

trouvé que le bulbe d'un lapin était encore virulent après avoir été maintenu pendant 10 mois à une température variant de  $-10$  à  $-27^{\circ}$ . Le virus résiste moins bien à la chaleur. On peut annihiler son action en le laissant 1 heure à  $50^{\circ}$ , ou 24 heures à  $45^{\circ}$ ; Celli<sup>(1)</sup>, à qui nous devons ces résultats, a encore établi que la matière rabique n'est pas détruite quand on la soumet pendant 60 heures à une pression de 7 ou 8 atmosphères. Elle est bien plus sensible à l'action de la lumière, qui à une température de  $57^{\circ}$ , abolit son pouvoir pathogène en 14 heures. A l'abri de l'air et de la lumière, la virulence peut se conserver pendant longtemps; M. Galtier a vu qu'elle persistait encore sur des cadavres de chiens enfouis depuis 44 jours. Les recherches récentes de Frantzius ont montré que le virus rabique, soumis à l'action des rayons X, s'atténue légèrement; il tue encore les animaux, mais la période d'incubation est plus longue.

En étudiant l'action des substances chimiques, Celli a reconnu que la virulence est annihilée par le carbonate de soude, l'acide acétique, le sublimé au millième, le permanganate de potasse à 2,5 pour 1,000; l'alcool à  $25^{\circ}$  détruit le germe de l'infection après un contact de 5 jours, et l'alcool à  $45^{\circ}$  après 7 jours. Parmi les substances les plus énergiques, nous signalerons, d'après de Blasi et Travali, l'acide phénique à 5 pour 100, qui tue le virus en 50 minutes; la créoline à 1 pour 100, le sulfate de cuivre à 10 pour 100, l'acide salicylique et la canelle de Ceylan à 5 pour 100 le détruisent en 5 minutes. D'après H. Fol, la térébenthine serait très efficace, tandis que les solutions de sublimé au centième n'auraient qu'une action incertaine.

**Symptômes de la rage chez les animaux.** — Sans vouloir donner une description complète des phénomènes morbides qu'on observe chez les animaux enragés, nous croyons indispensable d'indiquer les principaux symptômes qu'ils présentent, afin de pouvoir les comparer ensuite à ceux qui se produisent chez l'homme.

Un premier résultat doit être mis tout de suite en évidence; c'est que, chez tous les êtres, on peut observer deux formes de rage : l'une *furieuse*, l'autre *mue* ou *paralytique*.

Chez le *chien*, les symptômes sont semblables à ceux que nous décrirons chez l'homme; il y a, comme chez celui-ci, une période prodromique pendant laquelle la température s'élève; c'est le premier phénomène morbide. Puis, l'animal devient triste, sombre, inquiet et recherche la solitude. A ces prodromes succède une période d'agitation, caractérisée par une tendresse exagérée ou par des accès de fureur, pendant lesquels l'animal court la campagne, déchire, mord tout ce qu'il rencontre, ou, s'il est enfermé, se jette sur les barreaux de sa cage et se fait de profondes blessures. Comme l'homme, il est en proie à des hallucinations terribles qui le font se précipiter sur des ennemis imaginaires; comme lui, il est atteint d'hyperesthésie, il a des érections continuelles, une impossibilité plus ou moins complète de la déglutition, des troubles de la respiration et de la phonation; il pousse des hurlements tout à fait caractéristiques : ce sont des plaintes graves, prolongées, terminées par une note aiguë. A la fin, nous retrouvons une période paralytique : la voix est voilée, la respiration embarrassée, la peau insensible, et l'animal succombe ainsi au bout

(1) CELLI, *Bull. d. R. Acad. med. di Roma*, 1886-1887.

de 4 ou 5 jours, avec un abaissement de la température. Il est rare de voir la mort survenir en 48 heures ou se faire attendre 10 jours.

La forme paralytique débute d'emblée ou succède à la forme furieuse : elle se caractérise essentiellement par la paralysie d'un membre, du train postérieur, ou des masséters; l'animal est calme, le regard égaré, la mâchoire inférieure pendante, la langue tirée au dehors, la bave coulant à terre.

Sauf quelques détails secondaires, sur lesquels nous ne pouvons nous arrêter, les symptômes sont à peu près identiques chez le cheval, les ruminants, le porc.

Si l'on en croit les travaux de Billings, il existe chez les bovidés une infection dont les symptômes rappellent, à s'y méprendre, ceux de la rage. La maladie est due à un microbe particulier, dont l'inoculation reproduit les mêmes troubles chez le chien.

Les recherches expérimentales ont appelé l'attention sur la rage du *lapin* qui a été décrite pour la première fois par M. Galtier en 1879. Presque toujours cet animal est atteint de la forme paralytique : c'est une faiblesse croissante du train postérieur, s'accompagnant d'hyperesthésie, de mâchonnements et de grincements des dents. Pourtant, on peut observer aussi la forme furieuse; Helman en rapporte un bel exemple, où la maladie se transmet en série avec le même type symptomatique. Les recherches fort intéressantes de M. Ferré ont montré que la première manifestation de la rage chez le lapin consistait en une accélération respiratoire, vers le cinquième jour après l'inoculation du virus fixe; ce phénomène correspond à la période d'excitation; puis, la respiration se ralentit jusqu'à la mort. Ces troubles respiratoires, d'origine bulbaire, coïncident avec des modifications inverses des battements du cœur et une élévation thermique de 1 ou  $2^{\circ}$  (Högyes, Babès). A partir du moment où apparaissent les phénomènes spinaux, et jusqu'à la mort, la température est au-dessous de la normale. Il est intéressant de remarquer que la marche de la température est différente chez l'homme, le chien et le lapin.

Le cobaye, à qui on inocule parfois la rage dans les laboratoires, est atteint généralement d'une forme furieuse.

Signalons, en terminant, quelques faits de rage observés chez des oiseaux après morsure ou inoculation; dans le premier cas, on voit survenir des phénomènes d'excitation et, dans le second, de la faiblesse musculaire et des paralysies; la guérison spontanée serait très fréquente (Gibier).

**Symptomatologie. — Incubation.** — Entre le moment où a lieu la morsure et celui où apparaissent les premières manifestations rabiques, il s'écoule un laps de temps assez considérable. Les observations de Pouteau, Richard, Mead, où la maladie aurait éclaté le jour même de l'accident, doivent être absolument rejetées; il s'est agi, dans ces faits, de manifestations hystériques ou de manie aiguë. Plusieurs fois, comme l'a fait remarquer J. Hunter, on a confondu la rage avec le tétanos, et c'est à cette dernière infection que se rapportent en réalité les cas où les accidents survinrent au bout de 3 ou 4 jours. Bouley cite une observation où l'incubation ne fut que de 7 jours; ce fait isolé ne peut être accepté qu'avec réserve, et nous regardons comme un minimum exceptionnel le délai de 15 jours (observations de Jouffroy, Tardieu, Bouley). Parmi les cas observés à l'Institut Pasteur, il en est un où le malade mordu au niveau du crâne et de la paupière, fut pris de rage le quatorzième jour et succomba le dix-huitième.

Le plus souvent, l'incubation est bien plus longue. La statistique de Bauer<sup>(1)</sup>, qui porte sur 557 cas, montre que la moitié des décès survient entre le vingtième et le soixantième jour. L'enquête poursuivie en France de 1862 à 1872, et qui comprend 170 cas, fournit des résultats analogues. Nous trouvons en effet 58 décès dans le premier mois, 74 dans le second, 55 dans le troisième, ce qui fait une mortalité de 65,5 pour 100 pendant les deux premiers mois réunis, ou 45,5 pour 100 pendant le deuxième mois, ou enfin 86,4 pour 100 pour tout le premier trimestre. Le relevé de M. Brouardel, basé sur 97 observations, indique également une mortalité très élevée pour le premier trimestre : 75 cas, soit 75,2 pour 100. Dans la statistique de M. Proust, on voit que, du premier au soixantième jour, survinrent 159 décès sur 221 cas, soit 62,8 pour 100, ce qui est, à peu de chose près, le même chiffre que celui du relevé de 1862-1872.

Il est plus difficile d'établir au bout de combien de temps un homme mordu est à l'abri de la rage. Sans parler des chiffres extraordinaires de 18 ans (Brasavola) et 20 ans (Guenerius), on peut citer des observations sérieuses où l'incubation aurait atteint 1 an (Cadet de Gassicourt), 15 et 18 mois (Disser, Valentin), 16 mois et demi (de Beurmann), 2 ans et demi (Second-Féréol), 5 ans (Hallopeau et Tachard) et même 4 ans et 10 mois (L. Colin), 5 ans (John Iwing). Il est vrai qu'on peut toujours émettre quelques doutes sur les faits étonnants. Même si, dans un cas de ce genre, on établissait expérimentalement la virulence du bulbe, on pourrait se demander s'il n'y a pas eu, depuis la première morsure, une inoculation nouvelle qui aurait passé inaperçue ou serait oubliée.

Pourtant, quand la résistance de l'organisme a été augmentée par des inoculations préventives, on peut voir le début des accidents être retardé d'une façon insolite : c'est ce qu'on a observé une ou deux fois, quand on a employé une méthode de vaccination insuffisante. Ainsi, M. Chantemesse rapporte l'observation d'un homme qui avait suivi d'une façon incomplète le traitement Pasteur; il fut pris de la rage 26 mois après la morsure; l'inoculation de son bulbe transmet la rage des rues.

En résumé, ce qu'il importe de savoir au point de vue pratique, c'est que l'incubation de la rage oscille généralement entre 20 et 60 jours. Rare après 5 mois, la rage est exceptionnelle passé 6 mois.

Chez toutes les personnes mordues par un même chien, les accidents n'éclatent pas simultanément. La profondeur, le nombre des morsures, leur siège au niveau de la face ou des mains, sont autant de conditions qui favorisent le développement de l'infection. C'est peut-être à la fréquence des morsures de la face qu'il faut attribuer la courte durée de l'incubation chez les enfants; d'après la statistique de 1862 à 1872, la moyenne serait de 41 jours au-dessous de 20 ans et de 67 jours au-dessus de cet âge. En analysant 159 observations précises, M. Brouardel trouve 57 jours dans le premier cas, 68 dans le second.

La durée de l'incubation est abrégée par toutes les causes qui dépriment le système nerveux : les excès vénériens, alcooliques ou autres, les veilles, les émotions, la crainte de la rage diminuent la résistance organique et hâtent l'apparition des phénomènes morbides. Souvent même on a vu les accidents éclater à la suite d'une contrariété ou d'un événement, d'une parole

<sup>(1)</sup> BAUER. Ueber die Incubationsdauer der Wuthkrankheiten beim Menschen. *Münchener med. Woch.*, 1886.

ramenant à la mémoire du malheureux blessé le souvenir de son accident.

On a décrit, à maintes reprises, divers troubles qui pourraient s'observer pendant cette première période. On a dit que la plaie se cicatrisait lentement et que la cicatrice était gonflée, hyperhémée. Ces phénomènes ne sont pas signalés dans les observations récentes. Nous noterons seulement que, lorsque les accidents éclatent, la plaie devient rouge et sensible, quand elle est récente; mais elle ne subit aucune modification si elle est ancienne et bien cicatrisée.

Les anciens auteurs ont beaucoup insisté sur une lésion spéciale de la bouche, désignée sous le nom de *lysse* (λύσσα, rage), dont l'apparition précoce devait être considérée comme une première manifestation de la rage. Peut-être peut-on faire remonter son origine aux assertions de Pline et de Fracastor, qui pensaient trouver sur le plancher de la bouche le ver caractérisant l'imminence de la maladie. Mais ce fut en 1820 que Marochetti<sup>(1)</sup>, à qui un Cosaque avait appris à connaître cette lésion, en donna la première description; étudiées par Xanthos de Siphinus, Magistel, Voisin, Fabre, et plus récemment par Samson et Clippingdale<sup>(2)</sup>, les lyses seraient de petites tumeurs siégeant à l'extrémité des canaux excréteurs des glandes sous-maxillaires et sublinguales, de chaque côté du frein : elles apparaîtraient de 5 à 9 jours après la morsure; mais elles pourraient ne se montrer qu'au bout de 40 jours; leur durée n'est pas moins variable : elles peuvent avoir disparu en quelques heures.

Si cette lésion a été vue quelquefois de 1820 à 1825, il faut avouer qu'elle n'a guère été retrouvée depuis, ni par les médecins, ni par les vétérinaires. Peut-être l'a-t-on cherchée trop tard, puisque Marochetti signale son apparition pendant la période d'incubation. En tout cas, il s'agit là, semble-t-il, d'un phénomène banal; dû à l'action traumatique des dents sur la face inférieure de la langue et sur les glandes salivaires, très saillantes à ce niveau.

Il ne faut pas croire, pourtant, que la période d'incubation soit absolument latente; elle est occupée par des troubles qui, pour être légers, n'indiquent pas moins que le système nerveux commence à être envahi; leur apparition se fait d'une façon lente et progressive, de sorte qu'il est difficile de tracer la limite précise entre la période d'incubation et la période prodromique que nous allons décrire.

*Première période ou période prodromique.* — Les prodromes sont représentés par des manifestations nerveuses, en rapport avec l'arrivée et la multiplication du virus dans l'axe cérébro-spinal. Les troubles intellectuels ouvrent la scène et leur apparition peut précéder de 2 à 8 jours les premiers symptômes de la rage confirmée.

Souvent, quand on peut observer le malade ou recueillir des renseignements précis, on reconnaît que les prodromes sont bien plus précoces. M. Roux a vu, chez un enfant, du malaise et de la tristesse apparaître 5 semaines après la morsure, alors que la rage n'éclata que 5 mois plus tard. Il ne faut pas croire que ces troubles soient en rapport avec l'inquiétude, bien compréhensible, du sujet, avec la crainte qu'il éprouve d'une mort prochaine et épouvantable; on observe les mêmes manifestations chez ceux qui ignorent le danger

<sup>(1)</sup> MAROCHETTI, Observ. sur l'hydrophobie. St-Petersbourg, 1821, in *Journal de physiologie*, 1825. — Theoret. prakt. Abhandlungen über die Wasserchen. Wien, 1845.

<sup>(2)</sup> SAMSON et CLIPPINGDALE, Case of hydrophobia, with remarks. *Brit. med. Journal*, 1878.

ou ne savent pas que le chien qui les a mordus était atteint d'hydrophobie.

Ce qui domine, dans cette période, c'est la mélancolie du malade, sa tristesse profonde, son indifférence à tout ce qui l'entoure; il s'isole au milieu des autres; la fixité étrange de son regard ou sa mobilité anormale indique que sa pensée est ailleurs; quelquefois même il fuit la société, recherche la solitude. D'autres fois il est pris d'un besoin irrésistible de marcher; il se sauve de chez lui, erre dans la campagne, pendant un jour ou deux, éprouvant souvent un soulagement à la suite de ces longues courses.

Le sommeil est inquiet, agité: le malade a des cauchemars, des visions terrifiantes; parfois l'insomnie est complète. Si on l'interroge, il se plaint d'être constamment fatigué, d'éprouver une gêne précordiale et une céphalalgie intense, avec tension constrictive au niveau des tempes; il ne peut fixer son attention, est incapable de continuer ses travaux et ses occupations journalières.

Chez ceux qui ont conscience du danger, les manifestations cérébrales sont encore plus marquées; le malade a des appréhensions terribles; il ne peut détacher sa pensée du malheur qui le menace et, la nuit même, son sommeil est troublé par des rêves épouvantables qui lui font revoir l'horrible accident qui va lui coûter la vie.

Les choses peuvent aller plus loin encore: la raison se perd complètement; tantôt c'est une folie douce, triste, mélancolique; tantôt ce sont des accès passagers d'incohérence; ailleurs des idées de persécution; on a vu des malades éprouver une impulsion irrésistible au suicide et attenter à leurs jours, en se pendant ou se tirant un coup de fusil. Enfin les troubles peuvent être moins marqués: il n'y a qu'un peu de bizarrerie dans les idées et le langage; chez la femme on observe assez souvent des phénomènes de folie hystérique.

Il n'est pas rare de voir ces manifestations tristes et dépressives être entrecoupées par un retour à la gaieté; mais c'est une gaieté factice, souvent exagérée. Ailleurs ce sont les sentiments affectueux qui dominent, et le malade devient d'une tendresse inaccoutumée.

Ne trouve-t-on pas dans certains de ces symptômes, les manifestations multiples qu'on rencontre si souvent quand une infection à marche lente vient irriter la sphère psycho-cérébrale? Ces phénomènes, divers et contradictoires, rappellent un peu ceux qu'on observe à la période prodromique de la méningite tuberculeuse.

Ce qui justifie encore ce rapprochement, c'est l'existence de divers troubles sensoriels, de la photophobie, de l'hyperacousie, ainsi que de l'hyperesthésie cutanée. Enfin on a signalé des vomissements (Trollier), des alternatives de chaud et de froid, et des mouvements fébriles passagers, à exaspération vespérale; nous avons vu que cette fièvre, peu étudiée chez l'homme, est constante chez les animaux et représente chez eux la première manifestation de l'infection rabique.

Très souvent, on a noté du côté de la cicatrice des troubles qui semblent en rapport avec l'envahissement des nerfs par le virus rabique. Ce sont des douleurs lancinantes, centrifuges, ou irradiant du point mordu; ailleurs c'est une sensation d'engourdissement ou de refroidissement, accompagnée parfois de plaques d'anesthésie avec hyperesthésie des parties voisines. On a observé encore de petites secousses fibrillaires ou au contraire des paralysies incomplètes. Dans certains cas, les manifestations sont plus complexes. Chez des individus qui avaient été mordus près du nez, il se produisit des hallucinations

olfactives (Roux), ou des accès répétés d'éternuements (Gamaléia). On a signalé aussi des troubles visuels à la suite des morsures siégeant près de l'œil. Ces divers phénomènes peuvent se prolonger pendant 10, 12 et 15 jours.

A la fin de cette période les troubles s'aggravent: l'angoisse précordiale, la difficulté respiratoire deviennent plus intenses, le malade se plaint d'avoir constamment un poids sur la poitrine et, de temps en temps, on lui voit faire de profondes inspirations. Puis, brusquement ou progressivement, s'établissent les symptômes qui indiquent la participation du bulbe.

La période prodromique peut faire défaut; l'incubation reste complètement silencieuse, et la maladie débute brusquement par un accès de rage. Cette éventualité est assez rare; elle se rencontre surtout quand l'éclosion des phénomènes morbides est en quelque sorte avancée par une cause accidentelle, comme une violente émotion.

*Deuxième période ou période d'excitation.* — Le développement de l'agent pathogène au niveau de la région bulbo-protubérantielle se traduit tout d'abord par des modifications respiratoires.

La respiration est coupée de profonds soupirs; à certains moments, elle s'interrompt brusquement et reste suspendue pendant quelques instants, puis elle reprend, mais n'offre plus son type habituel; l'inspiration se fait par secousses brusques et, à chaque mouvement respiratoire, les épaules s'élèvent, l'épigastre est projeté en avant par suite de la contraction du diaphragme.

Puis les autres noyaux bulbaires sont atteints et l'on voit apparaître le phénomène le plus caractéristique de la rage confirmée, le spasme hydrophobique. Ce spasme éclate quand le malade veut boire, souvent même quand il veut exécuter un mouvement quelconque de déglutition ou avaler un aliment solide. Si, tourmenté par la soif, il cède à ce besoin, on le voit tout à coup repousser le verre qu'il portait à sa bouche: son visage exprime la terreur; ses yeux sont fixes; un frisson général parcourt le corps; les membres sont tremblants, puis ils se raidissent; les mâchoires sont contractées; les battements du cœur sont rapides, douloureux; la respiration s'arrête et les efforts que fait le malade pour respirer donnent naissance à des sons rauques. Après quelques secondes, le calme se rétablit; mais si le malade, poussé par la soif, veut de nouveau essayer de boire, une nouvelle crise éclate, analogue à la précédente.

A cette période, la moindre cause occasionnelle pourra faire naître un accès; il suffit que le malade voie de l'eau dans un vase, entende le bruit d'un liquide, il suffit même qu'on lui parle de boire ou qu'il y pense pour que la crise se renouvelle.

Quelquefois pourtant, le rabique peut avaler quelques gouttes, et ce n'est qu'après avoir bu une petite quantité de liquide qu'il est pris d'un spasme. Ailleurs il peut supporter certaines boissons, comme l'eau rougie ou le lait, ou sucer de la glace. Enfin il survient des périodes d'accalmie pendant lesquelles il peut boire.

Les anciens observateurs, depuis Mead et Morgagni, ont cité des cas sans hydrophobie; les faits de ce genre, pour être rares, s'observent parfois, mais se rencontrent surtout dans la forme paralytique que nous décrirons plus loin.

L'excitation bulbaire se traduit encore par un éréthisme très marqué des différents sens; les yeux sont injectés, les pupilles dilatées réagissent vivement; sous l'influence d'une irritation cutanée ou auditive, on les voit présenter une