

endroits, et le dégagement des gaz sème l'organisme dans toute la masse de la gélose. Dans les milieux solides les bacilles restent plus courts que dans les liquides, ils ne prennent point des formes contournées et donnent des germes beaucoup plus lentement. »

On pourra faire également, par les procédés que nous avons indiqués au chapitre iv, des cultures de vibrion septique en *plaques* sur la gélatine ou la gélose. « Dans la gélatine, la colonie apparaît comme une petite tache nuageuse, blanchâtre, à contours mal définis, qui liquéfie le milieu autour d'elle. Dans la gélose la colonie s'étend moins, elle garde l'aspect de petites taches blanchâtres qui, au microscope, paraissent striées au centre, et arborescentes sur les bords. » (Roux, *Annales Pasteur*, 1887, p. 61.)

M. Roux a cultivé le vibrion septique sur la pomme de terre dans le vide par son procédé que nous avons décrit au chapitre iv. Les cultures sur pomme de terre dans le vide ne donnent, on le sait, aucune coloration.

V. — Résumé des caractères du vibrion septique.

Anaérobie pur, le vibrion septique présente dans les préparations fraîches et surtout dans le sang une *mobilité* et une *forme* toutes spéciales. Sur les préparations colorées, il se caractérise encore par ses dimensions, sa forme et l'inégalité des segments qui composent ses filaments droits ou courbes.

Il se cultive dans tous les milieux à l'abri de l'air.

III

MORVE

I. — Historique.

L'histoire microbiologique de la morve est due surtout à Löffler et Schütz (1883).

En même temps que ces deux auteurs, MM. Bouchard, Capitan et Charrin annonçaient à l'Académie des sciences qu'ils venaient d'isoler par la culture le microbe de la morve, et les expériences faites alors sous la direction de M. H. Bouley confirmaient cette assertion. Malheureusement, leur travail donnait des indications si incomplètes sur la morphologie du microbe et sur les moyens de l'isoler, qu'il n'eut pas le retentissement qu'eut très justement celui de MM. Löffler et Schütz.

II. — Morve spontanée.

La morve est une maladie commune à l'homme et aux animaux.

Chez l'homme la morve provient, dans l'immense majorité des cas, de source animale, et presque uniquement de contagion *équine*.

La contagion vient à l'homme de l'animal morveux vivant, du cadavre, des objets souillés tels que couvertures, harnais, fourrages, litières, etc.; elle se fait par inoculation, l'épiderme présentant une solution de continuité venant au contact de la matière virulente.

On admet encore, pour expliquer certaines formes de morve humaine, que la contagion peut

se faire par la voie digestive, non pas à coup sûr par ingestion de produits morveux, mais parce que les doigts souillés de virus morveux sont portés par inattention aux lèvres, à la bouche.

La morve de l'homme débute par un accident local correspondant au point d'entrée du virus (*angioleucite farcineuse*), ou par des symptômes généraux; elle évolue ensuite sous le *type aigu* (*farcin aigu*, dont les symptômes se localisent sur la peau et le tissu cellulaire sous-cutané, et *morve aiguë*, localisée sur la muqueuse respiratoire et pituitaire); ou sous le *type chronique* (*morve farcineuse chronique* caractérisée par des abcès cutanés ulcéreux multiples, de l'encliffement et un jetage muqueux et sanguinolent).

La morve est d'ailleurs une maladie rare chez l'homme, et d'un diagnostic obscur dans la grande majorité des cas (1).

Morve spontanée des animaux. — Dans les conditions naturelles les équidés prennent seuls la morve.

La contagion naturelle se fait par des voies multiples : a) par le *tube digestif*, l'animal ingérant des aliments ou des boissons souillés par le virus morveux; b) par le contact direct des matières virulentes (jetage ou pus) avec la muqueuse des premières voies respiratoires; c) par inoculation au moyen des objets de pansage et des harnais souillés : cette inoculation peut se faire sur les muqueuses (*pituitaire, conjonctive, vagin*) et sur la peau.

Le cheval prend ordinairement la morve spontanée sous la forme *chronique* : il faut faire exception pour les animaux de sang, chez lesquels

(1) Pour les détails cliniques sur cette maladie chez l'homme, voir le mémoire magistral de Rayet et l'article de Brouardel dans le *Dictionnaire encyclopédique*.

l'affection revêt la *forme aiguë*; l'âne prend toujours la forme aiguë; le mulet prend ordinairement la morve subaiguë.

La *forme chronique* de l'affection correspond à deux types :

1. Le *farcin chronique*, dont les lésions principales sont : les abcès cutanés ou *boutons*; les lymphangites spécifiques ou *cordes*, qui aboutissent, ainsi que les boutons, à l'ulcération, au *chancre*; les engorgements diffus des membres; les accidents testiculaires : sarcocèle, vaginalite;

2. La *morve chronique*, caractérisée par les lésions suivantes : chancres nasaux avec adénite de l'auge; chancres laryngo-trachéaux; tubercules pulmonaires souvent accompagnés de foyers de pneumonie lobulaire, de pleurésie chronique; adénite des ganglions bronchiques; et parfois tubercules morveux du foie, de la rate, des ganglions mésentériques, des capsules surrénales, de l'ovaire, de l'utérus.

Dans les *formes aiguës* (*farcin et morve aigus*), les lésions sont semblables au fond, quoique, par suite de la rapidité de l'évolution, elles revêtent une forme différente, *en apparence*.

Sur l'animal vivant, la virulence morveuse existe dans le *jetage* ou dans le *pus* qui résulte de l'ulcération des boutons et des cordes.

Les *produits virulents du cadavre* sont toutes les lésions essentielles de la morve, c'est-à-dire le tubercule morveux et ses dérivés, chancres et abcès, dans quelque région qu'ils se rencontrent. Le *sang* n'est jamais virulent, même dans la morve aiguë, non plus que la *sueur*, la *salive pure* (c'est-à-dire celle qu'on recueille par une fistule du canal de Sténon) et le *suc musculaire*.

III. — Morve expérimentale.

Il y a plusieurs moyens de conférer la morve aux animaux; on peut y réussir soit par l'inoculation qui, *ici*, peut être superficielle ou sous-cutanée; soit par l'ingestion de matières morveuses.

Nous ne parlerons que du procédé *seul pratique de l'inoculation*.

Les animaux auxquels l'inoculation confère la morve sont : les *équidés*, le *cobaye*, le *lapin*, le *mulot* ou *campagnol*, et le *spermophile*.

Les animaux *réfractaires* sont les *bovidés* (aussi absolument rebelles à la morve expérimentale qu'à la morve spontanée), et les *suidés*. Le porc peut cependant contracter la morve, lorsqu'il se trouve dans un état de débilitation organique (Cadéac et Mallet).

Le *chien* se comporte d'une façon toute spéciale à l'égard de l'inoculation morveuse : nous reviendrons sur ce sujet tout à l'heure.

Quant à la *souris blanche*, au contraire de la souris des champs, elle est rebelle à l'inoculation morveuse. Leo cependant, dans le laboratoire de Koch, a pu triompher élégamment de son immunité, en la nourrissant au préalable avec de la phloridzine, c'est-à-dire en la rendant diabétique.

Morve expérimentale de l'âne. — L'âne est le véritable réactif expérimental de la morve, qu'il prend toujours sous la forme aiguë. — La meilleure manière d'inoculer est de pratiquer des scarifications sur le front de l'animal et d'étaler la matière virulente par friction sur les plaies linéaires. Il se fait rapidement, à cet endroit, un travail ulcératif qui aboutit à un vaste chancre avec engorgement chaud et douloureux à la périphérie.

La fièvre s'allume dès le troisième jour, et l'animal succombe rapidement.

Les lésions trouvées à l'autopsie sont les suivantes : « *Le plus souvent*, la muqueuse des cavités nasales, du larynx, de la trachée, est le siège d'une éruption de petits boutons rougeâtres, qui n'ont pas eu le temps d'évoluer. *Toujours* le poumon est farci d'une multitude de lésions très différentes de celles qu'on observe dans la morve chronique; ce sont de véritables infarctus, de forme conique ou pyramidale, dont la base correspond à la surface pleurale du poumon. L'aspect de la coupe en est grenu, homogène, d'un blanc sale; sa consistance est assez ferme. La pression en fait sourdre de petites gouttelettes de pus épais, blanchâtre, très virulent.

» Leur aspect pourrait les faire confondre avec des tumeurs.

« Le foie, les reins, la rate, la moelle des os, peuvent être parsemés de lésions moins volumineuses, dont la texture est en tout point semblable à celle des lésions pulmonaires. L'expérience prouve que sur cinquante inoculations effectuées chez l'âne avec du jetage morveux ou du pus farcineux, quarante-neuf au moins sont suivies de succès. » (Nocard, *Soc. centr. de méd. vét.*, 1887.)

Morve expérimentale du cobaye. — Le cobaye prend moins sûrement la morve expérimentale que l'âne; il peut être considéré cependant comme un bon réactif.

L'inoculation se fera, soit par scarifications sur le dos, soit à la seringue de Pravaz, à la base de la cuisse; cette dernière pratique est préférable aux scarifications.

À l'endroit scarifié il se fait, quand l'inoculation réussit, une plaie ulcéreuse, semblable à celle qui se produit chez l'âne dans les mêmes conditions.

Dans les cas où l'inoculation a été sous-cutanée, il se fait des abcès volumineux dans toute la

chaîne des ganglions lymphatiques intercalés entre le centre et le point inoculé.

Dans les deux cas, l'animal maigrit et succombe au bout d'un temps variable du vingt-cinquième au cinquantième jour : il peut être sacrifié en tous cas du vingt-cinquième au trentième jour.

Souvent, pendant l'évolution de la morve, il se fait chez le cobaye mâle un sarcocèle morveux, qui rappelle la lésion qui se produit chez le cheval entier dans la morve spontanée.

Cette localisation a été bien étudiée par M. Straus. Elle débute du dixième au douzième jour chez le cobaye inoculé sous la peau, et augmente rapidement. « Les testicules prennent le volume d'une noisette ou même d'une petite noix ; la peau du scrotum est tendue, rouge, luisante ; souvent elle s'ouvre et donne issue à du pus morveux » (Straus). Löffler croyait à tort qu'il s'agissait d'une orchite ou d'une épididymite. La réalité c'est qu'il se fait une *vaginalite* morveuse, avec adhérences et collection purulente (Straus).

A l'autopsie, on trouve toujours dans la rate, et souvent aussi dans le foie et le poumon, une multitude de petits points blanchâtres qui ne sont autre chose que des tubercules miliaires de nature morveuse. De plus, les ganglions sous-lombaires sont le siège d'abcès volumineux, dont le pus est virulent.

Il est plus intéressant encore de donner la morve au cobaye — quand on dispose de produits purs — par inoculation *intrapéritonéale*. C'est là, ainsi que M. Straus l'a montré, un *procédé d'élection*.

Dans ce cas la maladie marche beaucoup plus vite : l'animal succombe en douze à quinze jours, parfois en quatre à huit jours, et la lésion testiculaire caractéristique s'accuse très nettement dès le deuxième ou le troisième jour : elle est à

cette époque précoce la *signature indéniable* de la morve.

Morve expérimentale du chien. — « Si on inocule du jetage morveux ou du pus farcineux sur le front de cet animal, par le procédé des scarifications indiqué plus haut, on voit généralement, au bout de trois à quatre jours, les scarifications transformées en plaies ulcéreuses qu'entoure un engorgement chaud et douloureux. Ces ulcérations, après s'être étendues pendant huit, dix ou quinze jours, restent stationnaires durant une ou deux semaines, puis se cicatrisent et disparaissent. Contrairement à l'âne, il est exceptionnel que le chien succombe à la morve : son organisme résiste au virus et finit par en triompher. » (Nocard.)

Il est cependant un moyen de triompher de la résistance du chien, et de lui conférer même la maladie sous forme aiguë et généralisée, c'est de lui injecter des cultures de bacille morveux dans les veines à *doses massives* (Straus). Dans ce cas l'animal est, après un court laps de temps, pris de fièvre intense ; il maigrit ; sa peau se couvre de nodosités siégeant dans l'épaisseur du derme, et ces nodosités finissent par s'ulcérer en donnant lieu à un écoulement séro-sanguinolent, oléiforme, comme tout écoulement farcino-morveux. La mort survient en deux à quinze jours. A l'ouverture du corps on trouve que le foie, la rate et plus rarement — et aussi à un moindre degré — le poumon sont parsemés de fines granulations morveuses.

Morve expérimentale de la souris des champs (campagnol). — Löffler et Schütz ont montré que ce petit rongeur était extrêmement sensible à l'inoculation morveuse.

Il succombe en deux à huit jours après l'inoculation sous-cutanée avec des lésions viscérales étendues. Kitt a signalé que la rate était dans ces cas

singulièrement augmentée de volume, *décuplée* même.

Morve expérimentale du lapin. — Le lapin est un mauvais terrain pour la morve expérimentale. On ne développe ordinairement chez lui par l'inoculation qu'un processus local à marche lente, rarement suivi de généralisation. On réussit mieux à injecter le lapin par des injections intraveineuses (Löffler).

Morve expérimentale du spermophile. — M. Kranzfeld a démontré que le spermophile était très sensible à la morve. Inoculé sous la peau il meurt en cinq ou six jours avec des nodules morveux disséminés dans la rate, le foie, les poumons. Il est même possible de déceler par la culture dans quelques cas des bacilles morveux dans le sang du cœur.

M. Gamaléia (1889) a montré que le passage de spermophile à spermophile exaltait singulièrement la virulence de la morve, et que la maladie après plusieurs passages sur cet animal affectait non plus la forme nodulaire localisée, mais la forme *septicémique*.

Il a montré en outre que le bacille morveux ainsi exalté tuait le lapin par injection sous-cutanée, la maladie pouvant affecter — après plusieurs passages de lapin à lapin — la forme septicémique.

IV. — Le bacille de la morve. — Sa recherche dans l'organisme morveux, et les produits de sécrétion morbides.

Le bacille morveux se colore assez mal par les couleurs d'aniline. Deux méthodes lui conviennent bien, quel que soit le produit où on le cherche : sécrétion pathologique, pulpe organique, coupe histologique, culture ; ces méthodes sont celles de Löffler et de Kühne (bleu de méthylène phéniqué). Le lecteur se reportera au chapitre vi où il trouvera

tous les détails sur ces procédés. La méthode de Gram et ses dérivés échouent absolument.

La morve équine spontanée se prête fort mal à l'étude du bacille de Löffler et Schütz. Il est en effet exceptionnel que l'examen, même le plus minutieux, fasse découvrir ce bacille dans les lésions

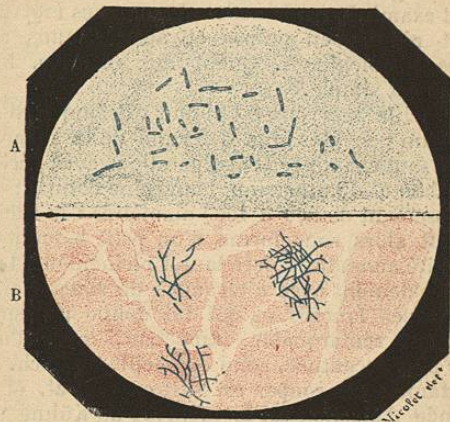


Fig. 69.

A, morve. Culture, Leitz, oc. 3, obj. 1/2.

B, farcin du bœuf. Pus. Verick, oc. 1, obj. 8.

morveuses aiguës ou chroniques du cheval, non assurément que le bacille n'y existe, mais sans doute « il perd très rapidement sa forme bacillaire, et se résout en granulations, sinon en spores, qu'il est bien difficile de distinguer des granulations protéiques nombreuses que l'on rencontre dans les préparations ».

C'est à la morve expérimentale *évoluant vite*, aux

cultures pures et *jeunes* qu'il faut s'adresser pour prendre une bonne idée du bacille; dans le chancre frontal expérimental du chien, dans les abcès ganglionnaires et les lésions testiculaires et viscérales du cobaye inoculé, dans les lésions suraiguës de la morve de l'âne, on trouvera facilement l'organisme pathogène : le jetage, le pus seront examinés sur lamelles; les organes morveux seront réduits en pulpes et aussi soumis aux coupes histologiques. Quant aux cultures, leur examen est simple.

Le bacille morveux est d'une extrême finesse, quoiqu'un peu plus gros que celui de la tuberculose. Il faut examiner les préparations avec l'éclairage Abbe et l'immersion homogène donnant un grossissement de 800 à 1000 diamètres : le bacille apparait alors sous forme d'un petit bâtonnet à extrémité arrondie, coloré tantôt pleinement, tantôt inégalement avec alternance de zones claires et de zones foncées, ce qui lui donne un aspect granuleux remarquable, rappelant, mais d'une façon plus accentuée, celui du bacille de Koch.

L'examen des coupes est surtout délicat, et la méthode d'élection est la méthode de Kühne (au bleu de méthylène phéniqué) qui donne des résultats supérieurs à la méthode ancienne de Löffler.

V. — Culture du bacille de la morve.

Aérobie, le bacille de la morve ne se cultive qu'en présence de l'air.

La culture réussit mal à la température ordinaire, où elle pousse peu et lentement; aussi la gélatine est-elle un milieu peu favorable; le bacille morveux sera donc cultivé dans le bouillon, sur la gélose et la pomme de terre à la température de l'étuve (33° à 40°).

Il ne faut pas choisir pour semence, sauf un cas spécial dont nous parlerons ci-après, des produits impurs tels que le pus ou le jetage : c'est dans les lésions viscérales de la morve de l'âne ou du cobaye qu'il faut prendre la semence : la rate où pullulent les bacilles est très favorable.

Bouillon. — La culture se fait en vingt-quatre ou quarante-huit heures; le bouillon se trouble sans apparence spéciale.

Gélose. — En vingt-quatre ou quarante-huit heures, la semence inoculée *en strie*, pullule sous forme d'une mince couche blanchâtre, à demi transparente, reflétant une teinte légèrement bleuâtre, qui va graduellement en augmentant d'épaisseur, et qui devient bientôt entièrement opaque.

Pomme de terre. — La culture sur pomme de terre est une des caractéristiques du bacille de la morve. Sur la pomme de terre mise à l'étuve il se forme aux points inoculés « une sorte d'enduit épais, humide, luisant, visqueux, reflétant après quelques jours une couleur fauve qui se fonce de plus en plus, et qui arrive bientôt à la teinte chocolat clair. De tous les *bacilles* actuellement connus, le bacille morveux prend seul cet aspect absolument caractéristique. » (Nocard.)

Cet aspect, suffisant à lui seul pour permettre d'affirmer que le produitensemencé était morveux, permet de faire servir la pomme de terre au diagnostic des cas douteux de morve, diagnostic sur lequel nous reviendrons ci-dessous.

Les cultures de morve, quel que soit le milieu sur lequel elles ont été faites, se conservent peu. Une culture qui n'est pas renouvelée a perdu au bout d'un mois environ et souvent plus tôt la faculté de repulluler.

VI. — Diagnostic expérimental et microbiologique d'un cas de morve.

Le diagnostic d'un cas de morve — autant que le beau procédé de l'injection de *malléine* ne lui est pas applicable, et tel est le cas pour la morve de l'homme par exemple — doit être demandé d'abord à l'expérimentation, puis aux cultures sur pomme de terre.

Les réactifs expérimentaux sont l'*âne*, le *chien*, le *cobaye*.

L'*âne* est le véritable réactif expérimental de la morve : succombe-t-il à l'inoculation d'un produit suspect, on peut affirmer, sans hésitation, que le produit était morveux ; résiste-t-il, le produit n'était pas de nature morveuse.

Le chancre expérimental du *chien*, que nous avons décrit, indique sans hésitation la morve : mais l'inoculation avec le produit morveux le plus légitime ne réussit pas dans tous les cas. Il en est de même pour les expériences chez le *cobaye* : l'animal peut résister à l'inoculation morveuse. Si donc la réussite d'une inoculation chez le chien et le *cobaye* implique, sans aucun doute, la nature morveuse du produit inoculé, l'échec n'entraîne pas l'assurance que ce produit n'était pas morveux.

Si on dispose de produits purs l'injection intrapéritonéale au *cobaye* est une méthode d'élection ; l'apparition du sarcocèle caractéristique jugera bientôt la question. Si le produit est impur, il faut renoncer à ce procédé : l'inoculation sous-cutanée du *cobaye* n'a pas alors une valeur décisive, et ne saurait trancher la question qu'en cas de réussite : elle ne vaut pas l'inoculation au chien.

La culture sur pomme de terre peut servir utilement au diagnostic, à défaut des procédés expérimentaux ou mieux concurremment avec eux.

Étant donné un produit suspect, délayez-le dans eau ou bouillon stériles, etensemencez la pomme de terre avec cette dilution suivant les procédés décrits au chapitre iv. « Après quelques jours, il se développera un grand nombre de colonies d'aspect divers (le produit ensemencé étant naturellement impur), parmi lesquelles celles de couleur jaune brun » si le produit contenait le virus morveux : l'examen microscopique avec le procédé de Löffler complétera la démonstration de la nature morveuse du produit, démonstration bien simple, facile, et de plus demandant fort peu de temps.

VII. — Résumé des caractères du bacille de la morve.

D'une extrême finesse, aérobie, le bacille de la morve se cultive bien à une température de 35°-39° dans le bouillon, sur la gélose et sur la pomme de terre ; il *donne sur celle-ci une réaction chromogène caractéristique*. Le bacille de la morve prend mal les couleurs d'aniline ; il ne se colore pas par les méthodes de Gram ; le bleu de Löffler ou celui de Kühne le colorent bien ; il prend à la coloration un aspect granuleux très spécial.