

nouvel examen, le 3 octobre, je trouvai que le champignon filamenteux s'était étendu en rampant sur le plafond de la chambre à air et que par places même, il avait gagné les parois latérales le long desquelles il était descendu pour s'étaler sur le fond. L'explication la plus naturelle me parut être que l'agent modificateur de la forme de l'organisme était quelque produit volatil de la fermentation, probablement celui qui offensait si vivement l'odorat. Dégagé dans un espace confiné par deux plaques de verre, il s'accumulait et produisait ses effets sur les organismes; tandis qu'au contraire ce qui s'en produisait dans le mince filet liquide qui accompagnait la plante le long du plafond de la chambre à air, s'échappait dans cet espace aussitôt que produit, et laissait le fungus inaltéré. Cette opinion est puissamment confirmée par un autre fait que j'observai à l'époque du chargement de mon jardin de verre (11 septembre), à savoir que dans le premier verre à urine, la végétation fibrillaire qui avait été complètement absente 4 jours après l'inoculation, se remontra plus tard en abondance, formant de petits flocons laineux qui garnissaient les bords du verre. En d'autres termes, l'urine avait été rendue à des conditions compatibles avec la végétation fibrillaire, et l'explication naturelle est que la substance qui avait exercé une influence modificatrice sur l'organisme, influence repressive de la forme fibrillaire et stimulante de la végétation corpusculaire, était un produit volatil de fermentation, dérivé de quelque élément présent en quantité limitée dans le liquide, et qu'après exhaustion de cet élément et disparition de son produit volatil, l'organisme inférieur était redevenu libre de refaire des filaments comme dans l'urine fraîche.

L'investigation poursuivie à l'aide du jardin de verre a

donc abondamment prouvé que le champignon fibrillaire du liquide de Pasteur, les couples de corpuscules ovales vacuolés observés dans la première écume des verres à urine et les cellules sphériques nucléées d'une période ultérieure, n'étaient que les formes d'un seul et même organisme modifié par les circonstances. La dernière variété nous fournit un nouvel exemple d'une plante capable de conserver, des semaines durant, les caractères d'une *Torula* pure et sans mélange, à laquelle, si je ne l'avais vue sous d'autres formes, j'aurais cru ce nom générique aussi applicable qu'à la levure, et qui, cependant, nous l'avons rigoureusement démontré, n'est que la conidie d'un champignon fibrillaire. Si nous la comparons à la *Torula Ovalis* nous trouvons entre les deux végétaux cette différence curieuse : l'urine fraîche est un milieu où la *Torula Ovalis* voit prospérer spécialement sa forme toruloïde, tandis que sa forme fibrillaire ne s'y montre que lorsque le liquide a été altéré par l'influence zymique de cet organisme; le contraire a lieu pour l'autre plante en considération. Celle-ci, tout comme la *Torula Ovalis* ne provoqua pas la fermentation ammoniacale de l'urine, car le contenu du second verre à urine était encore fortement acide le 3 novembre, dix semaines après inoculation. Elle est néanmoins, comme nous l'avons vu, un ferment putréfacteur énergique de certains éléments de l'urine et sous ce rapport elle présente beaucoup d'intérêt. Comme l'aspect remarquable à l'œil nu de l'écume qu'elle produit dans le liquide altéré par elle, et le caractère toruloïde des cellules qui la constituent, paraissent être des caractères spécifiques suffisamment bien définis, il paraît désirable de lui donner un nom et j'ai proposé celui de *Oidium Toruloïdes*.

Quelques autres points, remarqués dans l'étude de cet individu végétal, me paraissent assez intéressants pour être rappelés ici. D'abord, les cellules toruloïdes sphériques de l'écume du second verre à urine, introduites dans un verre qui renfermait du liquide de Pasteur frais, ne donnèrent point les productions purement fibrillaires telles qu'elles étaient résultées de l'inoculation de la forme fibrillaire de l'organisme dans les deux premiers verres à solution de Pasteur; je n'y trouvai au contraire que de rares filaments imparfaits près de se morceler, tandis que le produit le plus abondant se composait de corpuscules ovales à vacuoles, semblables à ceux de l'écume d'urine à une période reculée; il en résulta un dépôt granuleux sur la paroi du verre et de l'écume à la surface du liquide, tandis que les deux autres verres à solution de Pasteur n'avaient point donné d'écume. Cette différence entre les trois verres dura tout le temps qu'ils restèrent en observation; le verre inoculé avec l'écume toruloïde offrit surtout un développement spumeux sans végétation fibrillaire visible à l'œil nu, jusqu'au 14 septembre, 18 jours après inoculation; les deux autres verres, à cette époque, n'avaient point encore d'écume et présentaient des touffes laineuses abondantes. Ce fait sert de preuve à une vérité générale importante savoir: qu'un mode particulier de végétation, imprimé à un organisme par sa résidence temporaire dans un milieu nouveau, peut être parfois conservé longtemps après que l'organisme a été rendu à son milieu précédent. L'effet de l'urine altérée sur cette espèce végétale, fut de substituer un développement corpusculaire à la végétation fibrillaire; rendus au liquide de Pasteur, les organismes eurent tendance à retourner à leur première forme, comme l'indique la trans-

formation des cellules sphériques nucléées en corpuscules ovales à vacuoles, et plus encore, le développement occasionnel de filaments grossiers et imparfaits; mais elles n'arrivèrent pas, au bout des 18 jours d'observation, à récupérer leur forme originale complète. Cette circonstance devient encore plus intéressante quand on se rappelle que les formes corpusculaire et fibrillaire semblaient douées de puissances zymiques différentes, la première forme ayant exercé sur l'urine une action plus énergique que la seconde. Des faits de cette espèce peuvent contribuer à élucider des points très-importants de l'histoire des maladies contagieuses, par exemple, la virulence plus grande à certaines époques qu'à d'autres. Il paraît très-probable, comme fait d'analogie, que la *materies morbi* ait la nature d'organismes microscopiques; et si tel est le cas, nous pouvons comprendre, d'après ce que nous avons vu pour l'oïdium qui nous occupe, que des différences d'énergie du virus peuvent être occasionnées par des circonstances variables.

L'impuissance de cette plante à reprendre la forme fibrillaire parfaite dans le liquide de Pasteur, rend d'autant plus remarquable le fait qu'elle y parvint dans l'urine fraîche. Il en résulte que ce produit d'excrétion parfaitement inaltéré, est un milieu plus favorable à l'organisme, puisqu'il lui permit un rétablissement impossible dans le liquide de Pasteur.

— Le dernier fait que j'ai à mentionner concernant ce même individu végétal, c'est la manière dont il se comporte dans un liquide albumineux. Je me préparai ce milieu, qui se montra utile dans des expériences à décrire plus loin, d'après le même principe que l'urine non bouillie; c'est-à-

dire en retirant la matière première incontaminée de son réceptacle naturel, à l'aide de précautions antiseptiques. Un œuf pondu depuis moins de 24 heures, fut placé pour quelque temps (1) dans une solution aqueuse d'acide phénique (1/20), pour assurer la destruction des organismes adhérents à l'écaïlle, puis brisé dans un brouillard fin d'eau phéniquée au même degré, et une once environ de blanc d'œuf fut reçue dans une bouteille qui renfermait dix onces d'eau. Cette eau avait été soumise à l'ébullition puis livrée au refroidissement; une masse d'ouate liée au-dessus du goulot de la bouteille avant l'ébullition avait filtré l'air entré pendant la réfrigération. La bouteille fut agitée de temps en temps pendant les 24 heures suivantes, pour assurer diffusion de l'albumine dans l'eau, puis le mélange fut passé par un filtre (bouilli) placé dans un entonnoir « chauffé » protégé par un couvercle de verre « chauffé », sous un grand globe de verre (2). Le liquide fut ainsi débarrassé du résidu de blanc insoluble et des flocons opaques provenus de l'action du brouillard phéniqué sur l'albumine, et arriva transparent comme du cristal dans la bouteille « chauffée », où il fut conservé à l'abri de la poussière par un couvercle de verre « chauffé » et un globe

(1) Ce temps fut en réalité beaucoup plus long que je ne me l'étais proposé : deux jours. Une autre expérience avec immersion de 1 heure 20 minutes fut également couronnée de succès. Dans le cas qui nous occupe, même après deux jours, l'acide phénique ne parut pas avoir affecté l'albumine dont la surface était exempte de coagulation.

(2) C'était là un procédé très-incommode et embarrassant. Je le simplifiai beaucoup dans la suite et je supprimai le filtre et le jet pulvérisé. Je pris l'albumine à l'aide d'une pipette « chauffée » que je passai dans un trou fait avec une pince « chauffée »; pour empêcher l'entrée de la poussière aérienne j'enveloppai l'œuf et la pipette d'un linge phéniqué. Je filtrai ensuite le mélange d'albumine et d'eau en le décantant à l'aide d'un siphon « bouilli » dont le bout pénétrant dans la bouteille était couvert d'une éponge.

de verre. J'introduisis avec précautions antiseptiques un peu de ce liquide dans un verre à vin « chauffé » et muni comme d'habitude de couvercle et de globe, et je l'inoculai avec un peu d'écume toruloïde du deuxième verre d'urine, le 3 septembre. Il en résulta un développement corpusculaire délicat, insignifiant et marchant avec une si grande lenteur que la petite tache spumeuse, la seule chose qui grandit, n'avait pas doublé son diamètre en 10 jours. J'introduisis alors à l'aide d'une aiguille « chauffée » un peu de champignon fibrillaire du premier verre à liquide de Pasteur. Il conserva son mode de développement fibrillaire dans le nouveau milieu, mais il y grandit si lentement qu'après six semaines les petits flocons laineux qui résidaient au fond du verre n'avaient acquis que la hauteur de 1/8 de pouce; la petite tache d'écume n'était qu'un tout peu plus grande qu'auparavant, et la paroi du verre n'offrait qu'un léger vestige de dépôt granuleux.

Quoique le développement de l'organisme dans ce milieu eût été si languissant, il n'en avait pas moins altéré sa composition d'une manière remarquable; le liquide toujours transparent, avait passé de sa pureté cristalline à une couleur brun foncé, semblable à celle du porter.

J'avais par hasard inoculé un autre verre chargé du même liquide albumineux, sept semaines auparavant, avec un autre champignon fibrillaire très délicat que je n'ai pas à décrire ici. Cette espèce avait donné une végétation luxuriante au point de remplir la plus grande partie du liquide de ses produits laineux et blancs. Elle rampait même jusqu'à un certain point à la paroi inférieure du couvercle de verre. Cependant la couleur du liquide était à peine altérée, il n'offrait qu'une teinte brunâtre à peine perceptible, et cette

circonstance rendait d'autant plus frappant le grand effet produit par le développement insignifiant de l'*Oidium toruloïdes*. En même temps le liquide brun foncé où végétait ce dernier n'avait aucune odeur, et j'eus alors pour la première fois la démonstration d'une vérité que les résultats de mon expérience en chirurgie antiseptique m'avaient fait soupçonner depuis longtemps, savoir : qu'un liquide albumineux peut-être affecté de changements zymiques sans dégagement d'odeur. J'ai vu, par exemple, un abcès psoriatique donner simplement sous le pansement antiseptique un suintement séreux, jusqu'au moment où un pansement négligent admit, c'est mon idée, quelque ferment organisé qui, sans donner lieu à aucun dégagement fétide, altéra profondément les caractères de l'écoulement au point de stimuler les parties malades à une suppuration profuse suivie de fièvre hectique mortelle. J'ai vu également l'érysipèle se montrer en dépit du traitement antiseptique et amener des suppurations profuses sans odeur, quoique l'analogie nous autorise à soupçonner que le virus de cette affection est de nature organisée et opère à la manière des ferments sur les liquides animaux. Des faits de cette espèce m'avaient amené souvent à exprimer une opinion qui, en ce temps, pouvait paraître transcendante, mais dont l'observation ci-dessus prouve la vérité.

Cette seule espèce végétale insignifiante, soumise à la méthode d'investigation exacte que j'ai décrite, a fourni la preuve de plusieurs vérités générales importantes qui peuvent être récapitulées de la sorte.

Elle nous a montré :

1° Combien de tels organismes peuvent changer sous l'influence modificatrice de milieux différents.

2° Un autre exemple évident de *Torula* née d'un champignon fibrillaire.

3° Elle montre que la forme corpusculaire d'un tel organisme peut différer par son énergie zymique de ses parents fibrillaires.

4° Que le mode de végétation corpusculaire acquis dans un milieu peut se conserver longtemps après le transport de l'organisme dans un autre milieu où cette forme corpusculaire ne s'était pas présentée originalement.

5° Que placée dans un milieu plus favorable, la variété toruloïde peut reproduire la forme purement fibrillaire.

6° Cette plante est un autre exemple d'organisme non bactérien capable de donner lieu à la fermentation putride de l'urine.

7° Nous avons la preuve qu'un liquide albumineux peut être affecté de fermentation à produits inodores.

*Enfin*, la sûreté de cette méthode d'investigation est confirmée d'une façon frappante par ce fait que dans aucun des verres à urine, à solution de Pasteur ou à liquide albumineux inoculés à l'aide de cet oïdium, et dans aucun des « jardins de verre », il ne se montra de bactéries ni de champignons autres que celui que nous y avons introduit à dessein, et cela pendant tout le mois que durèrent nos observations.