a pris naissance spontanément. Dans les deux dernières, elle s'est pour ainsi dire éteinte sur place avant la grande invasion (Saint-Bauzile), ou bien elle a traîné d'une manière irrégulière jusqu'au moment où elle s'est confondue avec la maladie générale (Poitiers). Celle-ci a eu son point de départ à Cavaillon. Là, après s'être aggravé d'année en année, le mal a changé de caractère; d'endémique qu'il était, il est devenu épidémique; il a alors envahi les pays voisins, et atteint successivement toutes les contrées que nous savons être aujourd'hui ravagées par ce fléau. — Telle est en résumé l'idée qu'on doit se faire de la *maladie des vers à soie* quant à son origine et à son développement.

---

(1) J'ai dû ces renseignements à M. Berthezène fils, et à M. Robinet lui-même, qui a bien voulu mettre à ma disposition ses journaux d'éducation. (*Recherches.*)

## CHAPITRE II.

### NATURE DU MAL.

---

#### § I. — ÉPIDÉMIE.

Bien que mes recherches de l'année dernière me paraissent avoir mis hors de doute la nature épidémique du mal dont il s'agit (1), on comprend que j'ai dû réunir tous les documents propres à éclairer de plus en plus cette grave question.

Remarquons d'abord que les faits nouveaux que je viens de faire connaître relativement au mode de développement du mal ne font qu'ajouter aux analogies que j'ai déjà signalées comme existant entre lui et les grandes épidémies humaines, telles que la peste, la fièvre jaune, le choléra...

---

(1) *Recherches; Rapport.* Il va sans dire que je ne prétends pas avoir le premier émis l'opinion que le mal actuel est épidémique. L'Académie nous avait envoyés, mes collègues et moi, précisément en partie pour résoudre cette question soulevée dès les premiers temps de l'apparition du mal, surtout en Italie.— Cette observation suffira, je pense, pour répondre à certaines réclamations qui se sont produites à propos du *Rapport de la Sous-Commission.*

Un très-grand nombre de témoignages que j'ai recueillis dans ma nouvelle campagne concordent pleinement avec les opinions que j'ai exposées devant l'Académie à diverses reprises. J'ai entre autres rencontré plusieurs médecins qui ont appliqué leurs connaissances spéciales à l'examen de la question. Tous ou peu s'en faut sont arrivés au même résultat.

A ces appréciations qui, émanant de personnes très-compétentes, ont une autorité réelle, sont venus se joindre une foule de faits particuliers plus ou moins analogues à ceux que j'ai déjà fait connaître (1). La plupart d'entre eux ne présentent d'autre intérêt que de confirmer ce que je rappelais tout à l'heure de la nature épidémique du mal.

Il n'en est pas de même d'une observation qu'a bien voulu me transmettre M. Charles Malhole, propriétaire à La Mauline (Aveyron). D'après ce que m'écrit cet éducateur, une graine récoltée et conservée pendant tout l'hiver à Nant (Aveyron), — localité peu ou pas du tout infectée, — aurait très-bien réussi dans une localité où l'épidémie sévit avec force (Ganges); tandis que la même graine, livrée dès le mois de novembre dernier et conservée pendant l'hiver dans une localité également infectée, aurait complètement échoué.

Ce fait et quelques autres de même nature tendraient à faire admettre que l'influence épidémique peut s'exercer sur l'œuf lui-même et pendant cette période où il semble être complètement inactif. Cette conclusion n'a rien qui répugne à la science. Les recherches de Cornalia (2) nous ont appris

---

(1) *Rapport de la Sous-Commission. — Recherches.*

(2) *Monografia del Bombice del Gelso.*

que le repos de l'œuf pendant la saison froide n'est qu'apparent. Chez le ver à soie, le travail d'organisation du nouvel être commence presque immédiatement après la ponte; peu de jours après, l'embryon est déjà constitué; au milieu de l'hiver il est déjà reconnaissable pour un animal annelé. La chaleur du printemps dans les éclosions spontanées, l'incubation artificielle dans nos éducations, n'a d'autre effet que de hâter l'achèvement d'un travail déjà fort avancé et qui a duré pendant tout l'hiver. Il n'y aurait donc rien d'étonnant à ce que le jeune ver subît les influences délétères que peut exercer sur lui un milieu ambiant vicié, avant d'être sorti de sa coque.

Je ne présente cette conclusion que sous toutes réserves; mais elle me paraît mériter à tous égards que les personnes placées dans des conditions favorables cherchent à reconnaître par des expériences directes et comparatives jusqu'à quel point elle peut être fondée. On y trouverait l'explication de bien des inégalités présentées parfois par des graines dont l'identité de provenance est incontestable, inégalités dont l'observation même que je viens de rapporter présente un exemple frappant. Mais surtout elle conduirait à d'importantes conséquences pratiques.

En effet si l'épidémie peut agir sur la graine elle-même, il faut autant que possible soustraire celle-ci à l'action du milieu infecté. Les œufs obtenus dans des contrées encore épargnées devraient donc y rester en dépôt jusqu'à l'époque des mises en éclosion au lieu d'être transportés, à peu près immédiatement après la ponte, dans les localités atteintes où ils doivent servir. Dans l'état actuel des choses ce serait là, il est vrai, une condition difficile à remplir pour les graines qu'on

tire de contrées aussi éloignées que la Turquie et la Perse ; mais, en France comme en Italie, on pourrait dès à présent expérimenter sur les localités privilégiées qui fournissent encore des graines saines ; et si les résultats pratiques répondaient aux présomptions de la science, les graineurs sérieux sauraient bientôt apporter à leur industrie les modifications reconnues nécessaires.

## § II. — HÉRÉDITÉ.

Le caractère héréditaire du mal qui nous occupe est admis aujourd'hui d'une manière si générale qu'il est inutile d'insister sur ce point. Aussi l'aurais-je complètement passé sous silence si je n'avais cru utile d'appeler l'attention sur quelques cas, excessivement rares, où ce caractère a paru s'effacer.

J'ai déjà signalé une de ces exceptions remarquables que m'avait fait connaître M. Angliviel, de Valleraugue (Gard) (1). Deux ou trois autres faits analogues m'ont été signalés, d'une manière moins précise il est vrai. Néanmoins de l'ensemble de ces faits il résulte : 1° qu'*au moins dans certains cas* les quelques papillons, provenant de chambrées détruites presque en totalité, peuvent sinon donner un produit industriel, du moins conserver la même race pendant plusieurs années successives sans que la qualité des cocons paraisse

---

(1) *Questions sur l'étiologie*. Commissaires : MM. le maréchal Vaillant, Dumas, Milne Edwards, Combes, Peligot, de Quatrefages, rapporteur. (*Comptes rendus*, t. XLIV, séance du 25 mai 1857.)

être altérée ; 2° que ces rares survivants peuvent même, mais bien plus rarement, donner exceptionnellement une bonne récolte intercalée entre deux récoltes à peu près complètement nulles.

Les résultats dont il s'agit ici ont été obtenus en opérant de la manière ordinaire et sur des chambrées industrielles conduites sans aucune précaution spéciale. Il est permis de penser qu'en se conformant aux prescriptions consignées dans ma *Note sur les petites éducations destinées au grainage* (1), le succès serait plus complet et plus fréquent. Quoi qu'il en soit, les faits précédents prouvent qu'il eût été probablement possible de conserver la plupart de ces belles races françaises qui ont aujourd'hui disparu. Il nous en reste encore quelques-unes dont l'anéantissement serait une véritable perte pour l'industrie des soies, par exemple la magnifique race blanche de Bourg-Argental. Si celle-ci venait à être universellement frappée comme l'a été sa rivale, la race blanche de Valleraugue, on ne devrait pas pour cela la regarder comme irrévocablement condamnée. En faisant grainer chaque année les quelques cocons échappés à l'épidémie, en persévérant malgré les pertes momentanées qu'entraîneraient ces éducations vouées d'avance à une destruction presque complète, on parviendrait très-probablement à la sauver (2).

---

(1) *Comptes rendus*, séance du 28 mars 1859; et *Recherches*.

(2) M. le marquis de Ginestous, qui a importé dans une partie des Pyrénées-Orientales l'industrie des vers à soie, donne depuis plusieurs années un exemple de cette persévérance. (Voir mes *Recherches*.)

## § III. — COMPLICATION HABITUELLE DU MAL.

A diverses reprises et dès ma première communication à l'Académie en 1858, j'ai dit comment j'avais été conduit à considérer le mal dont souffrent nos chambrées (1). Tout ce que j'ai appris, tout ce que j'ai vu depuis lors a confirmé ces premières conclusions. — Presque jamais ce mal n'est simple : à peu près constamment il est le résultat d'une complication. — La pébrine en constitue l'élément constant, universel : tous les vers des chambrées malades, et souvent même ceux des éducations en apparence les plus saines, sont atteints de cette maladie : c'est à elle que doivent être attribués les deux caractères si graves dont nous venons de parler, savoir l'épidémie et l'hérédité. La pébrine, contrairement à la plupart des autres maladies des vers à soie, présente une marche lente et permet à la très-grande majorité des individus atteints de faire leur cocon ; aussi, lorsqu'elle sévit seule dans une éducation et que celle-ci est d'ailleurs placée dans de bonnes conditions hygiéniques, la récolte industrielle est presque toujours rémunératrice et souvent très-bonne. — Mais à la pébrine viennent à peu près constamment s'ajouter d'autres maladies : celles-ci constituent l'élément variable et local du mal ; elles peuvent différer, — la même année, selon les localités, — et, — d'une année à

---

(1) Exposé verbal fait à l'Académie (*Comptes rendus*, séance du 28 juillet 1858) ; — *Rapport de la Sous-Commission de 1858* ; — *Recherches sur les maladies actuelles du ver à soie*.

l'autre, dans la même localité —, selon les conditions générales dans lesquelles sont placées les chambrées ; presque toujours ce sont elles qui, se développant avec une rapidité très-grande au milieu des vers déjà affaiblis par la pébrine, les font périr avant le coconnage.

J'ai exposé ailleurs l'ensemble de faits et de considérations qui dès l'année dernière m'avaient conduit à ces diverses conclusions. Je pourrais ajouter cette année un grand nombre de faits qui tous tendent à les confirmer. Je me bornerai à donner quelques détails sur ce qui s'est passé dans la commune de Valleraugue en 1858 et 1859. La manière dont les éducations se sont comportées à ces deux époques dans cette localité constitue une véritable expérience faite sur une immense échelle (1) et dont il me paraît impossible de méconnaître la signification.

En 1858 comme en 1859 les éducations commencèrent et marchèrent d'abord sous l'influence de conditions générales excellentes. Les saisons furent très-favorables, la feuille présenta un développement parfaitement normal ; aussi jusque vers l'époque de la quatrième mue les éducateurs purent-ils conserver des espérances que rien n'annonçait devoir être démenties. Les vers, provenant de bonnes graines, présentaient généralement le plus bel aspect et à l'œil nu paraissaient aussi sains que vigoureux. Toutefois, examinés à la loupe, la très-grande majorité laissaient voir les taches noires, signe caractéristique de la pébrine. Il était évident

---

(1) La commune de Valleraugue fournit en temps ordinaire et en moyenne 200,000 kil. de cocons.



qu'au cinquième âge *tous* devaient être atteints par l'épidémie.

Vers l'époque où la majorité des chambrées entrait dans la quatrième mue, allait subir cette crise, ou venait d'en sortir, le temps changea; les conditions générales, de favorables qu'elles avaient été jusqu'à ce moment, devinrent éminemment mauvaises. La mortalité apparut tout à coup dans les chambrées et fit des progrès tels qu'en 1858 le produit en cocons fut à peine le tiers d'une récolte moyenne (1). En 1859 les désastres n'ont été guère moindres; mais dans les deux années que je compare les modifications atmosphériques avaient eu lieu en sens contraire et les maladies qui atteignirent les vers différèrent tout autant.

En 1858 un vent de sud-est sec et chaud, bien connu dans nos montagnes sous le nom de *marin blanc* (2), souffla pendant près d'un mois avec une persistance et une violence inusitées. La feuille des mûriers encore adhérente aux arbres fut promptement à demi flétrie. Il était évident que son point de maturité avait été sensiblement dépassé. Les vers, qui pendant leur cinquième âge n'eurent pas d'autre nourriture, se trouvèrent donc en masse placés dans des conditions semblables à celles que Nysten avait réalisées dans une de ses expériences, et le résultat fut identique. Nysten avait vu ses vers mourir de la négrone (*morflats*) et ce fut aussi la

---

(1) Évaluation faite par M. Ernest Teissier.

(2) Les propriétés desséchantes de ce vent sont telles qu'on dit de lui qu'*il mange le grain dans l'épi*.

*négrone* qui en 1858 ravagea presque uniquement les éducations de Valleraugue (1).

En 1859, au contraire, le temps, après avoir été beau jusqu'aux approches de la quatrième mue, tourna subitement au froid précisément au moment où les vers ont le plus besoin de chaleur; de plus la pluie ne cessa pour ainsi dire pas de tomber pendant plus de deux semaines (2). Par conséquent, pendant le cinquième âge les vers ne reçurent que des feuilles ou encore mouillées ou incomplètement essuyées qui ajoutèrent encore à l'humidité que les litières recevaient de l'atmosphère. Sous ces diverses influences les *diarrhées* et les *vomissements*, dont j'avais à peine pu l'année dernière constater trois ou quatre cas sur des milliers de vers malades, se développèrent de la manière la plus rapide. J'ai vu en 1859 ces deux maladies, jointes à celles que l'on désigne dans le Midi sous les noms d'*arpos* et de *passis*, détruire en trois ou quatre jours des chambrées magnifiques en apparence et qui avaient franchi d'une manière exceptionnellement heureuse la crise de la quatrième mue.

Ainsi, en 1858 et 1859, nous constatons des désastres à peu près égaux, mais dus à des maladies très-différentes, et celles-ci sont évidemment en rapport avec les conditions générales opposées auxquelles les vers ont été soumis (3).

---

(1) J'ai donné des détails circonstanciés sur ces faits dans mes *Recherches*.

(2) Du 22 mai au 7 juin la journée du 29 mai fut la seule vraiment belle. Du 30 mai au 5 juin il plut sans discontinuer.

(3) Les observations précédentes ont été surtout recueillies dans trois magnaneries appartenant à M. Angliviél, membre du conseil général du Gard, et reconnu par tous nos compatriotes comme un des sériciculteurs les plus intelli-

Mais, — et c'est là le fait important à signaler, — qu'ils soient morts de la négrone (1858), ou bien de la diarrhée et du vomissement (1859), tous ces vers avaient été d'abord *frappés par la pébrine*. N'est-il pas évident que c'est cette maladie qui a préparé les catastrophes si brusques, si complètes dont j'ai été le témoin ? — En temps normal, les perturbations atmosphériques indiquées auraient sans doute aussi développé la négrone, le vomissement, la diarrhée; mais ces affections rencontrant des vers robustes et bien portants n'eussent fait que le nombre de victimes ordinaire. La récolte, au lieu d'être excellente, eût été seulement médiocre ou tout au plus mauvaise sans cesser d'être rémunératrice. Éclatant au milieu de vers qui déjà étaient *tous* malades, ces mêmes affections les ont *tous tués*, et la récolte a été nulle.

Ainsi c'est à l'élément variable du mal, aux maladies intercurrentes, qu'on doit surtout attribuer la perte des chambrées. Les croyances populaires elles-mêmes viennent confirmer ici mes appréciations (1).

gents et les plus soigneux de ces contrées. Mes observations personnelles et les renseignements que j'ai recueillis me permettent d'affirmer que les choses se sont passées presque rigoureusement de la même manière, non-seulement dans la commune de Valleraugue, mais encore dans une grande partie des Cévennes. Les insuccès ont pu être plus ou moins complets dans les diverses éducations, mais, à peu près partout, les phénomènes ont présenté la plus grande ressemblance sous l'influence des mêmes causes.

(1) Jusqu'en 1858 l'atrophie (*Cornalia*) ou étisie (*Dumas*) avait presque uniquement accompagné la pébrine à Valleraugue et dans les environs. On s'était même habitué à regarder cette affection comme constituant l'épidémie elle-même. Aussi plusieurs personnes me disaient-elles l'année dernière : « Ce n'est pas la maladie qui nous a fait du mal; c'est le marin blanc. » Cette année le mal

Or c'est là un résultat intéressant au point de vue de la théorie, mais bien plus important encore sous le rapport pratique.

Se garantir d'une épidémie est le plus souvent impossible, et par conséquent, quels que soient les soins pris par les sériculteurs, ils doivent s'attendre à voir la pébrine pénétrer dans leurs ateliers et s'y développer à des degrés divers. Mais celle-ci, agissant seule, les privera rarement de leur récolte. Les maladies intercurrentes, au contraire, tiennent en général à des causes que l'on peut écarter, à des influences dont on peut se garantir en prenant certaines précautions ; ce sont elles qui sont le plus à craindre au point de vue des récoltes annuelles ; rien ne doit donc être négligé pour les éviter.

Il est nécessaire que les magnaniers ne perdent jamais de vue ces faits et leurs conséquences. On ne saurait trop leur répéter que leurs vers sont *tous malades* de la pébrine ou à la veille de le devenir ; qu'ils sont par conséquent incomparablement plus disposés qu'en temps normal à prendre une maladie quelconque ; que celle-ci *donnera* presque inévitablement *le coup de massue* à leurs chambrées déjà ébranlées ; qu'ils doivent par conséquent redoubler de soins pour mettre leurs vers à l'abri des moindres influences délétères ; qu'il faut pour cela renoncer à des procédés d'élevage reconnus nuisibles en temps ordinaire, meurtriers en temps d'épidémie,

---

ayant encore changé, on a répété que la maladie se transformait. Les personnes qui m'ont tenu ce langage oubliaient ou ignoraient que la pébrine était toujours aussi générale, aussi constante. La maladie intercurrente seule variait.

pour adopter ceux qu'indiquent également la science et une pratique éclairée.

#### § IV. — MARCHÉ DU MAL.

On m'a souvent demandé pendant mon voyage comment se comportait le mal, quelle était sa marche dans les chambrées. Ce qui précède permet de répondre en peu de mots à ces diverses questions et de rattacher à un petit nombre de données une foule de faits qui semblent d'abord n'avoir rien de commun.

Le mal étant héréditaire, la graine mise en éclosion peut être déjà viciée à des degrés divers, ou bien elle peut être saine.

I. *Graine viciée.*—Dans le premier cas, si l'infection est très-avancée, les jeunes vers peuvent ne pas éclore du tout ou périr presque au moment de la naissance. Si, au contraire, l'infection est légère, si les germes n'ont reçu qu'une simple *prédisposition héréditaire* à contracter le mal, les vers naîtront bien et présenteront d'abord une bonne apparence.

Il pourra même arriver que cette graine transportée dans un lieu exempt d'épidémie donne une très-bonne récolte. Au contraire, élevée dans une localité infectée, cette même graine subira l'influence épidémique. Le mal s'aggravera par cela même et la récolte sera des plus médiocres ou absolument nulle.

Joignons à ce qui précède l'inégalité de l'influence épidémique dans les diverses localités, inégalité qui s'observe ici comme dans les épidémies humaines, et nous expliquerons d'une manière fort simple les différences que présentent par-

fois sous le rapport du résultat les divers lots d'une même graine.

Nous venons de voir qu'une graine primitivement saine, comme ayant été obtenue dans une localité où le mal n'a pas encore pénétré, mais transportée dans un pays où règne l'épidémie, peut très-probablement être attaquée avant l'éclosion. Il est évident que dans ce cas on doit lui appliquer ce que je viens de dire de la graine primitivement malade.

II. *Graine saine.*— La graine saine, au moment de l'éclosion, donnera naturellement naissance à des vers bien portants ; mais ceux-ci, placés dans un milieu épidémique, en subiront l'influence délétère. Les chambrées, après avoir bien marché pendant un temps variable, s'ébranleront et les désordres varieront encore d'intensité selon que l'épidémie sévira avec plus ou moins de violence.

III. *Complications.*— Les chambrées une fois ébranlées, les causes générales contraires, et surtout celles qui se rattachent à un défaut d'hygiène, acquerront une puissance chaque jour plus grande, et leur action ne tardera pas à se faire sentir. Comme elles sont de nature différente, leurs effets différeront également, comme je l'ai montré tout à l'heure. — Ainsi s'explique très-naturellement aussi la variété des phénomènes morbides amenant tous comme résultat final la destruction plus ou moins complète des chambrées.



## CHAPITRE III.

### CAUSES DU MAL.



A diverses reprises j'ai déjà insisté, soit comme rapporteur de la Sous-Commission de 1858, soit en mon nom personnel, sur la distinction fondamentale à observer dans la recherche des causes du mal actuel. Il en est certainement qui lui ont donné naissance ; il en est d'autres dont le seul effet a été et est encore de le rendre plus grave, de prolonger sa durée, d'en favoriser l'extension. Il est évident qu'aux premières se rattache plus particulièrement l'élément fondamental du mal, la pébrine ; que les maladies intercurrentes sont plus spécialement les conséquences des secondes. J'ai examiné ailleurs et avec détail, à ce double point de vue, les principales causes morbides qu'on peut signaler comme ayant exercé une influence funeste (1). Je serai donc court aujourd'hui sur ce sujet et me bornerai à indiquer quelques faits qui viennent à l'appui de tout ce que j'ai dit précédemment.

---

(1) *Recherches.*

§ I. — CAUSES REGARDÉES COMME AYANT PU DONNER NAISSANCE  
AU MAL.

La Commission française de 1858 s'est prononcée sur ce point avec autant de netteté que la Commission milanaise de 1856. Comme nos confrères d'Italie, nous avons reconnu que le développement initial de l'épizootie actuelle devait être attribué surtout à des causes encore inconnues. — Cette conclusion est celle à laquelle sont arrivés les médecins les plus éclairés lorsqu'ils ont cherché à déterminer la cause originelle des épidémies humaines; elle ne doit donc surprendre ou mécontenter que les personnes étrangères à l'étude de semblables questions.

Toutefois il ne sera peut-être pas inutile, pour lever quelques dernières objections, d'examiner rapidement quelques-unes des circonstances auxquelles on a cherché à rattacher le développement initial du mal actuel.

I. *Maladie des feuilles.* — On sait que la Sous-Commission académique de 1858 avait été spécialement chargée de reconnaître jusqu'à quel point pouvait être fondée l'opinion qui attribuait la maladie des vers à soie à une altération préexistante de la feuille. On sait aussi quelle a été la conséquence des recherches auxquelles se sont surtout livrés MM. Decaisne et Peligot. Il a été constaté par eux que la feuille de mûrier en 1858 n'offrait aucune trace d'altération (1). Ce fait a dû être bien évident, même pour les simples éducateurs, car la

---

(1) *Rapport de la Sous-Commission.*



plupart de ceux que nous avons rencontrés l'année dernière, croyant encore à un empoisonnement des vers par la feuille, sont revenus d'eux-mêmes à des idées plus justes. Le nombre des personnes appartenant aux classes instruites et intelligentes qui ont encore conservé cette idée est aujourd'hui tellement restreint, que je n'en ai pas rencontré plus de trois ou quatre dans les huit départements que j'ai parcourus. Ces derniers représentants d'une opinion naguère si répandue m'ont apporté des échantillons de ces feuilles prétendues empoisonnées. Sur les unes j'ai trouvé des traces de grillage ou de rouille, sur d'autres des coques d'œufs d'insectes.... Il est même remarquable qu'aucun d'eux ne m'ait présenté des feuilles atteintes de taches assez remarquables dont je n'avais pas rencontré d'exemple l'année dernière et dont j'ai vu un assez grand nombre aux Angliviels près de Vallevraugue (1). Au reste, en 1859 comme en 1858, la feuille a été remarquablement belle; et même, au moins dans les Cévennes, les éducateurs praticiens la préféraient à celle de l'année dernière. « Elle était, disaient-ils, plus gommée. »

Pour affirmer que, malgré ces belles apparences, la feuille était atteinte d'une *maladie* capable d'influer sur les vers, on a aussi invoqué l'action inusitée, disait-on, qu'elle a exercée sur des porcs, des vaches, des moutons auxquels on l'avait donnée *comme fourrage* pour en tirer un parti quelconque. Des coliques, des diarrhées suivirent l'emploi de cette nourriture et furent regardées comme dues à une altération excep-

---

(1) J'ai adressé ces feuilles tachées à mon honorable confrère M. Decaisne, qui fera connaître plus tard le résultat de ses observations.

tionnelle. Il n'y avait pourtant là rien que de très-normal. La feuille de mûrier mangée fraîche et en quantité considérable produit constamment cet effet sur les herbivores. C'est du moins ce qui m'a été affirmé à diverses reprises dans les Cévennes où l'on a l'habitude de ne laisser manger aux bestiaux que des feuilles jaunies sur l'arbre, et mieux encore des feuilles séchées qu'on mélange encore à d'autres aliments.

Au reste, pour lever les derniers doutes que pourraient conserver encore quelques personnes de bonne foi, il suffira, je pense, de rapporter ici les renseignements que j'ai recueillis sur l'histoire de l'épidémie dans le département du Var (1).

Dans le Var comme dans les Cévennes la dernière bonne récolte obtenue avec les graines indigènes date de 1848. En 1849 ce département fut envahi d'une manière générale; mais l'épidémie respecta çà et là des îlots dont quelques-uns présentaient une assez grande étendue. C'est ainsi que la vallée d'Argent résista jusqu'en 1852; le canton du Luc et celui d'Hyères jusqu'en 1854. Pendant trois ou quatre ans les graines d'Italie remplacèrent avec un succès complet les graines indigènes qui se montraient impropres à la reproduction. Puis il fallut se pourvoir dans d'autres contrées. On le voit, le mal s'est comporté dans le Var comme dans l'ensemble du Languedoc, comme partout.

Or, et sur ce point les témoignages sont unanimes, pen-

---

(1) Ces renseignements ont été recueillis principalement dans une réunion qui a eu lieu à la préfecture de Draguignan, et à laquelle assistaient M. Mercier-Lacombe, préfet du Var, les principaux membres de la Société d'Agriculture, et quelques éducateurs et propriétaires de divers arrondissements du même département.

dant cette période de dix ans la feuille n'a présenté jamais, nulle part, aucune altération spéciale. En particulier elle n'a jamais présenté de taches noires. En 1857, la feuille fut, il est vrai, rouillée sur plusieurs points du département, mais cela même fut très-loin d'être général et la maladie a sévi avant comme après cette époque dans des années où la feuille était parfaitement belle et saine (1). Aussi la pensée que les désastres séricicoles tenaient à une maladie des feuilles n'a-t-elle jamais compté que fort peu d'adhérents dans le Var et n'a-t-elle été embrassée par aucun membre de la Société d'agriculture.

Ce qui s'est passé dans le Var pendant dix années consécutives, et dans toutes les régions séricicoles de France en 1858 et 1859, peut être regardé comme une véritable expérience comparative faite sur la plus grande échelle qui se puisse désirer. En effet, de ce que le mal s'était montré sur certains points en même temps qu'une altération plus ou moins prononcée de la feuille, on avait conclu que les vers étaient empoisonnés par celle-ci. Mais le mal ayant sévi avec la même intensité dans un département entier où les feuilles ont toujours été saines et dans un ensemble de contrées où elles avaient repris toutes leurs qualités normales, il faut bien renoncer à cette théorie et ne voir qu'une simple coïncidence là où on avait voulu trouver une relation de cause à effet.

II. *Dégénérescence des feuilles.* — D'après les croyances

---

(1) Ces appréciations ont plus de valeur dans le département du Var que partout ailleurs, parce que, la feuille y étant très-abondante et n'ayant pas le même prix que dans les Cévennes ou l'Ardèche, les éducateurs la rejettent pour peu qu'elle paraisse s'écarter de l'état normal.

que je viens de combattre, la feuille empoisonne pour ainsi dire les vers, parce qu'elle est elle-même atteinte d'une maladie proprement dite ou nouvelle ou exceptionnellement développée. D'après une autre opinion, qui a été soutenue avec un talent incontestable par M. le docteur Jules Teissier (d'Anduze), la feuille aurait été la cause première du mal, par suite de sa *dégénérescence*, laquelle résulterait de l'entassement des arbres sur des espaces trop restreints, d'un mode vicieux de culture et de la multiplication exagérée des variétés à feuille épaisse et aqueuse (1). Cette doctrine pouvait en effet se justifier jusqu'à un certain point par ce qui se passe dans la portion des Cévennes qu'avait sous les yeux l'honorable écrivain. Mais ce n'est pas là que le mal a pris naissance. C'est au contraire dans des contrées où le mûrier n'est en réalité qu'un accessoire dans la culture générale du sol; où l'espace ne lui a jamais manqué; où rien n'accuse l'existence de cette mortalité étrange qu'on observe dans un trop grand nombre des vallées cévennoles (2). En outre, les vers nourris avec la feuille des champs où règne cette mortalité ont marché exactement comme les vers élevés avec la feuille d'autres points où la mortalité n'a pas encore paru. J'ai constaté le fait dans la vallée même de l'Hérault, en particulier chez M. de Lomède.

---

(1) Voir la série d'articles intitulés : *Malheurs séricicoles*. (*Courrier du Gard*, 1856.)

(2) Cette mortalité, qui mériterait certainement une étude attentive, a probablement une cause analogue à celle qui a détruit les orangers d'Hyères et qui ravage certains vergers aux environs même de Paris.

Enfin, une dégénérescence des feuilles s'accuserait certainement par quelques caractères, soit botaniques, soit chimiques, et les recherches de mes deux collègues MM. Decaisne et Peligot ne permettent plus de mettre en doute que les feuilles n'aient conservé, sous ce double rapport, leurs caractères normaux. Je me borne à indiquer ces faits ; ils suffisent, je crois, pour faire repousser l'idée de la *dégénérescence* des feuilles tout aussi bien que celle de leur *maladie*.

III. *Acariens*. — Dès les premières années de l'extension du mal, un grand nombre de personnes attribuèrent la mortalité des vers à soie à la présence sur les feuilles de mûriers de certains *Insectes* ou mieux de certains *Acariens*. Cette hypothèse, qui avait pris, je crois, naissance en Piémont, fut promptement réfutée par des observations faites dans la même contrée. On devait la croire définitivement écartée ; mais elle vient de se reproduire cette année même. Présentée avec une bonne foi évidente et dans des termes qui semblent supposer des observations précises, elle a séduit quelques personnes et j'ai par conséquent été amené à m'en occuper.

On a dit que des *Acarus* de très-petite taille, réfugiés d'ordinaire à la face inférieure des feuilles et le long des nervures, se répandaient sur les vers, perçaient la peau de ces derniers, et que chaque piqûre laissait une petite cicatrice noire qui n'était autre chose que *la tache*. Par suite de leur confluence plusieurs de ces piqûres placées très-près les unes des autres donneraient naissance, dans cette hypothèse, aux grandes taches visibles à l'œil nu. On sait en effet, et cela depuis les recherches d'Audouin sur la muscardine, que la piqûre faite à la peau d'un ver à soie laisse, au moins en général,

une tache noire reconnaissable plusieurs jours après (1). Mais cette tache résultant d'une lésion mécanique, qu'elle soit faite par une épingle, une aiguille à cataracte ou l'appareil perforant d'un animal quelconque, ne saurait être confondue avec celle qui résulte de l'altération des tissus causée par la pébrine. Celle-ci se développe dans les couches profondes de la peau sans que l'épiderme soit le moins du monde intéressé; elle a ses phases de développement que j'ai décrites et figurées ailleurs (2); on la retrouve dans l'insecte sous ses trois formes; elle se montre dans les organes internes et dans les éléments mêmes de ces organes; disparaissant à chaque mue des téguments, elle reparait peu à peu, non seulement chez la larve, mais encore chez la chrysalide et chez le papillon, que ne sauraient atteindre les *Acarus* des feuilles de mûrier.

Il y a là, ce me semble, des raisons plus que suffisantes pour faire repousser de prime abord l'hypothèse de l'*origine animale* du mal qui frappe nos chambrées. Cependant j'ai cru devoir consulter encore à cet égard l'expérience directe.

Dans ce but j'ai examiné avec soin un grand nombre de feuilles prises dans les champs d'un éducateur dont les ate-

---

(1) *Recherches sur la muscardine* (*Ann. des Sc. nat.*, t. VIII, p. 229 et 257, pl. X et XI). Audouin ne parle que des faits qu'il a observés, sans leur attribuer un caractère de généralité qui ne résultait pas de ses expériences. Celles que j'ai faites l'année dernière me permettent de parler comme je viens de le faire. M. Ciccone était allé plus loin que moi. J'ai combattu ailleurs ce que les opinions de mon savant contradicteur m'ont paru avoir d'exagéré à cet égard. (*Recherches, et Comptes rendus*, séance du 4 octobre 1858.)

(2) *Recherches.*

liers présentait un des plus tristes exemples de la puissance du mal. J'ai fini par découvrir sur quelques-unes d'entre elles les Acarus dont on avait parlé. J'ai déposé des vers sur ces feuilles dont ils se sont nourris pendant deux jours. Jamais je n'ai vu un seul de ces Acarus sur le corps des Insectes. En râclant légèrement les feuilles j'ai pu enlever un certain nombre de ces Arachnides représentés comme si redoutables. Je les ai déposés sur la peau de quelques vers et, en les suivant à la loupe, je les ai vus dans un mouvement continu et comme cherchant à quitter un lieu qui ne leur convenait pas. Enfin, en revenant à mon observation au bout d'un temps assez court, je n'ai plus retrouvé sur les vers à soie un seul des Acarus que j'y avais placés. Ils avaient tous sans doute regagné leur habitat naturel, c'est-à-dire les feuilles de mûrier.

De cet ensemble de données on peut évidemment tirer la conséquence que les Acarus vivants sur le mûrier ne sont absolument pour rien dans la maladie des vers à soie (1).

IV. *Feuilles de mûriers trop jeunes.* — Mes observations de cette année me portent à diminuer plutôt qu'à accroître la part qu'on pourrait attribuer, dans le développement du mal, à la feuille provenant de mûriers trop jeunes. A Cavaillon, qui paraît être le point primitivement atteint, l'industrie des vers à soie est ancienne et a progressé d'une manière qui n'a rien d'exceptionnel. J'y ai vu des arbres de tout âge. Les

---

(1) Leur présence ne m'a pas paru non plus avoir altéré les feuilles sur lesquelles je les observais et qui paraissaient aussi belles que celles qui ne m'ont pas montré la moindre trace d'Acariens.

plantations récentes ne m'ont nullement paru prédominer d'une manière marquée. — Ces observations s'appliquent encore mieux à Saint-Bauzile le Putois, une des localités qui ont aussi été primitivement atteintes, dès avant 1843. J'ai parcouru le territoire de ce petit village. Il est placé en pleines Cévennes, est planté depuis fort longtemps et porte surtout des arbres âgés. — Le département de la Drôme, où dominant au contraire les mûriers jeunes, par cela seul que l'industrie séricicole s'y est développée principalement depuis une vingtaine d'années, n'a pourtant été atteint que bien plus tard, surtout du côté de Romans et de Saint-Vallier.

Il n'y a donc en réalité aucun rapport bien marqué entre l'âge des arbres et le développement initial de la maladie.

V. *Variétés de mûriers.* — Ce que je viens de dire de l'âge des mûriers s'applique également à la variété. Sans doute à Cavailhon j'ai trouvé un certain nombre d'arbres à feuille large et épaisse, et ces mauvaises qualités natives étaient même plus marquées là que dans les Cévennes ou l'Ardèche, par suite de la richesse du sol ; mais ces variétés, dont la présence est toujours regrettable, ne dominaient nullement, et à côté d'elles j'en ai trouvé d'autres en grand nombre dont la feuille présentait toutes les qualités désirables.

VI. *Grandes éducations.* — Il est à remarquer que les points où l'épidémie a paru en premier lieu sont précisément de ceux où la petite éducation ou mieux peut-être l'éducation moyenne se sont le mieux maintenues. Dans le département de Vaucluse en particulier, la propriété est généralement très-divisée et le grand propriétaire lui-même partage entre ses fermiers l'ensemble de son éducation de vers. Les insuc-



cès immédiats dont ont été atteintes les rares personnes qui ont voulu essayer la grande éducation ont d'ailleurs détourné les autres sériciculteurs de cette voie dangereuse. On peut encore affirmer sans crainte que la grande éducation est étrangère à l'apparition primitive du mal.

VII. *Influences climatériques.* — Tant que l'on n'a eu de renseignements précis que sur un petit nombre de points circonscrits et sur un petit nombre d'années, on a pu être conduit à attribuer aux perturbations atmosphériques une influence directe sur le développement premier de l'épidémie. Mais aujourd'hui on ne saurait conserver cette manière de voir. Il est évident que Saint-Bauzile, par exemple, à l'époque de ses premiers désastres (1843), était sous ce rapport soumis exactement aux mêmes influences que toutes les communes environnantes où les récoltes réussissaient. Il en était de même de Cavaillon et de ses environs; et de plus je me suis assuré, en consultant les souvenirs de M. Méritan, que le développement marqué du mal n'a nullement coïncidé avec une série d'années exceptionnellement froides ou pluvieuses.

#### CONCLUSION.

On voit que toutes les données que j'ai pu recueillir en 1859 confirment à tous égards les conclusions auxquelles m'avaient conduit mes études de 1858 (1). Je puis donc cette année être plus explicite que par le passé et je

---

(1) *Recherches.*

n'hésite pas à regarder les diverses circonstances auxquelles on a cherché à attribuer le développement initial de la maladie actuelle comme n'ayant joué à cet égard qu'un rôle assez insignifiant, sinon nul.

## § II. — CAUSES QUI ONT AGGRAVÉ LE MAL.

En refusant d'une manière à peu près absolue aux causes précédentes ainsi qu'à quelques autres sur lesquelles je crois inutile de revenir ici (1) le pouvoir d'avoir *engendré* le mal, je suis bien loin de nier l'influence désastreuse qu'elles ont dû exercer. Plus que personne peut-être je reconnais que *la destruction totale* d'une chambrée, que le *défaut presque complet de récolte* dans une contrée étendue, ont pu tenir parfois à quelques-unes des circonstances que je viens d'énumérer. Ces circonstances, en effet, sont de celles qui peuvent et *doivent*, dans certains cas, déterminer le développement des maladies intercurrentes. Mais aussi je suis convaincu que dans la majorité des cas on aurait pu lutter avec avantage contre ces conditions défavorables : les succès *constants* de quelques rares sériciculteurs sont là pour le prouver. A mes yeux, le plus grand nombre des désastres qui atteignent annuellement nos contrées séricicoles se rattachent avant tout à l'inobservance des règles les plus élémentaires de l'hygiène. Là est la grande cause d'où résultent presque toujours les complications que nous avons vues être si redoutables pour les chambrées.

---

(1) Voir les *Recherches*.

J'ai eu souvent de la peine à faire accepter ces convictions même par les éducateurs les plus intelligents et les plus instruits. En général, trop confiants dans une expérience acquise en temps normal et étrangers aux connaissances qui seules leur eussent permis de comprendre combien sont différentes les conditions actuelles, ils traitaient volontiers d'exigences outrées les conseils dictés par la plus simple prudence. Ils admettaient bien la nécessité de quelques améliorations, mais ne croyaient pas à celle d'une réforme complète; ils regardaient comme parfaitement insignifiantes certaines négligences qui bien certainement avaient pour leurs récoltes les conséquences les plus funestes. — Je me bornerai ici à citer un seul exemple propre à faire comprendre combien la circonstance la plus légère en apparence peut en ce moment influer sur la santé des vers.

M. Léon Teissier, de Valleraugue, avait remarqué depuis trois ou quatre ans que dans une de ses chambrées la mortalité était très-sensiblement plus prononcée sur un point placé en face d'une des croisées de la magnanerie que partout ailleurs. Le fait s'étant reproduit cette année, ce sériciculteur, au lieu de se borner à condamner la croisée comme l'eussent fait tant d'autres de ses confrères, rechercha avec soin la cause de ce phénomène. Il arriva à reconnaître que lorsque toutes les croisées étaient ouvertes et que la fumée s'était dissipée dans le reste du local, on voyait encore presque constamment sur le point en question un très-léger nuage formé par un reste de cette fumée que maintenait sans doute en place un remou des courants aériens. Certes bien peu d'éducateurs se fussent arrêtés à un fait pareil; mais M. Teissier est de ceux qui comprennent qu'un air pur est

une des conditions les plus indispensables à la santé des vers à soie, et il a admis sans difficulté que la mortalité locale exceptionnelle dont il s'agit tenait précisément à la présence continuelle de cette fumée à peine visible. On ne pouvait, en effet, invoquer ici l'action réfrigérante du courant d'air, puisque rien de semblable ne se produisait devant les autres croisées. Le fait lui-même constituait une véritable expérience comparative, et ce fait est des plus instructifs (1).

Je ne saurais trop le répéter aux éducateurs : — En 1858 je n'ai pas trouvé UN SEUL ver à soie qui, arrivé au moment de faire son cocon, ne fût atteint par l'épidémie. En 1859, j'ai regardé comme un véritable progrès d'en avoir rencontré *une dizaine peut-être* complètement exempts de taches. — Tant que l'épidémie durera, et dans toutes les contrées où elle règne, *on doit donc regarder tous les vers comme malades*. Quand il s'agit de leur élevage, *on ne peut donc pas leur appliquer des règles suffisantes peut-être pour des vers en bonne santé*.

Pour mieux faire saisir ma pensée j'ai souvent employé

---

(1) On m'a signalé plusieurs fois des croisées qui exerçaient ainsi, disait-on, une influence délétère. On m'en a montré qui avaient été murées pour cette raison. L'observation curieuse de M. Teissier rend sans doute compte de tous ces faits si étranges en apparence. Depuis que mon attention a été appelée sur ce point, j'ai maintes fois reconnu qu'en ouvrant certaines croisées le courant d'air qui s'établissait rabattait sur un point déterminé la fumée, et par conséquent les autres produits de la combustion et l'air vicié, qui arrivaient ainsi avec plus de force jusqu'aux Insectes et allaient les chercher jusque sous les feuilles. Exercée chaque jour et plusieurs fois par jour, une influence de cette nature ne peut être que dangereuse. On préviendrait tous ces inconvénients par un aérage rationnel dont il sera question plus loin.

deux comparaisons qui ont été généralement comprises, et que je crois pouvoir reproduire ici.

« En temps de choléra, disais-je à ceux qui me reprochaient d'exagérer les précautions à prendre, vous conduiriez-vous comme en temps ordinaire? Non, à coup sûr; car vous savez qu'un bain de rivière, lequel en temps ordinaire n'aurait fait que vous rafraîchir, peut en temps d'épidémie amener un refroidissement mortel; car vous savez aussi qu'une indigestion de melon, au lieu de causer seulement quelques coliques, peut alors déterminer une attaque du mal, rapidement mortelle. — Eh bien, il faut regarder tous vos vers comme étant sous une influence plus redoutable encore que n'est pour l'homme bien portant l'influence cholérique. Par conséquent, aucune précaution hygiénique ne doit vous paraître exagérée, aucune cause morbide ne doit vous paraître à dédaigner. »

« Tous les vers, disais-je encore aux mêmes personnes, doivent être menés à peu près comme on mène un phthisique dont on veut prolonger l'existence. Or, qui ignore qu'un phthisique ne saurait se permettre bien des choses qui seraient sans influence sur un individu bien portant? Le courant d'air, qui enrhumerait ce dernier, produit souvent, on le sait, chez le premier une fluxion de poitrine qui l'emporte. Au lieu de mourir de la *maladie fondamentale* qui l'eût inévitablement tué, mais *au bout peut-être de plusieurs années*, il meurt alors en quelques jours, et c'est une *maladie intercurrente* qui hâte sa mort. — Les choses se passent exactement de même dans les éducations où l'hygiène est tant soit peu négligée. Des *vers bien portants* y eussent certainement fait leurs cocons; mais des *vers pébrinés* y contractent des mala-

*dies*, qui s'ajoutent à la première et détruisent la chambrée avant le coconnage. »

La commission de 1858 a signalé dans son *Rapport* les principales conditions hygiéniques dont la négligence lui paraît surtout peser sur les récoltes des éducations séricicoles, et j'ai présenté dans mes *Recherches* des faits bien suffisants pour motiver ces conclusions. La plupart des traités de sériciculture renferment d'ailleurs à cet égard d'excellentes instructions que nous n'avons eu souvent qu'à reproduire : je ne reviendrai donc pas sur ces diverses questions. Je me bornerai à signaler les quatre points qui, plus que tous les autres, me semblent devoir mériter l'attention des éducateurs.

I. *Espacement des vers*. — Dans les huit départements que j'ai parcourus, j'ai trouvé les vers à soie beaucoup trop entassés sur les litières. En général, il m'a paru qu'on devait leur donner au moins un tiers ou même moitié plus d'espace qu'on ne le fait, et souvent le doubler (1).

Aux conseils que je donnais dans ce sens, on a presque toujours répondu que, les locaux ne présentant qu'une dimension déterminée, ce serait réduire outre mesure les éducations. — Mais ne vaut-il pas mieux mener à bien une demi-chambrée que de perdre la chambrée tout entière ? En temps d'épidémie humaine l'encombrement est à lui seul une des plus puissantes causes de mortalité. Tout prouve que cette règle s'applique aux animaux, aux vers à soie en particulier tout aussi bien qu'à l'homme. — Tout éducateur prudent suivra donc l'exemple de M. Marès et réduira s'il

---

(1) Voir mes *Recherches*.

le faut ses éducations dans la proportion adoptée par ce sériciculteur.

Dans son excellent *Manuel de l'éducateur de vers à soie*, M. Robinet porte à un peu plus d'un mètre carré la surface nécessaire pour élever les vers provenant de un gramme d'œufs. Cette évaluation n'est nullement arbitraire; elle est le résultat d'une longue et sérieuse pratique. Or, dans les Cévennes, on estime que les vers provenant d'une once de graines (25 grammes) doivent occuper, au moment de la montée, cinq tables de 2 mètres carrés chacune, soit 10 mètres carrés en tout, au lieu de 27 ou 28 ! Dans la Drôme et dans l'Isère j'ai trouvé, il est vrai, les vers moins entassés. Toutefois, là encore ils étaient loin d'être suffisamment à leur aise.

Pour que l'espace ainsi gagné profite réellement aux vers, il faudra, après chaque mue, leur livrer l'espace entier qu'ils occuperont à la mue suivante; non pas seulement en en formant une couche serrée au milieu des tables, comme je l'ai vu faire, mais en les distribuant aussi également que possible sur cet espace tout entier. J'ai discuté l'année dernière les raisons qui justifient cette manière d'agir et l'exemple de M. Berthezene fils a démontré expérimentalement la bonté de cette pratique (1).

II. *Délitage*. — L'habitude de déliter deux fois à chaque âge des vers commence à s'introduire dans la pratique populaire, mais seulement là où la récolte des cocons n'est pour ainsi dire qu'un accessoire (2). Dans nos contrées les

---

(1) *Recherches*.

(2) Dans le Var, la Drôme, l'Isère.

plus essentiellement séricicoles, dans les Cévennes, dans l'Ar-dèche, on s'en tient encore à un seul délitage. On ne saurait trop dire aux éducateurs que ce n'est pas assez.

Le délitage *avant la mue* commence aussi à être adopté dans la Drôme, le Var et l'Isère. Il a même pénétré jusqu'aux environs d'Alais. Je ne saurais trop le recommander aux éducateurs. Ils trouveront dans mes *Recherches* de l'année dernière les raisons qui démontrent combien il est important d'adopter cette pratique.

Il en est de même du délitage *avant la montée*. On m'a opposé, il est vrai, quelques faits d'où il résulterait qu'il y a danger à déliter les vers au moment où ils touchent à la maturité ; mais ce danger résulte uniquement du mode même employé pour cette opération. Prendre les vers à poignée, les entasser dans un plat ou un panier, les laisser ainsi les uns sur les autres jusqu'au moment où la table, redevenue libre, pourra les recevoir de nouveau, sera toujours une manœuvre dangereuse pour les vers qui la subissent, et à plus forte raison des vers *déjà malades de pébrine* en ressentiront-ils les effets. Mais que l'on substitue à cette pratique brutale l'emploi des filets, et le délitage retrouvera toute sa valeur hygiénique.

Il est bien désirable que le filet à déliter entre sérieusement dans la pratique. Je l'ai trouvé aussi sur quelques-uns des points où les vers à soie ne sont, dans l'industrie agricole locale, qu'un accessoire qui tend d'ailleurs chaque jour à acquérir plus d'importance. Dans les Cévennes, dans l'Ar-dèche, il est à peu près inconnu. Les sériciculteurs, ceux même qui reconnaissent le plus ses avantages, reculent en général devant certaines petites difficultés de manœuvre dont



il est aisé de venir à bout, en employant des filets étroits pouvant être facilement maniés par deux aides, et qui, pendant le délitage, se suspendraient à des crochets fixés d'avance à la table supérieure.

III. *Chauffage*. — Dans l'hygiène des éducations de vers à soie, deux questions dominant toutes les autres, ce sont celle du chauffage et celle de l'aérage qui se rattachent d'ailleurs intimement l'une à l'autre par bien des points. Occupons-nous d'abord de la première.

1<sup>o</sup> *Appareils*. — Dans l'immense majorité des éducations que j'ai visitées, le mode de chauffage est des plus vicieux au double point de vue du but que l'on se propose et de la santé des vers. Dans les Cévennes, dans l'Ardèche, c'est-à-dire précisément dans les contrées dont les cocons sont parfois l'unique richesse, on trouve encore bon nombre de magnaneries qui n'ont même pas de cheminées. Les foyers sont tout simplement allumés le long du mur. La fumée et tous les produits de la combustion se répandent ainsi dans la pièce, et l'on comprend quels effets ils doivent produire même en temps ordinaire et à plus forte raison en temps d'épidémie! J'ai entre autres démontré, surabondamment peut-être, que l'accident connu sous le nom de *brûlage des vers* est entièrement dû à ces produits et n'est en réalité qu'une asphyxie ou un empoisonnement (1). Ceux qui emploient ce procédé sont d'ailleurs bon gré mal gré obligés de laisser subsister de très-nombreuses ouvertures, et par suite les magnaneries sont fort mal chauffées en dépit d'une con-

---

(1) *Recherches*.

sommation considérable de combustible. Lorsque la température baisse jusqu'à un certain point, il arrive parfois qu'on empoisonne l'atmosphère respirée par les vers sans parvenir à la réchauffer (1).

Les cheminées que l'on trouve dans l'immense majorité des magnaneries ne valent généralement guère mieux que les *foyers à nu* dont je viens de parler. Construites entièrement au hasard et le plus souvent de la façon la plus grossière, elles présentent presque au même degré le double inconvénient de ne pas chauffer et de laisser les produits de la combustion se répandre en toute liberté dans l'appartement.

Comme si ce n'était pas assez de ces cheminées imparfaites ou de ces feux allumés en pleines magnaneries comme dans une hutte de sauvage, presque tous les éducateurs placent sur divers points de leurs locaux des brasiers ardents dont l'effet est tel que je me suis plusieurs fois senti incommodé pour en avoir respiré les émanations.

Les feux nus, les cheminées, les brasiers ont, au point de vue de la pratique, un autre inconvénient dont tous les éducateurs comprendront aisément la gravité. Ils ne chauffent pour ainsi dire *que par rayonnement* et par conséquent les vers placés dans leur voisinage reçoivent infiniment plus de chaleur que les autres. De là, chez eux, une précocité qui s'accuse surtout à l'époque des mues. Les vers placés en face des cheminées que l'on maintient allumées sont toujours *réveillés* avant les autres. C'est en grande partie pour éviter l'inégalité qui résulte de cette promptitude à accomplir la mue que bien

---

(1) *Recherches.*

des éducateurs éteignent tous les feux à ce moment. Ils égalisent leurs vers en les plaçant tous *dans des conditions également mauvaises*.

Tels sont les procédés, à la fois dispendieux (1), insuffisants et dangereux pour l'homme (2) aussi bien que pour les vers, que s'obstinent encore à conserver une foule d'agriculteurs d'ailleurs intelligents et placés avec justice à la tête de leurs concitoyens!

Il est à remarquer que l'Ardèche, les Cévennes et en général les contrées les plus anciennement adonnées à l'élevage des vers à soie, sont précisément les plus arriérées au point de vue dont je parle. Dans la Drôme, l'Isère, le Var... j'ai trouvé les cheminées remplacées jusque chez les paysans par de petits poêles en fonte, dont le tuyau placé obliquement conduisait au dehors les produits de la combustion tout en facilitant une répartition plus égale de la chaleur. Mais là aussi j'ai rencontré ces *brasières* si bien faites pour vicier l'air des chambrées.

L'usage du poêle, du fourneau, quelles que soient leur forme et la matière dont ils sont formés, constitue déjà un véritable

---

(1) Un sériciculteur distingué m'a avoué que le chauffage de sa magnanerie, où il élève environ 750 grammes de graines, lui a coûté cette année plus de 400 francs.

(2) M. le docteur Pons, de Bez, dont l'attention s'était portée depuis longtemps sur ce sujet, a bien voulu me remettre une note d'où il résulte que vers la fin de l'éducation des vers à soie, et surtout après la récolte, la santé publique présente constamment une altération plus ou moins marquée. Les maladies deviennent plus nombreuses, plus graves, et se compliquent souvent de phénomènes analogues à ceux qui caractérisent les fièvres typhoïdes. Ces observations précises, faites par un praticien, confirment les impressions générales que nous avons entendu, mes collègues et moi, exprimer par M. Jourdan en 1858.

progrès, pourvu que l'un ou l'autre soit disposé de manière à préserver la chambrée des émanations capables de vicier l'air que respirent les vers à soie, *sans nuire à l'aérage*. On peut d'ailleurs les rendre tous deux plus utiles en les disposant de manière à chauffer une certaine quantité d'air prise au dehors, et que des bouches de chaleur et de simples conduites en planches minces versent ensuite dans la magnanerie. Pour atteindre ce but, il suffit d'entourer un petit poêle de fonte ou de faïence d'une chemise en briques laissant entre elle et le poêle un espace qui sert de chambre de chaleur. Le moindre maçon de village construirait à bien peu de frais cet appareil, qui, une fois connu, pourrait être employé avec avantage et économie dans les plus modestes ateliers de nos montagnes.

Dans des magnaneries plus considérables, les calorifères bien compris me semblent être appelés à jouer un rôle fort important; mais ils seront utiles ou nuisibles selon leurs dispositions. Tout appareil exigeant la présence du propriétaire lui-même ou d'un contre-maître exercé ne saurait devenir d'un usage général. Le calorifère devra donc être d'une construction simple, et approprié à la magnanerie de manière à se régler pour ainsi dire de lui-même. En outre, on ne devra pas lui demander de fournir une quantité médiocre d'un air très-chaud, mais bien la plus grande quantité d'air possible porté à une température très-voisine de celle qui doit régner dans l'atelier. Sous ces divers rapports, le calorifère établi dans la magnanerie de M. de Beauregard, magnanerie dont je parlerai plus bas avec quelque détail, me semble répondre à toutes les exigences pratiques d'un appareil de cette nature.

Les poêles, les calorifères, sont évidemment plus écono-

miques que les moyens de chauffage auxquels nous voudrions les voir se substituer ; ils empêchent le mélange à l'air des chambrées des produits de la combustion et remplissent par conséquent une des conditions les plus importantes de l'hygiène ; ils permettent de maintenir une température très-sensiblement égale dans toute l'étendue d'un local, quelque vaste qu'il soit ; par conséquent, à l'époque des nues surtout, ils permettent de maintenir l'égalité des vers en les plaçant tous *dans des conditions également bonnes*. Tels sont les avantages immenses qui doivent les faire préférer. Seulement leur emploi exige quelques précautions. Tous ces appareils entraînent la suppression des cheminées proprement dites, et par conséquent il faut suppléer à l'office que remplissaient ces dernières au point de vue de l'aérage. Nous nous occuperons plus loin de cette question.

2° *Température à donner aux chambrées.* — Quel que soit l'appareil de chauffage adopté, il reste à régler la température. A cet égard je ne peux guère que m'en référer à ce que je disais dès l'année dernière (1). Tout ce que j'ai vu cette année n'a fait que me confirmer dans la pensée qu'en général on exagère le besoin qu'ont les vers d'une température élevée. Il s'est fait dans la Drôme et l'Isère un certain nombre d'expériences sur l'élevage sans feu, et le succès a été tel qu'il paraissait séduire quelques-uns des éducateurs qui m'ont parlé de ces faits (2). Toutefois il y aurait là, ce me semble,

---

(1) *Recherches.*

(2) J'ai déjà communiqué à l'Académie les notes que m'avaient remises, au sujet de deux de ces expériences, MM. Thannaron et Charvet. (*Comptes rendus*, juin et juillet 1859.)

une véritable exagération. Une chaleur modérée et convenablement réglée de manière à s'harmoniser avec la nature et le développement normal des vers à soie est incontestablement un des plus puissants moyens pour les maintenir en bonne santé. Voici les règles générales que je crois pouvoir indiquer pour atteindre ce but :

A. Les chiffres que je donnais l'année dernière, comme représentant à peu près les températures les plus convenables pour les divers âges, étaient peut-être un peu trop faibles. De l'ensemble des renseignements que j'ai recueillis dans ma nouvelle campagne, je serais porté à déduire les nombres suivants comme représentant assez bien la progression que devrait suivre l'accroissement de la température : 12°-14° pour le premier et le second âge ; 14°-16° pour le troisième ; 16°-18° pour le quatrième ; 18°-20° et peut-être 22° pour le cinquième (1). On voit que, contrairement aux indications données par la plupart des auteurs et entre autres par Dandolo, je demande que la température s'élève à mesure que le ver avance dans sa carrière. J'ai donné tout au long les raisons qui m'avaient conduit à cette manière de voir fondée avant tout sur les observations faites par M. Charrel sur des vers rendus à l'état sauvage (2). Mais une réflexion bien simple me semble presque démontrer à elle seule combien

---

(1) Les observations de M. Charrel conduiraient peut-être même à des chiffres plus élevés. Des expériences continuées pendant plusieurs campagnes pourront seules résoudre définitivement ces questions de limite. — Au reste, avec un aérage suffisant, une température un peu chaude n'est nullement à craindre.

(2) *Recherches*. M. Charrel a exposé le résultat de ses recherches dans un travail intitulé *Acétrophie*.

elle est fondée. Il est habituellement difficile et très-souvent impossible de suivre les prescriptions de Dandolo. Si l'on peut toujours élever la température d'une chambrée jusqu'aux degrés indiqués par lui comme nécessaires au jeune âge (22°), on ne peut, pas plus en Italie que dans le midi de la France, ramener cette température à 14° ou 16° quand les vers sont près de monter et que la température extérieure est arrivée à 25° ou 30°. Au contraire, le principe qui découle des expériences de M. Charrel, les conséquences auxquelles il conduit, sont en harmonie aussi bien avec la marche des saisons qu'avec les organes d'une chenille (*le ver à soie*) destinée par la nature à naître au printemps et à prolonger sa vie jusqu'en été. Ici la facilité même que l'on trouvera à suivre les indications que je donne est une preuve de ce qu'elles ont de fondé.

B. Je crois devoir insister également sur la nécessité d'élever la température à l'époque des mues. Les faits observés par M. Charrel chez ses *vers sauvages* (1), ceux qui se passent dans nos magnaneries à cheminées et que je rappelais tout à l'heure, démontrent qu'à ce moment de crise, les vers à soie ont besoin d'un surcroît de chaleur. Déjà, dans la Drôme, j'ai trouvé quelques simples éducateurs qui étaient arrivés d'eux-mêmes à une conclusion toute semblable, qui chauffaient leurs vers alités plus qu'à l'ordinaire et qui s'en trouvaient bien. La théorie et la pratique s'accordent donc encore ici pour condamner l'usage déplorable adopté par la majorité des éducateurs dans l'Ardèche et les Cévennes, c'est-à-dire

---

(1) *Acétrophie*.

l'extinction des feux et l'abaissement de la température pendant la mue.

C. Une autre précaution très-importante à prendre pendant ce temps de crise, consiste à ne pas enterrer sous les feuilles les premiers vers alités, c'est-à-dire d'ordinaire l'élite de la chambrée, sous prétexte de donner à manger à leurs frères restés en retard. En m'appuyant sur les faits qui se passent journellement dans les magnaneries et sur ceux qui résultent des observations faites sur des vers rendus à la liberté par M. Charrel, j'ai montré combien cette pratique, répandue dans tous nos départements séricicoles, est contraire à la nature du ver à soie. La feuille fraîche jetée sur les vers en mue agit à la fois par l'humidité qu'elle apporte et par l'abaissement de température qu'elle occasionne. Or, ces deux circonstances sont également opposées aux conditions que le ver, livré à lui-même, recherche à ce moment de sa vie. Il faut donc les écarter et dans ce but enlever soit avec des rameaux, soit mieux encore avec le filet, les vers retardataires, les nourrir à part et laisser les autres accomplir leur mue au grand air autant que possible.

D. La théorie indique encore et l'expérience a démontré à beaucoup d'éducateurs qu'une certaine élévation de température au-dessus de la moyenne habituelle favorise grandement la montée. J'ai trouvé cette pratique en usage chez quelques éducateurs de l'Ardèche et de la Drôme et je pense qu'on ferait très-bien de l'adopter.

E. On a trop peu étudié jusqu'ici les conditions qui conviennent le mieux au coconnage et au papillonnage sous le rapport de la température. Les éducateurs ne s'en occupent pas du tout. Une fois tous les vers montés et en train de faire leurs cocons, leur tâche leur semble finie. Il n'en est



pourtant pas ainsi. D'une part, l'insecte a à terminer le travail important pour lequel on le recherche, et, d'autre part, il doit subir encore deux métamorphoses. Or, à ce moment, en général, on éteint les feux et, lorsqu'on veut faire grainer, on transporte les cocons réservés à cet effet dans un local frais où les papillons doivent éclore.

A en juger par l'analogie et en tenant compte de ce qui se passerait à l'état sauvage, il est facile de voir qu'encore ici on conduit le ver à soie au rebours de ce qu'eût fait la nature. L'insecte, né au printemps, tisse son cocon au commencement de l'été. A ce moment, à moins de quelque perturbation, l'atmosphère ne se refroidit pas. Au contraire, elle devient de jour en jour plus chaude. La chrysalide est donc destinée à vivre sous une température plus élevée même que celle qui convenait au ver de cinquième âge. Enfin le papillon sort de son enveloppe et remplit ses fonctions de reproduction à une époque où la saison est devenue encore plus chaude.

En nous laissant guider par ces indications, nous recommanderons aux éducateurs de conserver dans leur chambrée au moins la température du cinquième âge pendant tout le temps que dure le tissage des cocons (1). Ceux de ces derniers conservés pour le grainage devront de même être disposés dans une chambre tout aussi chaude, et même, pour faciliter la dernière transformation, il sera bon de surélever un peu la température au moment où les papillons com-

---

(1) M. Robinet a déjà insisté sur ce point. Il dit en propres termes : « Ce serait une grande faute que de laisser tomber la température. »

mencent à se montrer. Enfin ces derniers devront jusqu'au dernier moment être tenus également au chaud. — Voilà du moins ce qu'indique la théorie, et ce qui se passe à Saumières depuis cinq ans justifie ces indications. La *graine du chauffeur* (1) a réussi cette année comme les années précédentes et d'après les détails qui m'ont été donnés, toutes les opérations, y compris celle du grainage, se font là à une température élevée (2).

IV. *Aéragé*. — Toute magnanerie, dont l'aéragé est insuffisant ou mal entendu, est *par cela seul* placée dans des conditions très-favorables au développement de l'épidémie, quelque bien installée et bien menée qu'elle soit sous tous les autres rapports.

Ce principe est sanctionné par toutes les analogies empruntées à l'histoire de l'homme et de tous nos animaux domestiques; l'expérience en a mille fois démontré l'exactitude. A ces divers titres il devrait être accepté comme le plus important des axiomes par tous les sériciculteurs. Et cependant, surtout peut-être dans les contrées les plus exclusivement séricicoles, on trouve une foule de magnaniers qui s'efforcent de *garantir* leurs vers à soie contre le contact de l'air : parmi les sériciculteurs appartenant aux classes les plus élevées, il en est beaucoup qui, sans aller aussi loin, reculent cependant à l'idée d'ouvrir largement leurs magnaneries.

---

(1) On trouvera dans mes *Recherches* des détails sur l'origine de cette graine.

(2) Déjà, dans son *Manuel* (1848), M. Robinet a insisté sur la nécessité de maintenir une température de 20 à 25 degrés dans la chambre où s'accomplit le grainage.

ries à un air pris au dehors; partout le plus petit nombre seulement accepte franchement la nécessité d'une aération complète. A ceux-là même, partout où j'ai visité des magnaneries, dans le Var comme dans l'Ardèche, dans la Drôme comme dans les Cévennes, j'ai eu d'ordinaire à adresser de graves reproches. Les magnaneries dans lesquelles l'air peut se renouveler suffisamment sont en minorité infime; et parmi elles il en est encore bien peu où les dispositions adoptées ne neutralisent pas les bons effets qu'on devrait attendre d'une large et facile introduction de l'air. — On comprend sans peine les conséquences funestes d'un pareil état de choses. Aussi est-ce un des points sur lesquels je crois utile d'insister, bien que je l'ai déjà traité très-longuement (1).

1° A ceux qui se demandent encore s'il n'est pas imprudent de donner *trop d'air* aux vers à soie, je rappellerai ces éducations en plein vent ou sous hangar de MM. Charrel, Martins, etc., donnant naissance à des races de plus en plus robustes et saines: j'ajouterai que les plus beaux vers peut-être que j'aie vus cette année sont ceux d'une éducation faite par M. Thannaron, dans le jardin des plantes de Valence, sous une bâche dont les bords avaient été garnis d'un simple filet pour arrêter les oiseaux et qui a donné un résultat magnifique (2). Aux exemples de même nature que je pourrais multiplier j'ajouterai celui d'une chambrée proprement dite faite aux portes de Grenoble par M. Landini, dont

---

(1) *Recherches.*

(2) Voir les détails donnés sur cette éducation dans une lettre que m'avait adressée M. Thannaron. (*Comptes rendus*, juillet 1859.)

j'ai visité les ateliers en compagnie de MM. Félix Réal et Charvet.

Le local employé par cet éducateur consiste en une seule pièce où peuvent être élevés 250 grammes de graine, 10 onces cévennoles environ. Il n'a que 2<sup>m</sup> 50 de haut et cependant les montants portent cinq tables superposées et construites d'après le système Avril. Le plafond est percé à chacun de ses angles de trapes manifestement très-insuffisantes pour aérer à elles seules la magnanerie; mais chacun des grands côtés de la magnanerie est percé de six grandes croisées qui se correspondent (douze en tout).

En employant les procédés ordinaires de chauffage, de clôture et de nourriture, madame Landini avait constamment échoué les années précédentes. En 1859 il a complètement changé de système. — Un seule poêle a été installée à l'extrémité de la magnanerie opposée à la porte d'entrée; ce poêle n'a été chauffé que rarement et lorsque la température s'abaissait extraordinairement; les douze croisées ont été maintenues constamment ouvertes, excepté aussi lors de ces froids exceptionnels; à ces moments même on laissait toujours largement ouverte quelque une des croisées placées du côté opposé à celui du vent; les repas ont été réduits à trois, qu'on administrait à 5 heures du matin, à 11 heures et à 5 heures du soir; de toute la nuit on n'entrait pas dans la magnanerie. — La magnanerie a été tenue constamment très-propre, et parmi les soins pris pour assurer la réussite, je dois mentionner deux délitages, dont un fait constamment quarante-huit heures avant la mue. — Grâce à la simplification des procédés d'élevage, madame Landini, aidée de deux jeunes filles, a soigné seule toute sa chambrée.

Voici les résultats de cette éducation bien faite pour donner à réfléchir à tant d'éducateurs. — On a constaté une économie d'au moins un tiers sur la quantité de feuille employée; les litières ont été remarquablement moins épaisses et constamment inodores; enfin 240 grammes de graine Andrinople prise dans le commerce ont produit 407 kil. de cocons excellents, ou, à peu près exactement, 1 kil. 696 grammes de cocons par gramme de graine (1).

Certes, en tenant compte de la très-légère amélioration qui s'est manifestée cette année (1859) aux environs de Grenoble dans l'état sanitaire des chambrées, on ne peut attribuer entièrement au mode d'élevage cette réussite complète succédant à de nombreux échecs. Toutefois les partisans les plus entêtés de la non-aération seront bien obligés de convenir qu'ici l'aération poussée jusqu'à la ventilation n'a nui en rien au succès.

2° Revenons maintenant à ceux qui reconnaissent la nécessité de donner constamment aux vers à soie un air aussi pur que possible, mais qui manquent des indications nécessaires pour atteindre ce but.

Le problème de l'aérage des chambrées peut être ramené aux termes suivants : — Entretenir dans la magnanerie un courant d'air lent, mais constant ; diriger ce courant de telle sorte qu'aucun ver à soie n'ait à respirer deux fois le même air (2).

---

(1) C'est-à-dire environ 44 kil. de cocons par 26 grammes de graines. C'est plus que le quintal par once des Cévennois.

(2) J'ai lu avec étonnement, dans un écrit récemment publié et au milieu d'indications fort sages d'ailleurs, le conseil de ventiler les chambrées à l'aide

Je ne connais qu'une seule magnanerie dans laquelle ces conditions soient réalisées aussi complètement qu'il est permis de l'espérer. C'est celle que M. le comte David de Beauregard a élevée dans son domaine de Sainte-Eulalie, à quelques kilomètres d'Hyères. Sans entrer dans les détails d'une description complète, il sera, je crois, utile de donner une idée de cet établissement qui mérite à bien des égards d'être cité comme un modèle.

M. de Beauregard a donné à sa construction une forme circulaire. Une tour en pierre en occupe le centre, sert de point d'appui supérieur à toute la toiture et s'élève bien au-dessus. Il résulte de là que le local compris entre cette tour et les murs extérieurs a la forme d'un large anneau.

Ce local est divisé en deux par un plancher. Le rez-de-chaussée est utilisé comme ramier, magasin, etc. L'étage constitue la magnanerie proprement dite. Celle-ci est éclairée par des croisées dans le bas et des lucarnes horizontales dans le haut. Les étagements sont disposés sur deux rangs formant deux anneaux concentriques interrompus. L'anneau extérieur longe les murs de la magnanerie dont il est d'ailleurs séparé par un large couloir. L'anneau intérieur entoure la tour dont il est également assez distant. Entre les deux anneaux se trouve compris un large espace qui rend le service très-aisé. Entre la dernière étagère et la toiture se

---

de courants d'air établis alternativement de bas en haut et de haut en bas. Il est évident que cette espèce de *brassage* de l'atmosphère d'une magnanerie ne peut avoir d'autre résultat que de porter partout les miasmes qu'il s'agit au contraire d'éliminer le plus promptement possible.

trouve un espace libre ou *chambre à air vicié* élevée de plusieurs mètres.

Indépendamment des fenêtres et des lucarnes percées dans le mur extérieur, cette magnanerie présente dix fenêtres intérieures, percées dans la tour centrale immédiatement au-dessous du toit, et par conséquent dans le point le plus élevé de l'espace compris entre les étagements et la toiture.

La magnanerie est chauffée à l'aide d'un calorifère placé dans la tour centrale, au rez-de-chaussée, et ce calorifère est des plus simples. Le réservoir où l'air doit se réchauffer est formé par ce rez-de-chaussée lui-même. C'est une petite chambre basse, circulaire et voûtée, dans laquelle on entre par une porte étroite coupée en deux vers le milieu de sa hauteur. Les deux moitiés sont indépendantes l'une de l'autre, comme on le voit aux portes d'entrée de certaines boutiques. Quand l'appareil est en activité, on ferme la moitié supérieure de la porte et on laisse la moitié inférieure entr'ouverte pour laisser entrer l'air froid. Pour réchauffer cet air, un fourneau de construction très-rustique et dont l'ouverture est placée en dehors de la tour, s'enfonce profondément dans la chambre; le tuyau, en tôle, fait deux fois le tour à l'intérieur. Des conduites en planche prennent l'air dans cette chambre de chaleur et passent, en divergeant en tout sens, sous le plancher de la magnanerie. Le long de ces conduites, le plancher est percé d'ouvertures dont le diamètre s'accroît du centre à la circonférence. L'air chaud est ainsi porté sur tous les points de l'atelier à la fois et au ras du sol.

*L'aérage* aussi bien que le *chauffage* se trouvent assurés

par l'ensemble de ces dispositions de la manière la plus simple. En effet, dans la partie la plus inférieure de la magnanerie afflue sans cesse de l'air pur, mais chaud, qui, en s'élevant, se mélange avec celui de l'appartement, avec celui qui filtre à travers les portes et les fenêtres et établit ainsi une uniformité complète de température. A mesure qu'il s'élève, il entraîne avec lui toutes les émanations des vers ou des litières; et, une fois arrivé au-dessus des étagements, il a pour s'échapper l'issue que lui offrent les fenêtres intérieures ouvertes dans la tour. La portion de celle-ci qui s'élève au-dessus du toit de la magnanerie fait d'ailleurs l'office d'une puissante cheminée d'appel. Aussi une partie des fenêtres intérieures reste-t-elle habituellement fermée. On ne les ouvre toutes à la fois que pour *donner une chasse*, lorsque par hasard le besoin s'en fait sentir.

L'atelier de M. de Beauregard a été construit sur des proportions exceptionnelles. La tour compte 30 mètres de la base au sommet du petit dôme qui la surmonte; les murs de la magnanerie ont 106 mètres de circonférence; ils sont flanqués de quatre tourelles servant de chambres d'éclosion, de lieu de dépôt pour les ustensiles, etc. Entre chacune d'elles sont percées sept croisées et autant de lucarnes, en tout cinquante-six ouvertures; les *portes d'appel* de la tour, ou *fenêtres intérieures*, sont au nombre de dix; enfin le local peut contenir les vers provenant d'au moins 5 kilogrammes de graine. Il est donc fort peu d'éducateurs qui puissent reproduire exactement le bel établissement de Sainte-Eulalie; et, le pussent-ils, je ne saurais leur donner le conseil de le faire. Une pareille accumulation de vers dans un même local me semble devoir être toujours une circonstance peu favorable



à la réussite des éducations. En temps d'épidémie surtout, je regarde, avec tous mes confrères, avec la plupart des sériciculteurs instruits de nos jours, cette accumulation comme étant des plus dangereuses (1). Mais ces réserves une fois faites, il y aura profit pour presque tous les éducateurs à se rendre compte des dispositions adoptées par M. de Beauregard et de la manière dont elles répondent aux exigences de toute bonne construction de ce genre.

A. *Forme générale.* — Nous avons vu que la magnanerie dont nous parlons est circulaire. Cette forme me semble présenter plusieurs avantages marqués sur la forme rectangulaire adoptée partout ailleurs.

Et d'abord, à développement égal de murailles, elle renferme un espace plus considérable. De là, une économie dans les frais de construction, économie dont on est loin en général de se préoccuper autant qu'on devrait le faire.

En second lieu, cette forme circulaire, ou cylindrique pour parler plus exactement, supprimant tous les angles, rend plus facile l'entretien à l'intérieur d'une propreté complète.

Mais surtout cette forme, venant en aide à la manière égale dont arrivent dans la magnanerie l'air froid aussi bien que l'air chaud, régularise les courants d'air, s'oppose à la formation de contre-courants et entre certainement pour une bonne part dans l'uniformité de température qui règne dans ce vaste local.

Je conseillerais donc aux sériciculteurs qui peuvent avoir des magnaneries à construire, de choisir la forme adoptée

---

(1) *Rapport de M. Dumas; Rapport de la Commission de 1858, etc.*

par leur habile confrère de Sainte-Eulalie. Mais comme il s'agit d'utiliser pour le mieux les locaux déjà existants, voyons comment, leur forme étant donnée, il est possible d'approcher de ce qu'a obtenu M. de Beauregard.

*B. Chauffage.* — La magnanerie est chauffée exclusivement par l'air pris dans la chambre de chaleur dont j'ai parlé. Cette chambre elle-même reçoit directement l'air du dehors qui arrive jusqu'à la porte par un couloir spécial ménagé au rez-de-chaussée et servant en même temps au service du fourneau. Réparti à la surface du plancher et porté en quantité plus considérable vers la circonférence qu'au centre, l'air chauffé se mêle partout à la couche froide que tendrait à former l'air froid tombant des croisées ou arrivant par les portes. Il empêche la formation de cette couche, et partout le mélange qui en résulte présente une température uniforme que l'on peut régler à volonté en laissant pénétrer dans la chambre de chaleur une quantité d'air plus ou moins considérable. Ce mélange lui-même se renouvelant constamment de bas en haut et s'échappant au fur et à mesure, les vers placés aux divers étages des tables sont chauffés d'une manière parfaitement égale; aussi marchent-ils tous de front et arrivent-ils, pour ainsi dire, tous à la fois aux mues et à la maturité.

Obtenir au même degré tous ces avantages dans la plupart des magnaneries déjà existantes est évidemment impossible; mais on en approcherait toutefois par l'établissement d'un calorifère analogue à celui de M. de Beauregard. Or cet établissement serait d'ordinaire très-facile dans les bâtiments exclusivement consacrés à l'élevage des vers à soie. En général ces bâtiments ont aussi un rez-de-chaussée servant de ra-

mier, etc. Il serait donc possible de disposer d'une partie de ce local pour construire la chambre de chaleur. On pourrait encore, dans certains cas, établir celle-ci en dehors du bâtiment en l'appuyant à l'une de ses faces (1). Dans l'un et l'autre cas la seule difficulté viendrait sans doute de la disposition à donner aux conduites d'air chaud; mais ces difficultés seraient généralement très-faciles à surmonter (2).

C. *Aéragé*. — C'est surtout au point de vue de l'aéragé que la magnanerie de Sainte-Eulalie présente des avantages marqués sur toutes celles que j'ai visitées. L'air donné aux vers à soie est constamment aussi pur que possible; jamais le moindre produit de combustion ne s'introduit dans les chambrées; sans cesse poussée du haut en bas par l'afflux continu de l'air chaud, sollicitée à s'échapper par les *portes d'appel* ouvertes dans la tour, l'atmosphère de la chambrée entière présente un mouvement ascensionnel constant; aucun contre-courant ne peut s'établir dans ce local où tout est disposé régulièrement, et par conséquent jamais l'air qui a dépassé une table ne redescend sur les mêmes vers; la vaste *chambre à air vicié* ménagée au-dessus des étagements reçoit

---

(1) M. Robinet a déjà donné sur ce sujet dans son *Manuel* des détails très-précis et très-instructifs accompagnés de figures explicatives.

(2) L'établissement d'un calorifère serait sans doute moins aisé dans la plupart des magnaneries occupant l'étage supérieur d'une maison habitée, comme on en voit tant dans les Cévennes, l'Ardèche, etc. Toutefois on ne doit pas non plus s'exagérer les difficultés que présenterait en ce cas l'adoption d'un moyen de chauffage si avantageux à tant de titres. La plupart de ces magnaneries sont peu considérables; la masse d'air à chauffer et à renouveler se trouve par conséquent considérablement réduite.

ainsi toutes les émanations nuisibles, qui trouvent d'ailleurs promptement une issue par quatre portes d'appel toujours ouvertes ; enfin, si par suite de circonstances exceptionnelles la moindre mauvaise odeur se fait sentir dans la chambrée, on ouvre à la fois les dix portes, et, grâce au tirage résultant de la surélévation de la tour, toutes les dix fonctionnent avec la même énergie. Aussi, en quelques instants l'atmosphère entière est renouvelée, et les vers sont replacés dans la condition la plus essentielle de salubrité.

Ici encore, le but n'est aussi complètement atteint que grâce à la forme spéciale adoptée par M. de Beauregard. Toutefois on peut encore en approcher plus ou moins dans toutes les magnaneries en réservant au-dessus des étagements une *chambre à air vicié* suffisante, et en établissant un tirage énergique à l'aide d'ouvertures placées à *la partie la plus élevée de cette espèce de réservoir*.

Cette dernière condition est d'une importance fort grande et que ne comprennent pas assez la plupart des éducateurs.

Plusieurs d'entre eux, convaincus de la nécessité d'une aération large et facile, ménagent au-dessus des étagements une chambre à air assez grande et ouvrent un nombre très-suffisant de croisées ; mais celles-ci se trouvent au niveau ou même plus bas que les dernières étagères. Par suite de cette disposition, l'air vicié emmagasiné dans la chambre à air est obligé de redescendre pour s'échapper, et empoisonne au passage les vers soumis à son influence. Rencontrant en outre l'air froid qui afflue par ces mêmes croisées et qui tend à gagner le bas, il se mélange avec lui et va reporter jusqu'aux étagères inférieures les miasmes qu'il leur avait enlevés au moment de son ascension. Une chambrée qui n'a que

des croisées latérales pour moyen d'aération, dans laquelle l'air vicié ne peut s'échapper par des ouvertures placées dans la partie la plus élevée des plafonds, n'aura jamais une atmosphère parfaitement pure, quelques précautions que l'on prenne d'ailleurs.

Dans les locaux suffisamment chauffés par des fourneaux à chambre de chaleur ou par un calorifère, un toit à *claire-voie*, formé tout simplement de tuiles ou d'ardoises superposées, est peut-être ce qu'il y a de mieux et de plus propre à déterminer un mouvement ascensionnel régulier de l'air de la magnanerie. Mais il a l'inconvénient de livrer un libre passage aux rats qui font parfois de terribles dégâts dans nos chambres. C'est en grande partie pour mettre les vers à l'abri de ces ennemis que les propriétaires plafonnent leurs ateliers. Dans ce cas, il faut au moins conserver à la chambre à air la forme résultant de l'inclinaison de la toiture, et ouvrir, dans l'arête même du toit, de larges ouvertures qu'on garnira d'une toile métallique. Des trappes d'un mètre carré placées ainsi à chaque travée d'une magnanerie suffiraient, je pense, à l'évacuation de l'air vicié. Pour établir un appel à chacune d'elles et imiter l'effet produit par la tour de M. de Beauregard, j'ai conseillé de surmonter ces ouvertures d'un tuyau de planche ou de tôle protégé par un toit de même matière et disposé comme il l'est sur les cheminées ordinaires. En donnant à ces tuyaux une longueur plus ou moins considérable, on augmenterait dans la même proportion le tirage exercé sur l'air de la magnanerie. Des volets pouvant s'ouvrir et se fermer de l'intérieur permettraient, d'ailleurs, de régler à volonté le jeu de ces soupiraux comme on règle celui des portes d'appel à Sainte-Eulalie.

D. *Touffe*. — Ces portes d'appel, ou leur équivalent, nécessaires partout pour assurer une aération régulière et constante, le sont encore plus dans les pays chauds où la température extérieure égale et dépasse souvent celle de l'intérieur des magnaneries. En pareil cas, l'air renfermé ne tend plus à s'échapper; ses diverses couches se superposent en raison de leur densité et demeurent immobiles. Ainsi s'établissent les *touffes* dont les effets, désastreux en tout temps, sont encore bien plus à craindre en temps d'épidémie. Chaque ver demeure enveloppé par les émanations sorties de son propre corps et de celles de ses voisins; en même temps les litières, dont la fermentation est activée, fournissent une quantité inusitée de miasmes qui restent également en place. Les insectes se trouvent ainsi plongés dans une couche d'air infect et l'on sait avec quelle rapidité marche l'empoisonnement qui résulte de cet état de choses (1).

Empêcher de toute manière l'établissement de l'équilibre dont je parle, le rompre, si déjà il existe, tel est le vrai moyen de combattre la touffe. Ici, surtout, se montre l'utilité d'un tirage énergique établi dans le haut de la magnanerie, et des moyens de chauffage que j'ai indiqués. Il ne servirait de rien d'avoir recours à des soupiraux ouverts dans le

---

(1) La touffe se produit surtout à l'approche des orages et pendant le calme qui les précède. C'est à elle et non pas à l'électricité, au tonnerre, qu'il faut attribuer les désastres qui se manifestent en pareil cas. Les vers sauvages de MM. Charrel, Martins, etc., n'ont paru nullement affectés des plus violents orages, des coups de foudre les plus retentissants. C'est que, placés en plein air, ils étaient par cela même à l'abri du véritable danger.

bas, et prenant l'air dans les ramiers ou les caves. Cet air frais, et par conséquent plus lourd que celui de la chambrée, restera évidemment en place. Ouvrir des croisées latérales serait aussi un moyen insuffisant dans bien des cas ; car le calme qui règne au dehors des chambrées résulte, lui aussi, d'un équilibre à peu près semblable à celui qui existe au dedans. Les températures étant aussi à peu près semblables, les ouvertures supérieures seraient également impuissantes si elles n'étaient rendues plus actives par un moyen quelconque.

Mais si des poêles à chambre de chaleur ou un calorifère injectent constamment de l'air dans le bas de la magnanerie, si en même temps des cheminées d'appel fonctionnent dans le haut, l'équilibre si redoutable ne saurait jamais s'établir, et la touffe devient impossible.

Il ne faut pas craindre en pareil cas d'élever momentanément les températures au-dessus des limites que j'ai indiquées plus haut. D'une part, l'expérience journalière démontre que ces limites peuvent être dépassées sans de très-grands inconvénients peut-être pendant toute la durée d'une éducation (1) ; d'autre part, j'ai montré, par un exemple bien remarquable, qu'une température extrêmement élevée (45°) peut être supportée sans inconvénient pendant quelques heures, pourvu que l'aération soit en rapport avec elle (2).

Parmi les pratiques qui ont été indiquées comme propres

---

(1) Chambrée du chauffeur de Sommières. (*Recherches.*)

(2) Voir l'observation qu'a bien voulu me communiquer M. Perrier. (*Recherches.*)

à combattre la touffe, je ne connais guère de rationnel que l'usage des feux de flamme, qu'ils soient obtenus avec de la paille, du papier ou des broussailles, toutes les ouvertures supérieures de la magnanerie étant d'ailleurs largement ouvertes. Il est évident que ces feux aideront à rompre l'équilibre et à amener du dehors une certaine quantité d'air; mais, pour qu'ils soient sérieusement utiles, il faut les faire sur une échelle très-considérable, les multiplier et les entretenir aussi longtemps que règnent au dehors les conditions propres à l'établissement de la touffe; or il serait souvent difficile de satisfaire à ces exigences.

On a conseillé encore pour combattre ce dangereux phénomène de refroidir le toit de la magnanerie en y versant une quantité d'eau fraîche suffisante. La théorie indique, et l'expérience a démontré que, loin d'être utile, cette pratique est des plus dangereuses. En effet, si les affusions ont été assez considérables pour agir, les couches d'air renfermées dans la magnanerie et qui sont en contact avec le toit se refroidissent au contact de celui-ci, et, redevenues plus pesantes, elles retombent successivement dans la magnanerie. Elles rapportent donc au milieu des vers les miasmes dont elles s'étaient chargées, et peut-être se produit-il alors quelque chose d'analogue à ce qui se passe dans certaines contrées malsaines, dont l'influence se fait sentir avec beaucoup plus de force quand la fraîcheur du soir a condensé les émanations délétères développées par la chaleur de la journée. Toujours est-il qu'on a vu, à la suite de l'emploi d'un moyen aussi irrationnel, des chambrées périr pour ainsi dire subitement.

Les vers frappés par la touffe, et qui parfois semblent déjà morts ou mourants, peuvent pourtant recouvrer la santé.



Mais, d'après tous les renseignements que j'ai recueillis sur ce point, il est presque nécessaire ou au moins très-prudent de les enlever des étagements, de les exposer au grand air, fût-ce en pleine pluie d'orage. Quelques personnes m'ont même assuré qu'un bain de rivière assez prolongé avait, en pareil cas, produit d'excellents effets (1).

---

(1) Les vers à soie qui, une fois maintenus sous l'eau, perdent assez promptement le mouvement, comme ont pu s'en convaincre tous ceux qui ont eu à disséquer ces insectes, n'en résistent pas moins fort longtemps à l'asphyxie, et reviennent promptement à la vie par l'exposition au grand air, même après une submersion prolongée.



## CHAPITRE IV.

### MOYENS DE COMBATTRE ET DE PRÉVENIR LE MAL.

---

#### § I. — OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Je n'ai pu, cette année, à raison même de la nature de mes occupations, continuer les recherches que j'avais commencées l'année dernière, relativement à l'emploi de diverses substances, dans le cas où les vers sont déjà malades. M. Marès a bien voulu se charger de me suppléer sur ce point, et d'étudier en particulier l'action du sucre employé seul ou associé à d'autres médicaments. Il fera connaître plus tard les faits obtenus dans ses magnaneries. En attendant, je dois donc me borner à renvoyer à mon premier travail. Je rappellerai seulement que le soufre uni au charbon et le sucre pulvérisé ont paru dans certains cas exercer une influence heureuse.

La diète, sur laquelle j'ai déjà dit quelques mots l'année dernière, me semble aussi pouvoir être employée avec succès dans un grand nombre de cas. Du moins les autopsies que j'ai faites cette année m'ont montré, comme l'année dernière, chez tous les vers malades, des affections stomacales évidentes. Quelle est, en réalité, la nature de ces affec-

tions? Se rattachent-elles à ce qu'on appellerait *embarras gastrique* chez un vertébré? Ont-elles de l'analogie avec nos *inflammations*? La science ne saurait répondre à ces questions faute d'études comparatives sur les maladies de ces animaux, qui, dépourvus d'appareil circulatoire, manquent, par suite, des signes qui nous guident dans la pathologie des animaux à sang rouge et contenu dans des vaisseaux. Mais ce que l'on constate aisément, c'est que l'appareil digestif, l'estomac en particulier, sont remplis par des mucosités excessivement abondantes; que la feuille avalée n'est pas digérée, ou ne l'est qu'imparfaitement, et par conséquent la diète me semble directement indiquée. — En tout cas, supprimer à des vers dont la santé semble s'ébranler un ou deux repas ne saurait leur faire de mal, tandis que, surcharger d'aliments des estomacs déjà embarrassés ne peut qu'aggraver le mal qui existe déjà.

Au reste, prévenir le mal, en empêcher le développement, sera sans doute toujours plus facile et plus sûr que de chercher à le guérir. C'est là le genre d'utilité que madame du Pouget a attribué à l'emploi du soufre et du charbon; c'est aussi celui que j'espère surtout voir reconnaître au sucre.

En attendant que l'expérience ait prononcé sur la valeur réelle de ces derniers moyens, c'est à l'hygiène seule qu'il faut s'adresser pour protéger nos chambrées, et ce ne sera pas en vain qu'on se conformera à ses prescriptions. L'expérience est là pour nous prouver qu'au plus fort de l'épidémie, au centre des contrées les plus rudement atteintes, on pouvait avoir des *cocons* tout comme par le passé, à condition de suivre, même parfois d'assez loin, les règles si simples

que nous avons rappelées. A Montpellier, M. Marès; au Vigan M. Berthezène; à Valleraugue, madame Soulier, ont réussi, cette année, comme ils réussissent depuis dix ans. A l'autre extrémité de nos régions séricicoles, M. de Beauregard a constamment obtenu le quintal par once, tandis que ses voisins, découragés par des insuccès continus, renonçaient à élever des vers à soie et allaient jusqu'à arracher leurs mûriers. Et pourtant, M. de Beauregard élève dans le même local 60 onces de graines. Mais aussi nous avons vu comment ce local était disposé, et nous devons ajouter que tout, dans l'éducation des vers, est en harmonie avec ces dispositions. M. Négrin, l'habile régisseur du domaine de Sainte-Eulalie, me disait en propres termes: « Quand j'entre dans la magnanerie, je consulte d'abord mon odorat. Si je sens la moindre odeur, je fais ouvrir sur-le-champ les dix portes d'appel; pour peu que ma respiration soit gênée, je fais de même. » Ce vieux praticien employait ainsi exactement les expressions dont je me suis bien souvent servi auprès de ses confrères. Je dois ajouter que chez M. de Beauregard on délite deux fois *au moins* à chaque âge; que toujours un de ces délitages a lieu *avant la mue*; en un mot, qu'on mettait en pratique, bien avant mon arrivée, tous les préceptes si inutilement répétés par moi, — après bien d'autres, — à l'immense majorité des éducateurs.

Tous les succès que je viens de rappeler ont été dus à l'hygiène seule. Perfectionner l'hygiène de leurs magnaneries doit donc être le but de tous les sériciculteurs. Or, on se tromperait si l'on croyait augmenter par là les difficultés de l'élevage. Je suis chaque jour plus convaincu, non-seulement de l'inutilité, mais encore de l'effet nuisible résultant d'une

foule de soins regardés comme nécessaires. Ici le progrès s'accomplira surtout peut-être par la simplification des procédés. L'éducation faite par M. Landini, et dont j'ai parlé plus haut, me semble, à cet égard, devoir suggérer à tous les sériculteurs les réflexions les plus sérieuses.

## § II. — ÉLEVAGE PAR RAMEAUX.

C'est aussi à ce point de vue que l'élevage à la turque, l'élevage par rameaux, me paraît mériter toute l'attention des expérimentateurs et des praticiens. L'extrême simplicité des manœuvres qu'il exige, l'excellence des conditions hygiéniques dans lesquelles il place les vers sans que l'éducateur ait pour ainsi dire à y songer, donnent à ce mode d'élevage une supériorité incontestable sur les méthodes généralement suivies (1). Mais son adoption nécessite dans la culture des arbres, dans la manière de les conduire, des changements qui demandent à être faits avec prudence. Le matériel des magnaneries et en particulier les étagements, devront subir aussi quelques modifications. J'ai déjà indiqué l'année dernière quelques-unes des questions qui doivent être étudiées avant qu'on n'adopte décidément l'élevage par rameaux (2); mais j'ai la confiance qu'elles se résoudreont sans peine, et que dans un temps plus ou moins éloigné nos vers à soie seront généralement élevés à la turque.

Le résultat des essais tentés dans cette direction est fait

---

(1) J'ai insisté sur ces questions dans mes *Recherches*.

(2) *Recherches*.

pour encourager. Il est vrai qu'en général ils ont eu lieu sur une petite échelle, circonstance qui, à elle seule, pourrait suffire pour expliquer certains succès. Je ne connais que M. Emile Barral de Ganges qui ait eu assez d'initiative pour appliquer le procédé à une chambrée entière à partir de la seconde mue, et j'ai dit ailleurs comment les avantages de cette méthode avaient été reconnus, non-seulement par cet éducateur, mais encore par les magnaniers eux-mêmes (1). Mais au succès obtenu par ce sériciculteur on pourrait opposer l'échec subi par M. Anglivel (2).

Aussi n'est-ce pas seulement sur le produit en cocons que se fonde mon opinion. Il faut ajouter que les vers qui de bonne heure ont été élevés aux rameaux sont sensiblement supérieurs aux autres par tous leurs caractères extérieurs; que dès l'année dernière je les avais partout trouvés moins tachés et présentant une apparence des plus robustes; enfin que la graine obtenue d'une de ces éducations en 1858 et sous l'empire de circonstances générales évidemment peu favorables n'en a pas moins donné en 1859 d'excellents résultats (3).

J'ai en effet visité, cette année, au Vigan, la chambrée de

---

(1) Je rappellerai que M. Barral a dû renoncer à l'emploi de cette méthode par suite de l'observation qu'il a faite que les vers élevés pendant quelque temps aux rameaux ne veulent plus manger la feuille ramassée et emmagasinée.

(2) M. Anglivel a essayé de cette méthode l'année dernière, et par conséquent dans les circonstances les plus défavorables, mais seulement dans la dernière moitié de l'éducation.

(3) Voir, aux *Pièces justificatives*, la Note qu'a bien voulu m'adresser madame de Lapeyrouse.

madame de Lapeyrouse, chambrée faite avec la graine provenant de la curieuse éducation dont j'ai donné ailleurs l'histoire détaillée (1). Arrivé dans le moment le plus favorable, j'ai pu examiner à la fois des vers retardataires, les cocons et plusieurs papillons déjà sortis. Les premiers, bien que représentant le rebut de la chambrée, étaient fort beaux d'aspect. Tous étaient tachés, mais extrêmement peu et seulement aux pattes (2). Les seconds étaient excellents et en quantité considérable, eu égard à celle de la graine employée; les chrysalides en étaient toutes, ou bonnes ou au moins passables. Quant aux papillons, ils provenaient de vers sortis eux-mêmes de la graine pondue par les trois derniers vers montés l'année dernière, vers que j'avais trouvés tachés, et que madame de Lapeyrouse avait fait grainer à part (3). Malgré cet ensemble de circonstances défavorables, ces papillons étaient bien plus beaux que la presque totalité de ceux que j'avais examinés l'année dernière dans la même localité. Leur duvet était blanc et bien fourni; un petit nombre seulement avait les ailes tordues et légèrement tachées. En un mot, sous leurs trois formes de larve, de chrysalide et de papillon, les insectes de cette éducation, *faite avec de la graine obtenue au milieu d'un pays des plus rudement frappés*, se montraient égaux ou supérieurs à ceux des plus belles chambrées provenant d'une graine importée.

Certes, une partie du succès remarquable obtenu par

---

(1) *Recherches*.

(2) Je reviendrai plus loin sur la signification de ce signe.

(3) Voir les détails donnés dans mes *Recherches*.

madame de Lapeyrouse doit être attribuée à la petitesse de l'éducation (23 grammes, un peu moins d'une once). Toutefois, en visitant les lieux, on ne pouvait guère refuser une bonne part de ce succès à l'élevage par rameaux. Il suffisait, pour acquérir cette conviction, de voir ces amas de branchages laissés en place depuis le début de l'éducation et dont la feuille avait été mangée jusqu'à la côte, de manière à réaliser une économie très-sensible.

### § III. — DE LA GRAINE.

Le mal est héréditaire : il s'aggrave rapidement d'une année à l'autre. Là se trouvent sans contredit la plus grande difficulté de la situation actuelle et le plus grand danger pour l'avenir ; difficulté et danger dont l'immense majorité des éducateurs ne se rend pas suffisamment compte.

Et d'abord, c'est ce caractère du mal qui a rendu nécessaire l'importation de la graine de vers à soie venant des contrées non infectées. Or, si le commerce spécial qui s'est créé dans ce but a rendu d'immenses services, si sans lui la production eût à peu près entièrement disparu de notre sol, il n'en faut pas moins reconnaître qu'il ne présente aux éducateurs aucune espèce de garantie. Les fraudes les plus audacieuses se pratiquent chaque jour, et, grâce à l'inertie des populations, à la difficulté de spécifier certains délits, et peut-être aussi à certaines lacunes de la législation (1), ces fraudes jouissent

---

(1) On m'a assuré que plusieurs milliers d'onces de graines, notoirement avariées pour avoir séjourné dans l'eau de mer, avaient été vendues aux enchères à Marseille et adjugées pour un prix infime, qui à lui seul indiquait qu'on les



d'une impunité scandaleuse, et prennent d'année en année de plus grands développements. Sans même parler de faits aussi graves, j'ai pu constater, cette année, dans des graines fournies par les maisons les plus considérables, des mélanges évidents avant l'éclosion. La forme des œufs, leur volume, ... étaient différents. J'ai annoncé que les cocons ne se ressembleraient pas davantage et le résultat a confirmé pleinement mes prévisions, notamment pour les graines de Perse. Plus tard, j'ai vu des chambrées dans lesquelles le mal lui-même semblait opérer un *triage naturel*. On voyait un certain nombre de vers présenter tous les caractères de la maladie intercurrente régnante et succomber rapidement, tandis qu'un certain nombre d'autres mêlés aux premiers conservaient la plus belle apparence, ne montraient à la loupe que quelques taches de pébrine et atteignaient sans accidents l'époque du coconnage. Ici encore je suis resté convaincu qu'il y avait eu un mélange de graine bonne et de graine mauvaise. Où et par qui s'était fait ce mélange? Était-ce sur les lieux de production, ou en France? était-ce par les graineurs indigènes, les agents envoyés sur place, ou les négociants eux-mêmes? Comment répondre à ces questions? Quoi qu'il en soit, en présence de ces faits et de tant d'autres que je pourrais ajouter, *parvenir à se passer des marchands de graine* devrait

---

regardait comme absolument mauvaises. Ces graines n'en auraient pas moins été revendues comme bonnes. Cette fois, une part de la responsabilité ne doit-elle pas remonter jusqu'aux officiers publics qui ont présidé à la vente? Ne connaissant pas la législation qui régit cette matière, je ne puis que poser la question sans la résoudre; mais ce fait confirme, ce me semble, bien complètement l'opinion que j'énonce dans le texte.

être pour tous les sériciculteurs l'objet des plus sérieux efforts. Pour atteindre à ce but, j'ai conseillé deux moyens principaux.

Le premier consiste à former entre propriétaires des associations dans le genre de celle dont le Comice de Ganges a donné l'exemple (1). Les associés verseraient d'avance une somme suffisante pour que le total assurât tous les frais de la campagne. — Un agent de confiance serait chargé d'aller chercher de la *bonne graine* dans les pays jusque-là préservés. — On ne limiterait ni l'espace à parcourir, ni le nombre des essais à tenter, ni le prix de revient. A coup sûr ce dernier n'atteindrait pas encore celui de certaines graines que l'expérience a montré être parfaitement mauvaises. Montât-il un peu au-dessus de la moyenne, quel sériciculteur le regretterait si la graine ainsi obtenue est de bonne qualité? — Les associés, une fois approvisionnés, céderaient le surplus de la graine au prix coûtant. Leur but doit être, non de gagner sur l'opération, mais seulement d'assurer leur récolte. Par là, tout en sauvegardant leurs propres intérêts, ils rendraient de véritables services, en influant d'une manière doublement utile sur le commerce proprement dit.

Le second moyen consiste à généraliser, à populariser les *très-petites éducations pour graine* dont j'ai déjà parlé à diverses reprises (2), et sur lesquelles je reviendrai encore

---

(1) *Recherches.*

(2) *Recherches; Rapport de la Commission de 1858; Note sur les petites éducations destinées au grainage; Comptes rendus 1859.*

Cette note a été reproduite en entier dans le *Commerce séricicole*, de Valence; dans les *Bulletins de la Société d'agriculture du Var*, etc.

tout à l'heure. Ici encore, l'association pourrait jouer un rôle des plus utiles. — Un certain nombre de propriétaires devraient s'entendre pour échanger entre eux les produits de leur chambrée de manière à ce que chacun d'eux commençât son éducation de l'année suivante avec des graines de tous ses associés (1). — On se garantirait en outre réciproquement sa provision de graine, de telle sorte que l'une de ces petites chambrées venant à manquer, l'éducateur victime de l'accident recevrait de ses associés sa provision entière (2). Rien n'empêcherait d'ailleurs qu'au moins dans le principe, et tant que l'expérience n'aurait pas fait naître dans les *graines de petites éducations* la confiance qu'elles obtiendront, j'espère, bientôt, on ne combinât ensemble les deux moyens que je propose. On multiplierait ainsi les chances de succès; on se mettrait à peu près à coup sûr à l'abri des désastres complets dont cette année encore a fourni de si douloureux exemples; enfin on échapperait à l'impôt énorme que les marchands de graine prélèvent chaque année sur les éducateurs.

Je ne saurais trop d'ailleurs le répéter à nos éducateurs : *Il faut qu'ils tentent l'impossible pour produire eux-mêmes leur graine, sans quoi leur industrie peut, d'un moment à*

---

(1) Bien entendu qu'il ne faudrait pas mélanger ces graines, mais bien les élever à côté les unes des autres.

(2) J'ai montré, par des calculs fort simples, qu'une chambrée de 40 grammes, élevée convenablement, fournit une quantité de graines bien supérieure à celle que mettent à éclore l'immense majorité des éducateurs. (*Recherches.*) L'association dont je parle pourrait fonctionner alors même que plusieurs des chambrées viendraient à manquer.

*l'autre, être complètement détruite.* Ils ne trouveront pas ce langage exagéré en réfléchissant aux faits suivants.

M. Dumas, dans le remarquable Rapport présenté par lui à l'Académie au nom de la Commission des vers à soie, évaluait à 33 mille kilog. la quantité de graine consommée en France en temps normal, et à 16 à 18 millions le prix de cette graine.

Dans mes *Recherches* et dans le *Rapport* fait au nom de la Sous-Commission, j'ai porté ces chiffres à 43 mille kilogrammes et à 21 millions pour 1858. Je m'étais arrêté à ces chiffres regardés par moi comme très-inférieurs à la vérité, afin d'échapper à coup sûr au reproche d'exagération. — Les renseignements que j'ai recueillis cette année, les observations qui m'ont été adressées par les hommes les plus compétents (1) me permettent d'être aujourd'hui plus précis. — Je crois donc pouvoir affirmer, tout en calculant toujours au plus bas, qu'en 1858 la France a employé de 55 à 60 mille kilog. de graine de vers à soie, lesquels ont coûté de 26 à 28 millions (2).

En 1859 la quantité de graine employée aura probablement été moindre par suite du découragement qui a frappé des contrées entières. Elle pourra peut-être diminuer encore; cependant, tant que le mal durera, on doit compter

---

(1) Je dois mentionner spécialement parmi ces derniers M. Gagnat, un des sériciculteurs les plus distingués de l'Ardèche, et auteur de plusieurs écrits sur le mal actuel.

(2) Remarquons en passant que ce prix de la graine doit représenter, et dépasser peut-être, le bénéfice net des éducateurs. Ceux-ci ont donc travaillé pour rien ou même avec perte; les marchands de graine seuls ont bénéficié.

approximativement sur une consommation de 45 à 50 mille kilog. de graine.

Depuis que la France ne se suffit plus à elle-même, elle s'est approvisionnée d'abord, on le sait, en Espagne et en Piémont, puis en Lombardie, puis dans le reste de l'Italie à mesure que le mal envahissait successivement chacune de ces contrées. Depuis quatre ou cinq ans les graines de Turquie et d'Asie Mineure alimentent pour la plus forte part notre marché. Pouvons-nous espérer qu'il en sera longtemps de même? N'est-il pas plutôt à craindre que ces contrées, où déjà le mal s'est montré sur certains points, ne soient totalement atteintes? Cette dernière hypothèse est malheureusement seule probable. Déjà en 1858 le mal a paru par places en Perse et jusque sur les bords de la mer Caspienne (1). En 1859 il a atteint les provinces russes situées au delà du Caucase et qui, jusqu'à ce jour, avaient échappé à l'épidémie (2). Les contrées que je nommais tout à l'heure constituent donc un de ces îlots que nous avons jusqu'ici toujours vus n'être épargnés que momentanément. Il faut donc s'attendre à les voir frappées à leur tour; mais alors où irons-nous chercher les 50 mille kilog. de graine qui nous sont nécessaires?

Sera-ce dans l'Asie centrale? Sera-ce en Chine? Mais qui peut affirmer que ces deux contrées seront à toujours à l'abri du fléau? Déjà l'Inde et même quelques points de la Chine

---

(1) Lettre de M. Cornalia.

(2) Renseignements fournis par MM. de Baer et Herraninow, membres de l'Académie de Saint-Petersbourg.

semblent en ressentir les premières atteintes (1); mais admettons que les parties septentrionales de ce dernier empire, patrie probable du ver à soie, jouissent d'une immunité complète, comment apporterons-nous les graines en France? Sera-ce par terre ou par mer? Doublera-t-on le cap de Bonne-Espérance ou traversera-t-on l'Amérique du Nord? Toutes ces hypothèses supposent des voyages par terre hérissés d'obstacles de tous genres, ou bien une longue traversée, accomplie en grande partie sous la ligne et les régions intertropicales. Dans les deux cas, le maintien des graines en bon état est presque également difficile, sinon impossible, dès qu'il s'agira d'envois considérables. En outre, ces expéditions lointaines, et par conséquent très-coûteuses, supposent l'emploi de capitaux considérables. L'industrie du grainage à l'étranger deviendrait inabordable pour les petits entrepreneurs, qui agissent par eux-mêmes et font, pour ainsi dire, contre-poids aux grandes entreprises; pour ces associations de propriétaires qui, étant les premiers intéressés à avoir des graines saines, servent de contrôle aux opérations du commerce proprement dit. Celui-ci s'emparerait d'une manière absolue du marché, et nous avons rappelé tout à l'heure les dangers qu'il présentait aux éducateurs. — Que ceux-ci donc se mettent à l'œuvre, qu'ils se mettent en mesure de suffire eux-mêmes à la reproduction de leurs vers à soie.

*Se remettre en graine*, pour employer l'expression populaire, est à mes yeux une nécessité dans le présent. Ce peut

---

(1) Observations de M. le comte Freschi; lettres de Chang-Hai. (*Bulletins de la Société d'acclimatation*, décembre 1859.)

être aussi dans l'avenir la source de compensations qui seraient bien dues à notre industrie séricicole.

Si l'épizootie actuelle se comporte jusqu'au bout comme les maladies de ce genre, ainsi qu'elle l'a fait jusqu'ici, elle s'éteindra peu à peu dans les contrées les premières atteintes, à mesure qu'elle se développera dans de nouveaux pays. A ce compte, la France serait la première dégagée, et cela au moment où l'Italie centrale, la Turquie, l'Asie Mineure seraient le plus rudement frappées. A leur tour ces régions seraient forcées d'emprunter au dehors les moyens de sauver leur industrie. Nous aurions alors à fournir de graines ces mêmes pays qui nous en vendent depuis si longtemps. — Je ne voudrais pas faire naître des espérances exagérées, mais tout porte à croire que les choses se passeront ainsi, et peut-être le moment n'est-il pas éloigné où nos éducateurs trouveront là un moyen de réparer en partie leurs pertes. — Qu'ils se hâtent donc de se mettre en mesure.

---

## CHAPITRE V.

### EDUCATIONS POUR GRAINES.



#### § I. — PETITE ÉDUCATION EN GÉNÉRAL.

I. — La plupart des auteurs qui se sont occupés de vers à soie ont reconnu, depuis bien longtemps, l'influence bienfaisante de la petite éducation; mais je n'en connais pas qui ait cherché à préciser jusqu'où s'étend cette influence, surtout en la considérant au point de vue de la position actuelle.

En comparant, sous le rapport de la mortalité, les chambrées de 1 à 3 onces cévennoles (25 à 75 grammes) avec les chambrées de 10 à 12 onces (250 à 300 grammes), j'ai montré que ces dernières perdaient 10 pour cent de vers de plus que les premières, et cela en *temps normal*(1). De ce fait seul on serait autorisé à conclure que le désavantage doit être bien plus marqué encore en *temps d'épidémie*, même pour les éducations

---

(1) *Recherches.* — Dans ces calculs j'ai pris l'once de 26 grammes usitée dans une partie du Midi; mais on comprend que cette différence d'évaluation n'influe en rien sur le résultat qu'il s'agissait de faire ressortir.



moyennes dont je viens de parler. Quant aux très-grandes éducations, elles doivent exercer évidemment une influence désastreuse. Toutes ces présomptions de la théorie ont été confirmées par l'expérience, et, cette année encore, j'ai recueilli à ce sujet les faits les plus significatifs (1).

II. — Parmi ces faits, il en est un qui, par sa généralité, par les questions qu'il provoque de la part d'une foule d'éducateurs, mérite de nous arrêter un instant. Je veux parler de la supériorité marquée que présentent généralement les *essais précoces*, faits par chaque propriétaire, sur la chambrée elle-même, dont ils sont destinés à faire connaître l'issue probable.

Cette supériorité s'explique principalement par l'influence de la petite éducation. L'essai est mis à éclore au moins une quinzaine de jours ou trois semaines avant la chambrée. Les vers, toujours en petite quantité, dont il se compose sont placés d'ordinaire dans le local même destiné à la chambrée entière. Ils ont donc de l'espace et de l'air à discrétion pendant les trois premiers âges environ. Ainsi élevés dans leur bas âge, ils acquièrent un fonds de santé qui résistera plus tard aux in-

---

(1) Je crois inutile d'insister sur tous ces faits entièrement semblables ou analogues à tant d'autres déjà connus; je me bornerai à opposer l'un à l'autre l'exemple de deux propriétaires qui semblent s'être donné le mot pour faire une expérience comparative. Le premier, après de nombreux succès obtenus dans plusieurs magnaneries dispersées, voulut *centraliser son industrie*, et construisit un immense local où tous les vers furent élevés ensemble. A partir de ce moment, il a constamment échoué. — Le second, frappé des insuccès qui, depuis quelques années, attaquaient ses grands ateliers, a divisé ses graines chez un grand nombre de petits cultivateurs, et a obtenu ainsi d'excellentes récoltes. Ce dernier fait, d'autant plus remarquable qu'il s'est passé en *temps d'épidémie*, m'a été attesté par M. le préfet de l'Isère.

fluences pernicieuses résultant de l'encombrement. Toutes ces conditions premières manquent aux vers de chambrée, qui, dès leur naissance, se trouvent agglomérés en nombre relativement immense et qui n'ont jamais ni autant d'air, ni autant d'espace que leurs devanciers. Ils ne pourront, par conséquent, acquérir une constitution aussi robuste, et succomberont parfois en totalité à des épreuves que supporteraient sans peine les vers de l'essai (1).

III. — Je suis d'ailleurs le premier à reconnaître que cette supériorité relative des essais tient aussi parfois, — mais certainement pour une assez faible part, — à d'autres causes qu'au petit nombre des vers. Par exemple, ceux-ci mangent presque nécessairement de la feuille plus jeune que celle qu'on donne aux vers de chambrée. Or, en m'appuyant sur les faits constatés par M. Charrel dans ses *éducations sauvages*, j'ai montré qu'on retardait généralement trop la mise à éclosion. La feuille trop âgée doit exercer une influence très-fâcheuse sur des vers atteints soit de pébrine seule, soit de pébrine compliquée, car dans toutes ces affections j'ai trouvé

---

(1) Dans une seule lettre, qu'a bien voulu m'adresser M. Hillaire du Serre, je trouve deux exemples d'essais ayant parfaitement réussi, tandis que les chambrées faites avec cette même graine ont complètement échoué. J'ai rapporté dans mes *Recherches* l'histoire d'une chambrée de graine du pays faite à Ganges par M. Guérin. Ici essai et chambrée réussirent en apparence également bien, mais au grainage le premier seul fournit des papillons de bonne apparence, et il fallut étouffer les cocons de chambrée gardés pour la reproduction. J'ai visité de nouveau cette année la chambrée de madame Guérin. Elle avait employé simultanément des graines étrangères et la graine faite par elle avec son essai de l'année dernière. *Celle-ci seule a réussi.* — Je pourrais citer une foule d'exemples analogues.

l'estomac évidemment malade. Aussi, bien que guidé par d'autres considérations que M. Méritan, je n'en suis pas moins partisan des éducations précoces presque autant que lui-même.

## § II. — TRÈS-PETITES ÉDUICATIONS POUR GRAINES.

En comparant entre eux les cas, assez nombreux du reste, dans lesquels on est parvenu, au plus fort même de l'épidémie, à obtenir d'une graine donnée plusieurs générations successives, on arrive à cette conclusion que le nombre des reproductions est presque constamment en rapport avec la petitesse des éducations (1). C'est ce qui m'a conduit à demander que les éducations destinées au grainage fussent *très-petites*, de 10 à 15 grammes de graine *tout au plus*. J'ai d'ailleurs conseillé de les réduire encore davantage, de les ramener à 5-6 grammes seulement, toutes les fois que la quantité de cocons résultant de cette mise suffira pour assurer l'approvisionnement.

I. *Soins généraux*. — Quant aux règles à suivre dans la conduite de ces éducations, elles résultent de tout ce qui précède, et d'ailleurs elles ont été formulées dans mes *Recherches* et dans une note spéciale (2). Je me bornerai donc à en présenter ici un simple résumé accompagné de quelques courtes remarques.

1<sup>o</sup> Le point de départ de ces éducations doit être une graine saine et, autant que possible, une graine de pays.

---

(1) *Recherches; Rapport de la Sous-Commission.*

(2) *Comptes rendus.*

2° J'ai indiqué, comme température d'éclosion, 10-12 degrés. Les observations nouvelles que M. Charrel a bien voulu me communiquer (voir la lettre de M. Charrel aux *Pièces justificatives*) paraissent indiquer, sinon la nécessité, du moins l'utilité d'une température plus élevée et portée jusqu'à 18°; mais on ne peut poser ici de règle absolue. La manière dont la graine a été conservée pendant l'hiver influe d'une manière extrêmement marquée sur son éclosion (1). Toutefois, il est bien probable que la crise de la naissance, comme toutes celles qui marquent la vie du ver, doit être facilitée dans l'état sauvage par l'influence d'une belle et chaude journée. On pourra imiter la nature en élevant progressivement la température et en donnant un ou deux degrés de plus dès que paraîtront les premiers avant-coureurs. Les vers seront placés dans un appartement spécial, largement ouvert dans le haut pour satisfaire aux conditions d'un bon aérage. Les tablettes qui les porteront devront toutes être placées plus haut que les portes ou les bouches de chaleur destinées au chauffage (2), mais bien au-dessous des ouver-

---

(1) En voici un exemple remarquable. La graine de Perse, importée cette année en France, et conservée par les procédés ordinaires, s'est partout montrée d'une éclosion extraordinairement lente, difficile et inégale. Or un lot de cette graine fut partagé en deux portions. L'une, dont le mode de conservation ne présenta rien de particulier, se conduisit comme je viens de le dire; l'autre, placée pendant l'hiver dans un salon où elle éprouva des variations de température assez variées, et qui se trouva ainsi *préparée* tout naturellement, donna tous ses vers neuf heures après sa mise en incubation. Ce fait a été communiqué publiquement dans une réunion qui a eu lieu à Largentière.

(2) Cette précaution est absolument nécessaire pour que l'air chaud puisse arriver aux vers.

tures par lesquelles doit s'échapper l'air vicié. En un mot, pour tous ce qui se rattache au chauffage et à l'aération de *la chambrée de grainage*, on se conformera scrupuleusement à toutes les indications données précédemment.

3° Les températures d'élevage pendant toute l'éducation seront celles que j'ai indiquées plus haut (1). On continuera à chauffer jusqu'après la naissance et la ponte des papillons. J'ai dit tout à l'heure les raisons qui me font regarder cette précaution comme nécessaire.

4° Les vers, à leur naissance, recevront de la feuille ayant seulement deux ou trois centimètres de longueur. On maintiendra dans le même rapport l'âge des vers et celui de la feuille. Cette feuille sera prise exclusivement sur des saugeons et donnée aux vers en rameaux dès le début.

5° Tous les soins de propreté seront exactement observés, et l'on veillera d'une manière toute spéciale sur l'aérage.

II. *Examen des produits de la chambrée.* — Dès l'année dernière j'avais exprimé l'espoir que l'examen des vers à soie à l'état de larve, de chrysalide et de papillon, pourrait four-

---

(1) Peut-être trouvera-t-on une sorte de contradiction à me voir adopter une température de 18° pour l'éclosion, et une autre bien plus basse pour les premiers âges. Mais n'oublions pas que les choses se passent ainsi dans la nature. Les vers éclos par un beau soleil, dans le moment le plus chaud de la journée, supportent fort bien le froid de la nuit suivante, et les vicissitudes atmosphériques des jours suivants. Toutefois il me paraît évident que des passages par trop brusques du chaud au froid ne sauraient leur être favorables. Il faudra donc ménager des transitions. — Au reste, — *je le déclare encore une fois*, — sur toutes ces questions de *limite de température*, je suis le premier à en appeler à l'expérience. *Elle seule* peut les résoudre définitivement. Que les *praticiens* se mettent donc à l'œuvre à leur tour.

nir des indications précieuses sur la bonté de la graine obtenue d'une chambrée. Je me fondais sur le rapport qui m'avait paru exister entre le développement des taches de pébrine et l'intensité du mal. J'avais dû toutefois être extrêmement réservé dans l'énoncé de mes espérances.

Je puis aujourd'hui être beaucoup plus affirmatif. Je n'hésite pas à déclarer que par un *examen sérieux des insectes* on peut prévoir si la graine pondue par eux sera *mauvaise*, c'est-à-dire *infectée du vice héréditaire* si justement redouté par nos sériciculteurs.

Je ne connais pas encore de signe positif annonçant que la graine sera *bonne* ; mais, dans l'état actuel des choses, reconnaître à l'avance qu'une graine *ne vaudra rien* est un résultat dont tous les éducateurs reconnaîtront l'importance pratique.

Ma conviction actuelle se fonde sur les résultats qu'ont donnés en 1859 les graines fournies par certaines chambrées que j'avais examinées en 1858.

Ainsi, une des chambrées de Rousses, celle de Daunis (1), qui, jusqu'en 1858, avait fourni d'excellente graine, se montra à moi et à mes compagnons, MM. Angliviel et Bousquet, assez fortement atteinte de pébrine. Dès ce moment j'annonçai que je regardais la réussite de la graine qui en sortirait comme fort problématique. L'événement a complètement justifié ma prédiction. Cette graine a échoué depuis Cette, où j'ai observé par moi-même les vers qui en étaient sortis, jusque dans les montagnes de nos hautes

---

(1) Voir sur cette chambrée les détails très-circonstanciés que j'ai donnés dans mes *Recherches*.

Cévennes, où elle avait fort bien réussi jusqu'à présent (1). Ce que je viens de dire de la graine de Daunis s'applique également à celle d'Aurès (Ablatas) et de Gémard (Massevaque). Les unes et les autres m'étaient devenues très suspectes, après l'examen des vers, et elles ont également échoué, ainsi que j'ai pu m'en assurer soit par moi-même, soit par le témoignage de divers éleveurs (2).

Je n'avais pu visiter par moi-même en 1858 les chambrées de Mlle Jugla, auprès de Sainte-Afrique (Aveyron) (3); mais les personnes à qui j'avais appris à distinguer le signe caractéristique de la pébrine m'avaient suppléé, et, sur leur rapport, je crus encore pouvoir exprimer des craintes sérieuses sur la réussite de ces graines qui, depuis quelques années, avaient un succès soutenu. Ici encore l'expérience ne m'a donné que trop raison. Employées en très-grande quantité dans presque toutes les Cévennes, et surtout aux environs du Vigan, ces graines ont été une des principales causes des désastres qui ont frappé cet arrondissement.

Je pourrais ajouter plusieurs faits analogues et rappeler quelques-uns de ceux que j'ai cités l'année dernière, mais ce que je viens de dire suffit, je crois, pour montrer que l'examen du ver à soie à l'état de larve suffit dans une foule de cas pour annoncer que la graine sera *mauvaise*.

---

(1) Lettre de M. Hilaire du Scrré.

(2) On trouvera dans mes *Recherches* des détails sur toutes ces chambrées.— Une chambrée des Ablatas, faite par une voisine d'Aurès, a donné des graines qui ont parfaitement réussi cette année encore. — Voir aux notes les lettres de M. Hilaire.

(3) J'avais dû choisir entre cette localité et celle de la Lozère, parce que les vers montaient en même temps.

Doit-on, pour cela, renoncer à le suivre dans ses transformations? Évidemment non. Le mal frappe notre insecte à tout âge et la maladie s'aggrave à chaque crise qu'il traverse. La chrysalide et le papillon portent, eux aussi, les signes de la pébrine, et l'on peut encore, là, trouver des enseignements positifs. Dans l'établissement de Cavaillon, j'ai pu ouvrir un grand nombre de cocons provenant des éducations d'essais faites par MM. Chabaud, Jouve et Méritan. Les appréciations que j'émis à la suite de l'examen des chrysalides ont concordé avec les résultats fournis par l'expérience d'une manière assez remarquable pour que ces messieurs m'en aient, à diverses reprises, témoigné un véritable étonnement.

Au reste j'ai, cette année, exprimé les craintes que me faisaient concevoir pour l'année prochaine un certain nombre de grainages, et l'expérience de 1860 nous apprendra, à moi tout le premier, jusqu'à quel point les indications fournies par les chrysalides et les papillons peuvent être considérées comme certaines (1).

L'examen des vers à soie exige l'emploi de la loupe. J'ai trouvé, il est vrai, cet instrument dans les mains de quelques sériciculteurs; mais l'usage n'en est pas, à beaucoup près, aussi général qu'il devrait l'être. En outre la plupart des loupes

---

(1) A Anduze, en particulier, on s'est retourné vers les graines du pays avec une sorte de désespoir résultant de l'insuccès des graines étrangères ou prétendues telles. On a fait grainer plusieurs chambrées entières par cela seul qu'elles avaient donné en abondance des cocons très-bons à filer; mais les chrysalides de ces cocons m'ont paru en général mauvaises, et je crains, pour l'année prochaine, de nouveaux et très-grands mécomptes. L'avenir dira jusqu'à quel point ces craintes sont fondées.



employées ne possèdent pas un grossissement suffisant. Je me sers habituellement d'un triloupe d'entomologiste dont les verres peuvent au besoin se superposer de manière à accroître la puissance de l'instrument; et, dans la pratique, une loupe à deux verres superposables serait, je crois, suffisante.

L'invasion de la maladie est indiquée chez le ver à soie à toutes les phases de son existence par l'apparition des taches de pébrine. Ce sont elles qu'il faut s'habituer à reconnaître. Les planches qui accompagnent mon travail de l'année dernière (1) pourront être utiles pour atteindre ce but; mais je conseille en outre aux éducateurs de choisir des vers, des chrysalides, des papillons manifestement très-malades et de les étudier avec soin. A côté des larges taches visibles à l'œil nu ils en observeront de moins en moins grandes; ils en trouveront qui, ne faisant que de commencer à poindre, auraient pu être facilement méconnues sans ces termes de comparaison; ils s'habitueront ainsi à distinguer le mal alors qu'il commence seulement à se manifester et pourront bien mieux en apprécier la gravité.

1° *Examen des vers.* — En publiant mes recherches de l'année dernière, j'avais demandé qu'on écartât, comme impropre à la reproduction, tout ver taché, quelque petites et rares que fussent ces taches. Il serait, en effet, bien à désirer qu'on pût ne faire grainer que des vers parfaitement purs de ces stigmates; mais peut-être serait-on conduit par la stricte observation de cette règle à n'en conserver aucun.

---

(1) Ces planches représentent la tache à ses divers degrés, vue à la loupe et au microscope dans le ver, la chrysalide et le papillon.

Du moins c'est ce que semble indiquer le nombre si restreint de ceux que j'ai pu trouver dans cette condition.

Il faut donc se borner, au moins quant à présent, à conserver ceux qui ne présentent que des taches très-petites et très-rares. La graine qui en proviendra, élevée dans de bonnes conditions, fournira une bonne récolte au moins à une première année. C'est ce que permet d'affirmer l'expérience faite par madame de Lapeyrouse. Trois vers tachés, qu'elle avait fait grainer à part, ont, il est vrai, donné en moyenne moins de graines que leurs frères sans doute mieux portants; mais cette graine, ainsi que je l'ai dit plus haut, a réussi parfaitement cette année (1).

D'autre part, les expériences de M. Charrel ont montré que, même en prenant pour point de départ une graine des plus viciées, on réussissait à reformer une race capable de résister plusieurs années de suite au moyen d'éliminations intelligentes (2). Les vers très-peu atteints, que l'on est encore forcé de conserver, devront donc, à plus forte raison, permettre d'atteindre le même résultat.

Si cependant on trouvait dans la chambrée quelques vers absolument exempts de taches, il faudrait les isoler, les faire grainer à part, et élever également à part avec le plus grand soin les œufs sortis de ces individus d'élite.

On pourra conserver, je pense, tous les vers dont les pattes

---

(1) Voir les détails de l'éducation faite en 1838 par madame de Lapeyrouse. (*Recherches.*) — Voir aussi, à la suite de ce Mémoire, la note qu'a bien voulu m'adresser madame de Lapeyrouse sur ses expériences de 1839.

(2) *Acétrophie, lettres personnelles.* — M. Mitifiot est arrivé au même résultat par d'autres procédés. (Voir la note.)

seules seront tachées à peu près comme je l'ai représenté ailleurs (1). Quant à ceux dont les pattes et le corps ressembleront, même de très-loin, à ce que j'ai reproduit pl. I, fig. 1 et 9, et pl. II, fig. 14, ils devront être éliminés avec le plus grand soin.

Il est presque inutile d'ajouter qu'on devra retrancher d'une chambrée pour graine, indépendamment des vers tachés, tous ceux qui présenteraient les moindres signes de grasserie, de jaunisse, ou de toute autre maladie.

2° *Examen des chrysalides.* — Sur les chrysalides, les taches sont généralement beaucoup plus rares que sur les vers; elles sont aussi moins étendues.

Il est évident qu'on devra tenir compte de ces différences dans l'appréciation de l'état d'une chambrée dont on ne peut examiner que les cocons. Le dessin que j'ai donné dans mes *Recherches* (2) reproduit deux anneaux de la chrysalide, la plus tachée peut-être que j'aie rencontrée.

La couleur de ces taches est aussi très-souvent un peu différente. Les plus petites, surtout, au lieu d'être noires, sont souvent d'un marron à peine plus foncé que celui de la peau. Il résulte de là que l'examen des chrysalides exige plus d'habitude que celui des vers. Néanmoins, un peu de persévérance suffira pour mettre tous les éducateurs à même de porter des jugements généralement justes.

Jusqu'ici l'attention des sériciculteurs, et même celle des auteurs qui ont écrit sur les maladies du ver à soie, s'est à peu près exclusivement portée sur les larves. Il résulte de là que, chez cette dernière, presque tous les magnaniers savent

---

(1) *Recherches*, Pl. II, fig. 13.

(2) Pl. III, fig. 22.

reconnaître certains états pathologiques. Il n'en est pas de même pour les autres âges de l'insecte. J'ai vu d'excellents praticiens regarder comme bonnes, ou au moins comme très-passables, des chrysalides qu'au premier coup d'œil je jugeais être manifestement malades et ne pouvoir servir à la reproduction. Mes convictions sur ce point résultaient des recherches anatomiques faites l'année dernière. On doit regarder comme mauvaises toutes celles dont la peau porte de larges plaques noires occupant parfois toute l'étendue du thorax (1); celles dont la teinte générale tire sur le jaune cendré; celles dont les téguments sont tellement transparents, par place, qu'on distingue au travers les mouvements des viscères (2); celles qui, sorties du cocon, demeurent immobiles ou ne font que des mouvements très-lents. Une chrysalide, saine et en bonne santé, est d'un beau jaune roux, avec la ligne du dos brune, et non pas noire; elle est ferme au toucher : ses anneaux sont séparés par des sillons bien marqués et étroits; enfin son abdomen s'agite avec vivacité et frétille, pour ainsi dire, quand on prend l'animal dans la main fermée.

Bien qu'une chrysalide, sortie de son cocon et remise en place, puisse fort bien subir sa dernière métamorphose si on a agi avec précaution, il est évident, néanmoins, que l'examen dont je parle en ce moment ne saurait porter sur toute une chambrée; mais je conseille pourtant de ne pas le né-

---

(1) Cette teinte noire uniforme m'a paru n'avoir aucun rapport direct avec la pébrine.

(2) Il en est toujours ainsi immédiatement après la métamorphose, mais cette transparence persiste parfois et peut coïncider avec la couleur beaucoup trop foncée du dos, comme dans l'individu que j'ai représenté.

glier. La proportion des bonnes et des mauvaises chrysalides trouvées dans un lot de 15 à 20 cocons fournira une donnée de plus sur l'état général de la récolte, et si les mauvaises sont en grand nombre, l'éducateur saura qu'il doit procéder avec un redoublement d'attention à l'examen des papillons.

En ouvrant même grossièrement une chrysalide, on trouve à l'intérieur tantôt une, tantôt deux vésicules plus ou moins développées et remplies d'un liquide dont la couleur varie du marron clair au rouge de sang et au noir bleu ou violacé. De simples éducateurs ont recherché la signification de ces signes et s'accordent à regarder comme indiquant une chrysalide malsaine la grosseur et la couleur foncée de ces vésicules. J'avais institué l'année dernière une série d'expériences pour éclaircir cette question, mais des circonstances particulières ont empêché la personne qui s'était chargée de les faire de remplir sa promesse. Je suis donc obligé de m'en référer à ce que j'ai déjà dit à ce sujet (1). Je me borne à rappeler qu'une grosse vésicule placée vers la partie postérieure de l'abdomen (*cæcum*), distendue par un liquide abondant et de couleur très-foncée, a probablement en effet une signification fâcheuse, mais que la valeur de ce caractère dépend, en grande partie, de l'âge de la chrysalide, du point auquel est arrivée la métamorphose et qu'il n'offre, par conséquent, rien de certain.

Pendant cette période de la vie du ver à soie, les cocons eux-mêmes peuvent nous fournir certaines indications, indépendamment de celles qui sont connues de tous les magna-

---

(1) *Recherches.*

mers. Ainsi, tout cocon composé de plusieurs couches distinctes, comme celui que j'ai représenté dans mes *Recherches* (1), a été évidemment tissé par un ver faible, fatigué, qui a été obligé de s'y reprendre à plusieurs fois pour vider ses organes séricigènes. La présence d'un grand nombre de cocons de ce genre est un indice de très-mauvais augure pour la santé générale de la chambrée.

3° *Examen des papillons*. — Les taches qu'il s'agit de rechercher sont en général cachées par le duvet chez les papillons. Sur les ailes seules, on les distingue sans trop de peine et, là aussi, elles présentent des caractères avec lesquels on doit s'être familiarisé à l'avance, si on veut les reconnaître facilement. J'ai donné dans mes *Recherches* le dessin d'une portion d'aile sur laquelle se trouvaient réunies plusieurs de ces taches qui avaient atteint les nervures aussi bien que les membranes (2). On reconnaîtra aisément sur cette figure qu'ici la tache est rare et beaucoup plus petite que chez le ver et la chrysalide.

La figure à laquelle je renvoie représente les taches ordinaires vues à la loupe. J'ai reproduit, au même grossissement, la forme que revêt quelquefois la maladie, et que j'ai appelée *tache en poche*, sur un papillon dont la tête avait été atteinte (3). Cette même poche se présente aussi assez souvent sur les ailes, et je l'ai figurée sous un grossissement beaucoup plus considérable dans son état initial (4). Lors-

---

(1) Pl. IV, fig. 34.

(2) Pl. IV, fig. 29.

(3) Pl. V, fig. 35.

(4) Pl. IV, fig. 30, B.

qu'elle est plus avancée et que le liquide qu'elle renferme se répand sur le papillon qui la porte, ou sur ses voisins, ce liquide forme aussi des taches noires qu'on distingue aisément parce qu'elles ne sont que superficielles.

Les ailes et le corps des papillons portent assez souvent des bandes et des taches plus ou moins *symétriques* qui n'ont aucun rapport avec la pébrine et tiennent sans doute à la race. Ces taches sont formées par des écailles colorées dans le genre de celles que j'ai représentées dans mes *Recherches* (1).

D'autres taches, *non symétriques*, formées par des écailles qui présentent les mêmes caractères, se voient encore assez souvent. Celles-ci, de même que la teinte générale plus ou moins grise du corps et surtout de l'abdomen, me semblent se rattacher à quelque affection non encore déterminée, mais différente de la pébrine. Les papillons qui présentent ces signes devront être écartés.

On repoussera également les papillons mal conformés, à ailes tordues et plissées, à corps plus ou moins dénudé ou couvert de poils roussâtres. On devra rejeter surtout, peut-être, et alors même que sous d'autres rapports elles paraissent aptes à la reproduction, les femelles dont l'abdomen est très-volumineux, lâche, s'aplatissant quand l'insecte est posé sur un plan horizontal ou s'allongeant outre mesure quand il est accroché à un linge vertical. Presque toujours, en ouvrant les individus qui présentaient ces caractères, j'ai trouvé le cæcum distendu par un liquide plus ou moins foncé dont l'animal n'avait pu se débarrasser. A coup sûr, en

---

(1) Pl. IV, fig. 32.

y regardant de plus près, j'aurais eu à constater la dégénérescence des tissus autour du rectum par suite de l'infection pébrinique (1).

4° *Examen de la graine.* — Pouvoir apprécier la bonté de la graine quand elle a été pondue et surtout au moment où on va la mettre à éclore, serait certainement extrêmement utile. Malheureusement ce problème n'a encore été résolu que de la manière la plus imparfaite. On distingue, il est vrai, aisément les œufs non fécondés chez lesquels ne s'est manifesté aucun phénomène d'organisation spontanée (*parthénogénèse*). Un œil exercé reconnaîtra de même avec un peu d'attention les œufs morts et atteints de dessiccation; j'ai montré comment, par des essais très-simples, on pouvait constater la présence de certaines teintures employées pour dissimuler l'inégalité des teintes (2). Mais les œufs de la plus belle apparence, et qui sont en réalité normaux à tous égards, peuvent être infectés du vice héréditaire, de même que l'enfant de parents phthisiques présente souvent tous les signes de la santé, bien qu'il soit condamné d'avance à mourir avant d'avoir atteint l'âge d'homme.

Sera-t-il possible de reconnaître ce vice caché? Bien des recherches ont eu lieu dans cette direction et se poursuivent encore. M. d'Arbalestier espère être sur la voie, mais lui-même reconnaît que ses premiers résultats ont besoin d'une confirmation. De leur côté MM. Vittadini et Cornalia, en examinant au microscope un très-grand nombre de graines que

(1) Voir la Pl. IV, fig. 33, et Pl. V, fig. 36, ainsi que les détails que je donne à ce sujet dans mes *Recherches*.

(2) *Recherches*.



l'on savait être mauvaises, ont trouvé dans tous les œufs dont l'embryon était déjà formé les corpuscules animés du mouvement brownien que M. Lébert a proposé de nommer panhistophytions. La présence de ces corpuscules serait-elle, comme ils le pensent, un signe réel d'infection ?

Mes recherches personnelles ne me permettent pas encore de répondre à cette question. J'ai profité des premiers temps de ma mission pour examiner un certain nombre de graines et de vers au moment de l'éclosion. Dans les uns et les autres j'ai trouvé des corpuscules présentant le mouvement brownien à un haut degré ; mais, malgré une ressemblance éloignée, aucun d'eux n'offrait les formes arrêtées et l'aspect remarquable des panhistophytions que j'avais observés l'année dernière (1). Il est vrai que mes études ont porté exclusivement sur des graines d'origine turque et persane : or ces deux sortes de graines ont généralement réussi. Le résultat négatif que je rapporte confirmerait plutôt qu'il n'infirmait celui des savants italiens. Toutefois, il me paraît nécessaire que l'expérience directe vienne jeter sur cette question de nouvelles lumières (2).

(1) *Recherches*. Pl. V, fig. 44 et 45.

(2) M. Kaufmann, vice-président de la Société d'acclimatation de Prusse, vient de proposer un moyen qu'il regarde comme infaillible pour distinguer la graine *bonne* de la graine *mauvaise*. Par quelques secondes d'ébullition dans l'eau, la première acquiert, dit l'auteur, une couleur *lilas foncé*. Toute autre teinte accuse un degré d'infection plus ou moins avancé. (*Rapport à S. E. le Ministre de l'Agriculture sur les moyens de faire progresser la sériciculture en France*.) Il est vivement à désirer que l'expérience sanctionne un moyen d'investigation aussi simple. — Voir aussi la note relative à M. Mitiflot.

## CHAPITRE VI.

### ÉTAT SANITAIRE ACTUEL; AVENIR PROBABLE.



Bien des fois on m'a demandé, avec une anxiété trop facile à comprendre, ce que je pensais de l'état sanitaire actuel et des chances qu'un avenir plus ou moins prochain réservait à nos récoltes. Répondre à ces questions n'est rien moins que facile. Voici pourtant ce qu'il est, je crois, permis de dire à ce sujet.

En comparant ce que j'ai vu en 1858 et 1859 au Vigan et à Valleraugue, en compensant les succès et les revers de ces deux localités voisines, observées deux années de suite pendant la même période de l'élevage des vers, on arrive aux résultats suivants :

La récolte de 1859 a eu à peu de chose près les mêmes résultats que celle de 1858. — A ne considérer que ce fait *brut*, on serait conduit à admettre que le mal a conservé toute sa force.

Mais plusieurs circonstances permettent de douter qu'il en soit réellement ainsi. Voici les principales.

1° En 1858 j'ai trouvé chez les vers à soie, plus tôt qu'en 1859, des traces certaines de pébrine.

2° En 1858, dès le troisième âge, les vers avaient souvent les pattes plus ou moins attaquées et quelques taches sur le

corps; au cinquième âge, ils étaient en général criblés de taches, très-petites chez ceux qui devaient faire leurs cocons, plus ou moins étendues chez les individus destinés à périr. — En 1859, j'ai trouvé un assez grand nombre de chambrées dans lesquelles les vers ne présentaient au cinquième âge que les symptômes qui, l'année dernière, apparaissaient dès le troisième. Les deux faits que je signale tendraient à montrer que l'influence épidémique, laquelle s'exerce certainement sur les vers au moins dès après leur naissance, a agi cette année sur eux avec plus de lenteur, ce qui suppose de sa part une énergie comparativement faible.

3° En 1858 et dans les années précédentes, les petites éducations de deux ou trois onces étaient frappées tout aussi généralement que les grandes chambrées. — En 1859, les petites éducations ont généralement réussi. Ce résultat est satisfaisant. D'une part, il indique un retour vers l'état normal, et, d'autre part, il confirme la conclusion que je tirais tout à l'heure de l'examen individuel des vers. En effet, il semble indiquer que la petite éducation reprend ses avantages habituels parce que l'épidémie a perdu en partie son intensité première.

De ces faits et des conséquences qui en découlent, je crois pouvoir conclure que, en 1859, l'épidémie a été quelque peu moins violente qu'en 1858, au Vigan et à Valleraugue. Toutefois elle a conservé encore assez de force pour que les *causes aggravantes* aient dû conserver la plus grande part de leur action et donner un résultat final à peu près semblable dans les deux cas. A Valleraugue en particulier, j'ai la conviction que toute chambrée, menée à peu près bien, et qui n'aurait pas eu à lutter contre les intempéries exceptionnelles dont j'ai

parlé plus haut, aurait produit une récolte rémunératrice.

Je n'ai pas étudié l'année dernière toutes les localités que j'ai visitées cette année; je ne me suis pas trouvé, en 1858 et 1859, sur les mêmes points à la même époque des éducations. Je ne puis donc faire, pour l'ensemble des contrées qu'embrassent mes observations, une comparaison semblable à celle qui précède. Toutefois, en prenant pour terme de comparaison la ville où j'ai passé, en 1858, presque tout le temps consacré à l'élevage des vers et en tenant compte de données semblables à celles que je viens d'expliquer, il est possible de se faire une idée approximative de l'état sanitaire dans un certain nombre de localités.

En procédant ainsi, en rapportant mes observations de 1859 à ce que j'avais vu au Vigan en 1858, je puis dire que l'épidémie ne s'est montrée plus violente que sur un seul point, et cela dans les environs de Marseille, à la magnanerie expérimentale des Bouches-du-Rhône (1). L'épidémie m'a paru avoir à peu près la même force à Tain (Drôme); à Privas, à l'Argentière (Ardèche); dans les environs de Montpellier; à la Tourette (près de Saint-Hippolyte); dans les environs

---

(1) Cette magnanerie est isolée, passablement aérée, et l'installation laisse peu à désirer. Son directeur, M. Jules Bonnet, est un homme instruit et rempli de zèle. Lorsque je la visitai, je vis à la fois plusieurs races. Presque toutes offraient un spectacle déplorable, et celles que j'ai vu réussir ailleurs parfaitement ne se comportaient ici guère mieux que les autres. J'ai pu voir à la fois les vers de chambrée et les cocons provenant des essais. Malgré l'influence de la petite éducation, j'ai trouvé, dans un très-grand nombre de ces derniers, des vers qui n'avaient même pu se transformer en chrysalides, et, dans les meilleurs, des chrysalides criblées de taches, grasses, et de l'aspect le plus rebutant.

de Ganges (sur la rive droite de l'Hérault); à Alais; à Anduze. En revanche, j'ai trouvé des signes plus ou moins marqués de décroissance à Avignon et à Cavaillon (Vaucluse); aux environs de Valence et de Romans (Drôme); à Ganges (sur la rive gauche de l'Hérault); à Saint-Hippolyte même et dans la magnanerie de M. Combes fils, située entre cette ville et Ganges; à l'Évesque, au sud de Sauves; à Prunet, entre l'Argentière et Jaujac (Ardèche); aux environs de Grenoble; à Brézins, dans les terres froides du Dauphiné, etc.

Dans la plupart au moins de ces localités, j'ai tout lieu de croire que les insuccès ont été dus cette année bien plus à des circonstances accidentelles et locales qu'à l'épidémie elle-même. J'ai su déjà que dans plusieurs d'entre elles la récolte avait été sensiblement meilleure que les années précédentes. Au reste, l'enquête ordonnée par M. le Ministre de l'agriculture pourra seule faire connaître jusqu'à quel point le résultat final s'est accordé avec les prévisions favorables résultant de l'examen des vers (1); encore faudra-t-il discuter

---

(1) Parmi les circonstances qui m'ont été signalées comme se rattachant au sujet dont il s'agit, il en est une sur laquelle j'appelle d'autant plus volontiers l'attention qu'elle se rattache à la découverte due à mon jeune cousin Armand Angliviel. Sur plusieurs points, la multiplication des chenilles et des papillons a paru considérablement diminuée depuis l'invasion du mal qui frappe les vers à soie. M. Levert, aujourd'hui préfet d'Alger, mais qui, lors de mon passage, était encore préfet de l'Ardèche, et s'occupait de cette grave question avec autant de zèle que d'intelligence, m'a communiqué à ce sujet ses observations personnelles faites aux environs de Privas. Ici l'absence des papillons avait été surtout remarquée. De son côté, M. Marès m'a communiqué le fait suivant : La campagne où il élève ses vers porte un bois taillis habituellement dévoré par les chenilles. Depuis quelques années les chenilles disparaissent de très-bonne heure, et on

le résultat brut qu'elle donnera, comme je viens de le faire pour Valleraugue et le Vigan.

Quoi qu'il en soit, il résulterait de l'ensemble de mes observations que l'épidémie ne pèse plus d'une manière uniforme sur les contrées où elle sévit, et qu'elle présente des signes de décroissance sur quelques-uns des points qui ont été jusqu'ici le plus rudement frappés.

Ce qui s'est passé à Avignon est surtout de nature à faire concevoir des espérances. Sur ce point, un des premiers atteints et où le mal a sévi d'une manière telle qu'un grand nombre de propriétaires ont renoncé à l'élevage des vers à soie, j'ai trouvé cette année les chambrées peut-être les plus saines que j'ai eu l'occasion d'observer. Ce n'étaient, il est vrai, que de petites éducations; mais l'année dernière, au Vigan, même le très-petit essai de M. Combet ne présentait au moment de la montée que des vers criblés de taches (1), tandis que j'ai trouvé une foule de vers du même âge à peine tachés et quelques-uns sans taches chez MM. Michel et Joubert ainsi que chez madame Binon.

---

les trouve sous les pierres, mortes de toutes les maladies qui s'observent dans les chambrées, et en particulier de la pébrine. Aussi le bois de M. Marès conserve-t-il toutes ses feuilles. Enfin M. Charrel m'a assuré que, depuis plusieurs années, les chenilles avaient disparu des forêts placées dans le voisinage de Grenoble, et qu'elles avaient reparu en 1859. Cette réapparition coïncide ainsi avec une diminution sensible du mal, diminution que plusieurs personnes et, entre autres, M. Buisson, regardent comme très-réelle, en se fondant sur des observations qui concordent avec celles que j'ai faites moi-même à Valleraugue.

(1) Voir, sur cette éducation, les détails que j'ai donnés dans mes *Recherches*.

A Cavaillon aussi, j'ai constaté, en 1859, un état sanitaire sensiblement meilleur qu'il ne l'était, en 1858, à Valleraugue, au Vigan, à Ganges, etc. L'épidémie semble donc diminuer d'une manière assez marquée là même où elle a pris naissance et où par conséquent l'ensemble des conditions se prête le plus à son développement. Il est d'autant plus à espérer qu'elle ne saurait tarder de fléchir là où elle n'a été qu'*importée*, là où les conditions générales sont bien manifestement meilleures, et nous avons vu qu'elle l'avait déjà fait dans un certain nombre de localités.

Mais — *le mal vient vite et s'en va lentement*. — Les éleveurs de vers à soie ne doivent pas perdre de vue ce vieux proverbe s'ils veulent profiter des chances plus favorables qui se préparent pour eux. *Quoique affaiblie*, l'influence funeste qui pèse sur nos contrées a encore été assez puissante en 1859 pour causer presque partout des désastres peut-être aussi graves que par le passé. Il est à craindre qu'il n'en soit de même encore pendant un nombre d'années indéterminé. — Conserver les méthodes vicieuses que je viens de combattre après tant d'autres, ce serait se préparer de nouveaux mécomptes, ce serait venir en aide au mal. Leur substituer des méthodes meilleures est donc, pour les sériciculteurs, une nécessité, j'oserais presque dire un *devoir*.

L'Académie des Sciences a fait tout ce qu'on pouvait attendre d'elle lorsque, sur les demandes à elle adressées par les populations, elle a, par deux fois, nommé des Commissaires chargés d'étudier la maladie des vers à soie (1).

---

(1) Les deux missions qui ont été confiées par l'Académie, d'abord à trois de ses membres, puis à un seul, ont été provoquées, la première par une simple

Ces Commissaires ont rempli leur devoir, j'ose le dire; car ils ont apporté à cette étude tout le dévouement dont ils étaient capables.

Le gouvernement a fait ce qui dépendait de lui lorsque, se conformant aux vœux exprimés par l'Académie, le Ministre de l'Agriculture ordonnait une enquête sérieuse, lorsqu'il obtenait de son collègue le Ministre des Affaires étrangères que nos agents consulaires eussent à s'enquérir avec soin de l'état sanitaire des diverses contrées où s'approvisionnent les graineurs.

C'est maintenant aux sériciculteurs qu'il appartient d'utiliser ce qui a été fait, et pour cela ils n'ont qu'à suivre les indications fournies par le bon sens et la pratique plus encore peut-être que par la science.

---

lettre de M. le comte de Retz, président du Comice d'Alais, la seconde par les vœux officiels des conseils généraux du Gard et de l'Hérault.





# NOTES

ET

## PIÈCES JUSTIFICATIVES (1).

---

Noté I. — *Extraits d'une lettre de M. Berthezène fils.*

« Le Vigan, le 3 septembre 1859.

« Monsieur,

« ..... Tous les ans, au retour de mon grainage, je ramasse les quelques vers à soie qui naissent sur la graine, et les soigne à titre d'essai. Si cet essai me donne un bon résultat, je suis rassuré pour la récolte à venir. L'an dernier, je ne perdis pas un seul de ces vers précoces, si on peut le dire ainsi, et, chose étonnante pour moi, sur 250 grammes de cocons que j'eus, il n'y eut que 59 femelles qui pondirent 21 grammes de graine, qui ont donné ce prin-

---

(1) Comme l'année dernière, je joins à mon travail un certain nombre de pièces justificatives, en me bornant à indiquer par leur titre celles qui m'ont été directement adressées. J'aurais pu les multiplier bien davantage, mais, en présence du volumineux dossier qui accompagne mon premier Mémoire, j'ai dû me borner à reproduire quelques passages ayant rapport soit aux faits nouveaux que j'indique aujourd'hui, soit aux faits les plus importants que j'ai fait déjà connaître. Je n'en suis pas moins reconnaissant envers tous ceux qui ont bien voulu m'aider dans l'accomplissement de ma tâche, et c'est dans les mêmes sentiments de gratitude que je remercie ici tous mes honorables correspondants.

temps 40 kilogr. de beaux cocons ; il n'y eut pas la moindre trace de maladie.... J'ai supposé, et persiste à croire, jusqu'à preuve contraire, que l'influence de la température au moment de l'éducation pèse sur la réussite et modifie l'influence de l'épidémie d'une manière plus ou moins avantageuse ou funeste....

« Dans la localité où je fis ma graine l'année dernière, on avait peu ou point l'habitude d'élever des vers à soie. J'y arrivai au moment où les vers sortaient de la dernière maladie. On les tenait dans une alcôve, et tellement étouffés qu'il y avait au moins la moitié de vers morts ou mourants de la jaunisse. Il y avait vraiment de quoi réfléchir pour un graineur. Je les fis mettre dans un appartement aéré, et ce qui survécut à cette maladie me produisit cette excellente graine.

« Cette année, j'ai constaté l'épidémie dans ces localités d'une manière plus grave que l'an dernier chez certains petits éducateurs. Moi-même, j'y ai fait faire pour mon compte une petite éducation, et cela dans un village où j'avais des curieux tout le jour, parce qu'on n'y avait jamais élevé de vers à soie. La récolte en cocons a été très-bonne, mais le grainage est mauvais ; je n'avais nourri les vers qu'avec de la feuille de mûrier sauvageon ; mais je dois vous faire observer que j'ai eu, pendant les huit derniers jours, une pluie constante, à laquelle a succédé une température de 28 degrés Réaumur. En somme, je pense que ce grainage ne vaut rien, mais j'ai fait grainer deux autres petites parties qui ont bien réussi, et dont l'essai a été satisfaisant, bien que les vers dudit essai aient eu la maladie, et que je n'aie pas cru pouvoir en faire grainer les cocons. »

Les extraits qui précèdent sont instructifs à plus d'un titre. Ils montrent à la fois l'influence de l'épidémie qui se fait sentir dans une localité où il n'y avait pas encore eu de vers à soie, et celle de l'hygiène, puisque l'aération, donnée pour ainsi dire *in extremis*, a suffi pour sauver une chambrée en voie de destruction complète.

Le mode d'essai adopté par M. Berthezène pour juger de la bonté de sa graine est des plus rationnels. J'ai rencontré encore une ou deux personnes qui l'employaient, et je ne saurais trop en recommander l'usage ; mais il faut le mettre en pratique avec certaines précautions. Ces vers hâtifs qui éclosent et qu'il faut élever au milieu de l'été avec une feuille ou trop vieille ou de seconde pousse, demandent évidemment des soins un peu spéciaux, dont l'indication ressort de tout ce que nous avons dit.

Note II. — *Note de M. Séguin, professeur de physique à la Faculté des sciences de Grenoble, sur une chambrée qui a traversé l'épidémie entière sans être atteinte.*

« La ferme de M. Leroy est située à la limite de la commune de Saint-Martin-de-Poirat et de la commune de Gières, plaine sur la rive gauche de l'Isère.

« La fermière, Mme Michel, fait la graine avec ses cocons depuis treize ans. La graine avait été prise autrefois dans le voisinage. — Toujours belle récolte, pas de maladie apparente pour la fermière. — Petite exploitation; pas de soins particuliers. — Les voisins, assez éloignés de la ferme, ont échoué dans ces dernières années avec la graine étrangère, et ont réussi, cette année, avec les graines de la ferme. »

Note III. — *Extraits d'une lettre de M. Illaire (du Serre).*

« Vichy, 8 août 1859.

« Monsieur,

« Il n'est que trop vrai que les graines d'Aurès des Ablatas n'ont pas du tout réussi, et nulle part : 22 onces que j'en avais n'ont produit que 120 kilogr. de mauvais cocons.

« Cependant la graine d'une femme appelée la Charbonnière, qui est la voisine d'Aurès, a donné les meilleurs résultats. Même qualité de cocons blancs de pays. Tous ceux à qui elle en avait vendu dans la localité de Saint-André ont parfaitement réussi, jusqu'à obtenir, les uns près de 40 kilogr. de cocons par 25 grammes. Une autre chambrée de Massevaques, tout près des Ablatas, a aussi parfaitement réussi (1).

« En général, les graines de Rousses, tant celle de Daunis que celle de ses voisins, n'a pas du tout réussi. Le grainage de M. X..., que vous aviez vu provenant de ses cocons de pays, n'a pas du tout réussi, non plus que celui que d'autres personnes de la localité avaient essayé, tant avec des cocons de

---

(1) Les témoignages que j'ai recueillis ailleurs sur ce point contredisent celui de M. Illaire; on pourrait conclure de ce désaccord que la graine de Massevaques n'a encore été qu'*débranchée*.

pays qu'avec des cocons étrangers. Les cocons de ma chambrée avaient donné cependant un assez bon résultat en graine (près de 60 grammes par kilogr.).

« Maintenant, j'ai à vous faire part d'un fait qui s'est produit, et dont j'ai fait moi-même l'expérience.

« Aurès avait mis, l'an passé, une petite épreuve de graine de sa chambrée, qui était montée huit jours avant celle-ci et avait produit de 3 à 4 kilogr. de cocons. Les vers n'avaient mangé que des feuilles des Ablatas. Il m'avait donné environ 100 grammes de la graine qui en provenait.

« Ma fille avait mis, de son côté, une petite épreuve de graine de cocons d'Aurès, récoltés au Serre huit ou dix jours avant la grande chambrée. Cet essai donna 1 kilogr. de cocons et près de 65 grammes de graine. Cette année, les deux espèces de graine ont marché ensemble et avec la chambrée. Elles ont parfaitement réussi et ont donné près de 33 kilogr. de cocons par 25 grammes. Nous avons voulu essayer d'en faire grainer 1 kilogr., mais les cocons n'ont pas du tout grainé; les papillons, au bout de deux ou trois jours, périssaient sans donner de la graine. »

On voit combien les faits cités par M. Illaire s'accordent avec ceux que j'avais constatés chez M<sup>me</sup> Guérin, et combien ils mettent également en relief l'influence de la *très-petite* éducation se manifestant dans les essais précoces.

Note IV. — *Dépréciation de la propriété foncière.*

Dans les pièces justificatives jointes à mon travail de l'année dernière, j'ai dit, en m'appuyant sur les témoignages de MM. F. Teulon et D. Teulon, notaires à Valleraugues, que la propriété avait subi une dépréciation de plus en plus marquée et qui, après les échecs de 1858, était allée jusqu'à 50 et 60 pour 100. Quelques personnes ont cru cette évaluation exagérée. Voici quelques exemples précis que je dois à l'obligeance de M. P. Sévérac, de Valleraugues, et qui démontrent le contraire :

1° Propriété sise à la Pénarié,	
Évaluée avant la maladie, lors d'un partage par suite de décès. . .	38,000 fr.
Vendue en 1855 . . . . .	26,000
	12,000
Différence . . . . .	12,000

Dépréciation, environ 37 pour 100.

2° Parcelle de la même propriété, Évaluée lors d'un nouveau partage... ..	15,500 fr.
Achetée.....	<u>10,000</u>
Différence.....	5,500

Dépréciation, 36 pour 100.

L'évaluation, faite en pleine épidémie, était elle-même fort au-dessous du prix réel. En effet, le revenu de cette parcelle était représenté, *avant la maladie*, par

300 kilogr. de cocons, à 5 fr. le kilogr.....	1,500 fr.
1,200 id. de foin.....	60
80 décalitres de châtaignes fraîches ....	<u>40</u>
	1,600

De cette même propriété dépendaient un petit pâturage, de nombreux arbres fruitiers, une source arrosant toute la propriété, et enfin une belle maison d'exploitation.

3° Propriété sise à Ardaillès, Évaluée avant la maladie.....	11,000 fr.
Vendue de gré à gré en 1854.....	<u>5,900</u>
Différence.....	5,100

Dépréciation, 46 pour 100.

4° Terre de Favières, Évaluée avant la maladie.....	35,000 fr.
Évaluée en 1856, époque à laquelle la maladie régnait depuis neuf années dans le pays.....	<u>26,000</u>
Différence.....	9,000

Première dépréciation, 26 pour 100.

Vendue en 1859.....	12,500 fr.
Différence sur la première appréciation, 22 pour 100.	

Dépréciation définitive, 64 pour 100.

Ce dernier exemple est doublement intéressant en ce qu'il montre comment la valeur des terres a diminué de plus en plus à mesure que l'épidémie se prolongeait et s'aggravait.

Ajoutons que le domaine de Favières donne, en temps normal, un revenu

évalué de 2,400 à 3,000 fr. en cocons et châtaignes seulement; revenu auquel on doit ajouter une certaine quantité de blé, du foin en quantité suffisante pour nourrir un troupeau de moutons fournissant à peu près tout le fumier nécessaire à l'entretien du sol, et enfin une maison d'exploitation.

Note V. — *Extrait d'une lettre de M. Charrel sur les températures d'éclosion des vers sauvages.*

« Voreppe, 14 avril 1859.

« Monsieur,

« A mon avis, 12 à 14 degrés centigrades peuvent suffire au développement de l'embryon dans l'œuf, mais, pour lui donner la force de percer sa coque et d'en sortir, quelques degrés de plus sont nécessaires. Le tableau météorologique que j'ai eu l'honneur de vous adresser (du 16 au 20 mai 1857) donne une température variée dont la moyenne est plus élevée. Ceux que j'ai recueillis depuis m'ont démontré que pour une éclosion, soit naturelle, soit artificielle, 16 degrés Réaumur étaient au moins nécessaires. Indubitablement, le développement de l'embryon a lieu sous la température que vous indiquez, mais il est lent et l'incubation peut se prolonger au delà de l'époque voulue, la feuille du mûrier se développer outre mesure, et la sage prescription de mettre le développement de l'Insecte en rapport avec le sien devenir impossible.

« Il serait facile d'obvier à cet inconvénient, en laissant sur l'objet où elle fut pondue la graine reproductrice, exposée à la température naturelle, dans une exposition nord, depuis la ponte jusqu'au printemps. Dans cette position, si les prescriptions que vous faites, de sélection, d'accouplement et de ponte sont rigoureusement observées, vous pouvez être sûr qu'avant que la feuille soit un peu développée, l'éclosion n'aura pas lieu. J'ai, dans une position identique, la graine de quatre femelles; l'éclosion a commencé le 10 et s'est terminée le 11 de ce mois; la feuille du mûrier sur lequel elle se trouvait pouvait avoir, à cette époque, un centimètre de longueur; depuis le jour de l'éclosion jusqu'au moment où je vous écris, ils ont reçu la pluie; ce n'est que lorsqu'ils seront un peu gros (s'il en reste) que je pourrai savoir ce qu'ils sont devenus. Pour le moment, j'ignore s'ils ont grimpé dans les branches, ou si la pluie les a détruits. Toutefois, mon but principal est rempli. Je voulais constater l'époque de l'éclosion naturelle et sa température Réaumur. Ce jour-là m'a donné, à 8 h. du matin, 13; à 10 h., 16; à midi, 19; à 2 h., 18; à 4 h., 16, et à 6 h., 14. J'avais

depuis huit jours une température à peu près identique le jour, mais très-fraîche la nuit, voisine de 0 dans les premiers jours. »

Cette expérience de M. Charrel est doublement importante :

1° Elle confirme ce que j'ai déjà dit bien des fois, en me fondant et sur les données de la physiologie et sur les expériences antérieures du même sériciculteur, relativement au rapport qui doit exister entre le développement du ver et de la feuille. — Il est maintenant impossible de ne pas reconnaître que les vers sont généralement mis trop tard en incubation ;

2° L'égalité d'éclosion de ces œufs qui avaient passé l'hiver sur le mûrier où ils avaient été pondus, me semble aussi devoir appeler toute l'attention des praticiens sur le mode de conservation des graines.

J'ai d'ailleurs dit, dans le texte, quelles conséquences on devait en tirer relativement aux températures d'éclosion.

Note VI. — *Extrait d'une lettre de M. Chante.*

« Le Vigan, 18 août 1859.

« Monsieur de Quatrefages,

« Mon frère avait une petite chambrée de beaux vers élevés sous mes yeux et provenant de la graine de M. Berthezène. Ces vers présentaient moins de symptômes de la gâtine que l'an dernier. Après la quatrième mue, j'en ai choisi sur lesquels je ne voyais aucune tache ; *je ne regardais, comme l'an passé, qu'à l'œil nu*, et ne me servais pas même de ma loupe de botanique. J'ai obtenu trois cents cocons, dont cent pesant 145 grammes et deux cents pesant 410 grammes. »

J'ai reproduit ce passage de la lettre de M. Chante, uniquement pour montrer comment il avait pu se faire que cet observateur eût trouvé l'année dernière *plus de cinq cents vers non tachés, tandis qu'il m'avait été impossible d'en rencontrer un seul, et que d'autres observateurs n'avaient pas été plus heureux que moi*. C'est que nous nous servions de la loupe, tandis que M. Chante négligeait l'emploi de cet instrument, *se fiant trop à son expérience de naturaliste*. — Cet exemple fera comprendre à tous les lecteurs combien il est indispensable d'employer des verres grossissants dans les recherches des taches de pébrine. — Il est d'ailleurs évident, après cet aveu de M. Chante, que ses expériences sont en entier à recommencer.



Note VII. — *Extrait de la lettre adressée à M. Rouvier, avoué à Largentière, par M. Déroudilhe, curé de Prunet.*

« La première chambrée que visita M. de Quatrefages, provenait de deux onces de graines; ces deux onces ont produit 40 kilogr. de cocons.

« La seconde chambrée visitée, composée d'une once et demie, a donné 59 kilogr. de cocons.

« Dans la troisième chambrée, celle du maire, 2 onces ont produit 48 kilogr. de cocons.

« Cette année-ci, en général, on a été satisfait dans notre petite localité du résultat de cette récolte. La maladie, comme l'a fort bien remarqué M. de Quatrefages, a été bien moins forte que les années précédentes. »

Le village de Prunet est placé très-près de la limite supérieure des châtaigniers. La récolte y est de quinze jours en retard sur celle de Largentière. Je suis parfaitement convaincu que, cette année, quelques soins hygiéniques bien entendus auraient assuré une récolte complète à tous les éducateurs. Les vers étaient encore tous tachés, mais à peine. Ils m'ont rappelé l'état dans lequel je trouvai l'année dernière ceux de Rousses et des Ablatas. Mais ici le mal était à son début, tandis qu'à Prunet il est à son déclin. C'est un des points sur lesquels on devrait tenter des essais de grainage. Je les ai fortement recommandés, et l'on m'a beaucoup promis; mais tiendra-t-on ces promesses?

Note VIII. — *Extrait d'une lettre de M. Paganon, président de la Société d'agriculture de Grenoble, adressée à M. de Lavalette.*

« Malgré la plus sérieuse attention, on ne voit aucune trace de maladie ni sur le bois ni sur la feuille de mûrier; si le mal pouvait venir d'une semblable cause, pourquoi dans la même magnanerie verrait-on six onces dont les vers ont été jetés, et six onces dont les vers ont bien monté. »

Note IX. — *Note de M<sup>me</sup> de Lapeyrouse sur ses éducations de vers à soie de l'année 1859 (1).*

Les 3 onces (75 grammes) de graine que j'avais obtenues des vers à soie éle-

---

(1) Pour comprendre tout l'intérêt qui s'attache aux expériences de M<sup>me</sup> de Lapeyrouse, il faut avoir lu les détails de son éducation de 1858 (*Recherches*).

vés en 1858, au grand air, avec de la feuille de mûrier sauvage pour nourriture, ont parfaitement réussi en 1859. Les sept parts que j'en avais faites et données à diverses personnes ont aussi bien réussi les unes que les autres. Une de ces personnes a obtenu 40 kilogr. de très-beaux cocons de 20 grammes de graine, dont les vers ont été élevés à la manière ordinaire du pays. Elle a eu cependant beaucoup de *fondus*.

« J'avais gardé 22 grammes de graine pour moi. Dès le mois de mars, j'en fis éclore un peu plus de  $\frac{1}{2}$  gramme, dont les vers furent tenus assez chaudement pour qu'ils pussent manger. A cette époque de l'année, cette précaution était nécessaire ; car sans feu, s'ils ne fussent pas morts de froid, tout au moins n'auraient-ils pas mangé.

« Vers le 13 avril, je fis éclore le restant de ma graine. A cette époque, les premiers vers étaient à la troisième mue. Je les mis tous dans le même local. J'obtins des premiers vers 453 cocons. A la montée, il y eut 8 morts noirs, 1 muscardin et 2 *porcs*. J'en fis grainer à peu près 400, qui me donnèrent 3 onces  $\frac{1}{2}$  (88 grammes) de graine vers la fin de mai. Sur ces 88 grammes de graine, il en naquit spontanément, vers le 15 juin, 200 vers à soie. Je les élevai en les laissant au grand air la nuit et fermant les fenêtres le jour, à cause de la chaleur et des mouches, leur donnant toujours des branches de mûrier à manger. Ils coconnèrent au bout de vingt-neuf jours, et me donnèrent de très-beaux cocons dont j'obtins 20 grammes de belle graine qui à son tour donna naissance spontanément, vers la fin d'août, à 80 vers à soie.

« Avant de passer à l'éducation de ces derniers vers, je reviens aux mois de mai et de juin, pendant lesquels je fis l'éducation de mes 21 grammes de graine. Je leur donnai de la feuille de mûrier sauvage jusqu'à la troisième mue, et j'achevai l'éducation avec de la feuille ordinaire de mûrier greffé, ne pouvant plus me procurer de la feuille de mûrier sauvage. Je les chauffais avec un poêle et une brasière, quand la température baissait au-dessous de 15°, ce qui n'arrivait pas souvent. Et malgré cela, je crois que j'ai eu tort de les chauffer de cette manière, bien que je laissasse jour et nuit la fenêtre ouverte. J'ai eu quelques muscardins quoique en très-petite quantité, et je les ai attribués à cette manière de chauffer. Je ne puis apprécier au juste ce que j'aurais eu de cocons, parce que les rats m'en firent un dégât épouvantable, tant en vers qu'en cocons ; mais, par le rendement de ceux qui ne furent pas attaqués par les rats, j'estime que j'aurais dépassé beaucoup 40 kilogr., tandis que je n'en ai eu que 33 kilogr. Pendant les mues, je n'en avais littéralement point perdu, quoique j'en eusse remarqué toujours quelques uns de tachés (poivrés).

Mais à la montée, j'ai eu quelques muscardins, quelques morts noirs et quelques courts.

« Sur ces 33 kilogr. de cocons, j'en ai fait grainer 24 kilogr. qui m'ont donné 58 onces (1,450 grammes), mais tous n'ont pas papillonné : il en est resté environ 6,500 grammes, qui n'ont pas donné de papillons. J'ai ouvert plusieurs de ces cocons, et j'ai trouvé la chrysalide muscardinée dans les uns morte, noire dans d'autres, et enfin simplement desséchée, sans changement de couleur, dans d'autres. Les papillons ont été généralement beaux ; j'en ai cependant rebuté un assez grand nombre, parce qu'ils avaient les ailes rabougries. J'ai fait grainer ceux-ci à part, et, proportion gardée, ils ont donné autant de graine que les autres, 3 onces (75 grammes). Je verrai ce qu'elle fera l'année prochaine.

« Je reviens maintenant aux diverses expériences que j'ai faites sur les papillons, dont je verrai le résultat l'année prochaine. M. de Quatrefages m'avait recommandé de faire grainer à part les papillons qui ne tachaient pas leurs cocons en sortant ; je l'ai fait. Six paires de papillons remplissant cette condition m'ont donné à peu près 3 grammes de graine qui, à l'œil, ne présente pas la moindre différence avec celle des autres papillons. Mais j'avais choisi quatre ou cinq vers à soie exempts de taches et dont la peau était luisante au moment de la montée. Ceux-là m'ont donné de la graine beaucoup plus régulière, plus grosse et d'une couleur plus foncée. La plupart de mes vers à soie de cette année et de l'année dernière n'avaient pas la peau luisante ; elle paraissait toujours poudreuse. Je croyais que cela tenait à l'espèce, mais je me suis assurée que cela tient à la santé. Je dirai plus tard comment je m'en suis assurée.

« J'ai encore fait grainer à part quatre papillons qui avaient des boutons noirs sur les ailes ; ils ont fait de la graine petite et rougeâtre (1).

« La graine de la première éducation est tout à fait semblable à celle donnée par la deuxième et troisième génération de cette année.

« Sur les 58 onces (1,450 grammes), il n'est né qu'un millier de vers, ce qui, proportion gardée, est beaucoup moins que pour la graine provenant des petites éducations que j'ai faites cette année. Ces vers sont nés à la fin de juillet. Au commencement d'août, où le temps est le plus chaud et sec, et où les nuits commencent à être un peu froides, je tenais ces vers à soie à l'air pendant le jour, et je fermais la fenêtre la nuit. Il s'en est suivi que, à toutes les mues, j'ai

---

(1) Il est impossible de ne pas être frappé de l'accord existant entre tous les résultats indiqués ici par madame de Lapeyrouse et les prescriptions que dès l'année dernière je donnais sur le choix et les éliminations à faire parmi les vers et les papillons des petites éducations pour graine.

eu une assez grande quantité de ce qu'on appelle des *arpes*. Ce sont des vers qui ont beaucoup de peine à sortir de leur peau, ou qui ne peuvent même pas s'en débarrasser, et ceux qui y parviennent ne mangent pas après leur sortie et meurent. On a de la peine à les retrouver morts dans la litière, parce que leur corps desséché se confond avec les peaux détachées.

« Cette opération dura assez longtemps (plus de quarante-cinq jours), quoiqu'il fût très-chaud, et elle ne donna que peu de cocons. A la montée, j'eus des tachés (poivrés) et deux muscardins. Il n'y eut guère que le quart des vers qui coconèrent, et les cocons furent très-irréguliers pour la grosseur, et en grande partie faibles. Je ne les ai pas fait grainer.

« Une voisine à qui j'avais donné de ces vers les avait nourris avec de la feuille de mûriers qui avaient déjà été dépouillés une fois dans l'année, et que l'on appelle vulgairement *réviouré* (repousse); les cocons qu'elle a obtenus ont été de plus de moitié plus petits que les miens; preuve évidente que la qualité de la feuille influe notablement sur la qualité des cocons. J'avais nourri mes vers avec de la feuille de mûrier qui n'avait pas déjà été ramassée dans l'année, et les cocons qui en sont provenus ne ressemblaient pas du tout à ceux de ma voisine.

« Ayant attribué à la sécheresse la mauvaise réussite de cette éducation, je voulus faire l'expérience contraire lors de ma dernière éducation, faite avec les quatre-vingts vers, nés au mois de septembre, de la graine provenant de la deuxième génération. Je les ai tenus constamment dehors pendant le jour, mais placés dans une caisse couverte d'un filet et chauffée avec de l'eau chaude dont la vapeur se répandait dans la caisse. Je mettais un papier sur le filet, pour que la vapeur se concentrât mieux dans la caisse quand l'air était trop sec. Je leur ai donné constamment de la feuille mouillée, soit par la rosée, soit artificiellement.

« A la troisième mue, j'aperçus un ver qui ne mangeait pas; il avait changé de peau, du moins à la tête, et je ne voyais pas que sa peau fût arrêtée sur son corps, quoiqu'il ne fût pas de la couleur des autres. Le voyant dans la même position depuis trois jours, je le pris et le trempai dans l'eau; j'allais le mettre sur une feuille de mûrier après cette opération, quand, à ma grande surprise, je m'aperçus qu'il s'était débarrassé de sa peau, qui n'était retenue que par le derrière. C'est le seul mauvais ver que j'aie eu. Je n'ai pu savoir s'il avait mangé, car, l'ayant laissé dehors, un oiseau en a fait sa nourriture. A la montée, j'ai eu six courts, dont trois n'ont pas fait de cocons. Quoique je n'aie eu que quatre mauvais vers sur quatre-vingts, je n'ai eu que trente-huit cocons, parce que les autres vers sont morts d'accidents; les uns se sont noyés dans l'eau que je tenais dans leur caisse, et les autres ont été tués ou mangés par les insectes.

« Ces vers ont été très-beaux et presque tous luisants lors de la montée, comme ils l'étaient autrefois (avant la maladie des taches noires). Je les ai laissés papillonner dans leur caisse, où j'avais mis une bruyère. Il n'y en a eu que trois qui ont légèrement taché le cocon en sortant; les autres ont été parfaitement blancs. Quinze femelles m'ont donné 10 grammes de graine.

« J'ai gardé dix cocons de la dernière éducation sans les faire papillonner, pour voir si la chrysalide se conservera vivante tout l'hiver, comme cela a lieu pour les chrysalides de beaucoup de chenilles. »

Note X. — *J'emprunte à la Revue séricicole, et à un excellent article de M. Marès, la description suivante du procédé de M. Mitifiot pour se procurer de la bonne graine.*

« M. Mitifiot a pensé que, dans les circonstances actuelles, il fallait surtout s'attacher à l'étude de la graine et chercher quelque caractère qui permit de distinguer et de séparer les bonnes graines des mauvaises. Cela lui paraît d'autant plus important, qu'il croit que, dans les maladies épidémiques, la nature réservant toujours quelques sujets sains pour perpétuer la race, les vers à soie ne font pas exception, et qu'il existe toujours parmi eux des individus qui donnent des papillons dont les œufs sont exempts de maladie. Il a pensé que les œufs des vers à soie subissant, à partir de leur ponte jusqu'à leur éclosion, une série de modifications, ceux qui sont sains présenteraient, dans ces modifications, des caractères différents de ceux dont la graine est malade, et qu'il était indispensable de les recueillir séparément et de les étudier comparativement.

« Partant de ces principes, M. Mitifiot choisit les meilleurs cocons des chambrées les mieux réussies; il laisse accoupler les papillons et les sépare d'après la méthode ordinaire; mais, au lieu de placer les femelles ensemble sur la même toile, pour en recueillir la graine, ainsi qu'on le fait habituellement, il les met à pondre séparément, dans une série de petites caisses en étoffe roide, de quatre centimètres environ de côté, et ouvertes par le haut. Les papillons, une fois placés dans ces espèces de loges, ne cherchent pas à en sortir, quoiqu'elles soient ouvertes; chacun reste dans la sienne, se borne à tourner autour et y dépose tous ses œufs. La ponte de chaque femelle et donc ainsi recueillie séparément de la manière la plus simple. Les pontes du même jour sont mises à part ensemble, et forment une division: on a donc autant de divisions que de jours. On observe alors les pontes de chaque division, afin de surveiller le changement de couleur des œufs. On sait qu'en sortant de la femelle ils sont d'un jaune jonquille clair, et que, s'ils sont fécondés, ils passent ensuite par une série de teintes pour ar-

river au gris cendré, leur couleur définitive; ils restent jaunes quand ils n'ont pas été fécondés. Comme la coque de l'œuf est presque transparente, ces modifications de couleur ne sont autres que celles du germe qu'il renferme, et permettent d'en suivre les progrès.

« D'après M. Mitifiot, ces modifications dans la couleur s'opèrent plus ou moins vite et avec plus ou moins de régularité, selon que les œufs sont sains ou plus ou moins atteints de maladie. Quand ils sont sains, ils doivent avoir pris le *gris clair net*, qui est la teinte normale, dès le sixième jour, et ils passent (autant que nous avons pu le saisir) par les gradations suivantes : 1<sup>er</sup> jour, *jaune jonquille*; 2<sup>e</sup> jour, *jaune jonquille plus foncé*; 3<sup>e</sup> jour, *chamois*; 4<sup>e</sup> jour, *lilas*; 5<sup>e</sup> jour, *gris*; 6<sup>e</sup> jour, *gris clair net*. Ce dernier pâlirait encore légèrement pendant les deux premiers mois. La régularité des œufs, leur forme ronde, peu déprimée, et le peu de profondeur de la fossette qu'on observe sur leurs faces latérales, seraient aussi un caractère.

« M. Mitifiot a indiqué les séries de couleurs par lesquelles passent les graines lorsqu'elles sont atteintes de maladie, et il est entré à cet égard dans de nombreux détails, dont le résumé serait que les œufs malades commencent à devenir rougeâtres, qu'ils n'arrivent à la couleur gris clair que lentement, souvent après dix jours, et qu'ils restent même toujours rougeâtres quand ils sont très-malades. D'après lui, ces œufs se dépriment latéralement plus que les autres; ils sont moins réguliers de forme, leur fossette est plus prononcée, et, examinés à part, comparativement avec les bons, ils présentent aux yeux exercés de légères différences de nuances et d'apparence. Quand les œufs sont mélangés, ces différences ne sont pas assez appréciables, et rien ne peut guider sûrement pour faire distinguer les bons et les mauvais. La ponte séparée de chaque femelle est donc rigoureusement nécessaire pour en classer les œufs. Jusqu'à présent, selon M. Mitifiot, on n'avait point suffisamment observé les modifications des couleurs des œufs, qui donnent de si précieuses indications quand on acquiert l'habitude de les examiner.

« En résumé, la base du système de l'auteur est l'isolement de chaque papillon pendant la ponte; et la série des modifications de couleur qu'éprouvent ensuite les œufs, depuis le jour de leur ponte jusqu'à celui où ils ont pris leur teinte définitive, forme le moyen particulier de sélection.

« D'après M. Mitifiot, les papillons provenant de chambrées très-attaquées donnent toujours une certaine proportion de bonne graine, par exemple de 5 à 6 pour 100. Si l'on fait une éducation avec cette graine, elle donne, dès la deuxième année, non-seulement la réussite passable en cocons, mais des papil-

lons capables de donner de 30 à 40 pour 100 de bonne graine. La troisième année, on peut en obtenir de 65 à 70 pour 100, ce qui s'approcherait des proportions normales d'œufs de bonne qualité que contient une graine ordinaire. On peut donc, par son procédé, arriver rapidement à régénérer les graines et les obtenir à bas prix. Il affirme l'avoir appliqué, depuis trois ans, aux pontes d'un grand nombre de papillons de toutes les espèces, et avoir constamment réussi à en obtenir de bonnes graines. »

M. Marès a fait observer avec juste raison que l'expérience est encore nécessaire pour juger du degré de bonté du procédé de M. Mitifiot. Toutefois on peut, dès à présent, le regarder comme très-rationnel en principe. Les conséquences auxquelles ce procédé a conduit, relativement à la possibilité de se *remettre en graine*, en partant même d'une graine profondément viciée, s'accordent entièrement avec les résultats obtenus par M. Charrel. (*Recherches.*) — Cet accord entre deux expérimentateurs qui ont procédé par des voies entièrement différentes permet de regarder la conclusion commune à laquelle ils sont arrivés comme définitivement acquise.

Note XI. — *Extrait d'une lettre de M. Cornalia.*

Le texte de mon travail était imprimé quand j'ai reçu de M. Cornalia une lettre en date du 3 février 1860.

Mon savant confrère m'écrit que depuis le 15 janvier il a fait éclore des échantillons d'une cinquantaine d'espèces de graines provenant de Toscane, Adria, Cassaro, Andrinople, Istria, Brousse, Espagne, Romagne, Prusse, Suisse, etc. Il a formulé d'avance son jugement sur la bonté de toutes ces graines, en suivant pour cela le procédé de M. Vittadini. M. Cornalia doit recueillir les renseignements nécessaires pour s'assurer jusqu'à quel point l'inspection microscopique des graines, la présence ou l'absence des *panhistophytions*, permettent de distinguer celles qui sont infectées de celles qui ne le sont pas. Voilà donc une expérience faite sur une échelle suffisante pour qu'elle puisse, en une seule campagne, trancher la question.

M. Cornalia m'informe en outre que la graine rapportée de Bajarhampoor par M. de Cristoforis s'est parfaitement comportée dans les essais qu'il a faits. M. de Cristoforis assure que les graines de l'Inde ne sont nullement infectées, et combat les renseignements fournis sur ce point par MM. Castellani et Freschi.

---

# TABLE.

---

	Pages.
Avant-propos .....	4
<b>CHAPITRE PREMIER.</b>	
Histoire du mal.....	6
<b>CHAPITRE II.</b>	
Nature du mal.....	9
§ I. — Épidémie .....	9
§ II. — Hérité. ....	12
§ III. — Complication habituelle du mal.....	14
§ IV. — Marche du mal.....	20
I. — Graine viciée.....	20
II. — Graine saine.....	21
III. — Complications.....	21
<b>CHAPITRE III.</b>	
Causes du mal .....	22
§ I. — Causes regardées comme ayant pu donner naissance au mal...	23
I. — Maladie des feuilles.....	23
II. — Dégénérescence des feuilles.....	26
III. — Acariens .....	28
IV. — Feuilles de mûriers trop jeunes.....	30
V. — Variétés de mûriers.....	31
VI. — Grandes éducations.....	31
VII. — Influences climatériques.....	32
Conclusion .....	32
§ II. — Causes qui ont aggravé le mal.....	33
I. — Espacement des vers .....	37
II. — Délitage .....	38



III. Chauffage.....	40
1° Appareils.....	40
2° Température à donner aux chambrées.....	44
IV. Aérage.....	49
1° Nécessité d'un aérage complet.....	50
2° Conditions d'un aérage complet.....	52
Description de la magnanerie de M. le comte David de Beauregard, considérée comme type.....	53
A. Forme générale.....	56
B. Chauffage.....	57
C. Aérage.....	58
D. De la <i>touffe</i> .....	61

## CHAPITRE IV.

Moyens de combattre et de prévenir le mal.....	65
§ I. — Observations générales.....	65
§ II. — Élevage par rameaux.....	68
§ III. — De la graine.....	71

## CHAPITRE V.

Éducatons pour graines.....	79
§ I. — Petite éducation en général.....	79
§ II. — Très-petites éducations pour graines.....	82
I. — Soins généraux.....	82
II. — Examen des produits de la chambrée.....	84
1° Examen des vers.....	88
2° Examen des chrysalides.....	90
3° Examen des papillons.....	93
4° Examen de la graine.....	95

## CHAPITRE VI.

État sanitaire actuel; avenir probable.....	97
Notes et pièces justificatives.....	105

Fig. 2.

