

qu'elle représente, peut-être, une découverte capitale, destinée à assurer, un jour, le prolongement de la vie humaine, en permettant à l'Humanité de lutter efficacement contre l'accroissement des causes d'usure organique amené par le développement de la vie civilisée.

Vaccination.

La *vaccination* est une méthode *prophylactique* ayant pour but de rendre l'organisme réfractaire à une maladie infectieuse.

Depuis longtemps on savait que la plupart des maladies infectieuses ne récidivent pas. On était même parvenu à donner l'immunité contre la variole, en inoculant le virus à des individus sains : on conférait ainsi une maladie, légère le plus souvent, mais qui, dans quelques cas, pouvait entraîner la mort.

Avec Jenner, la question change de face : l'inoculation du *vaccin* (fièvre éruptive du cheval et de la vache) crée une maladie toujours bénigne, donnant l'immunité contre la variole.

toutes choses égales d'ailleurs, suivie d'effets plus réparateurs que celle des aliments azotés aux dépens desquels la peptone se forme. — De même, ne serait-il pas plus avantageux de fournir à un organisme qui aurait besoin de sucre, des matières sucrées (si facilement transformées par le foie en glycogène, puis, non moins facilement, retransformées par lui en glycose) que des matières albuminoïdes ayant besoin d'être profondément et péniblement travaillées par la cellule hépatique pour fournir du glycogène et la glycose nécessaire à la consommation des tissus.

« L'énorme supériorité du carnivore sur l'herbivore et sur le végétal, au point de vue de l'activité qu'ils peuvent dépenser, ne tient-elle pas précisément, en grande partie, à ce que, se nourrissant d'êtres ayant déjà vécu, le carnivore n'est pas obligé de transformer la matière inorganique en matière organique, mais peut absorber directement de la matière organique très complexe, ayant subi un premier degré d'élaboration synthétique au sein de l'économie végétale, un second degré d'élaboration synthétique au sein de l'organisme de l'herbivore. Il profite gratuitement ainsi des résultats de la vie de ces êtres, des capitaux vitaux qu'ils ont péniblement créés » (*Organothérapie*, 1898).

C'est un premier exemple d'une immunité contre une maladie, créée par une maladie différente ? (voir t. I, p. 251, 252).

Aujourd'hui qu'on a pu isoler les agents de plusieurs infections, on est arrivé à en *atténuer* quelques-uns, c'est-à-dire à supprimer leur pouvoir pathogène tout en leur laissant leur pouvoir vaccinal. Cette nouvelle méthode, inaugurée par Pasteur, a reçu le nom de *vaccination pastorienne* (voir t. I, p. 232) par opposition à la précédente, ou *vaccination jennérienne*.

Enfin il existe une dernière méthode de vaccination, dans laquelle on se sert d'un virus virulent, non atténué : on l'injecte en un point de l'organisme où il ne peut nuire. Cette dernière méthode n'est encore employée que sur les animaux : c'est ainsi qu'on vaccine le bœuf contre le charbon symptomatique en inoculant le virus dans les veines ou dans un point (par exemple près du toupillon de la queue) où le tissu cellulaire très serré et la température peu élevée gênent le développement du microbe et l'empêchent de produire une maladie mortelle.

Dans la méthode pastorienne, le virus doit être *atténué*, ce qu'on obtient par plusieurs procédés (voir t. I, p. 120 et suiv.) :

1° Par le *passage* du microbe à travers l'organisme d'animaux déterminés : ainsi le virus de la rage s'atténue en passant par le singe.

2° En *cultivant* le microbe dans des conditions peu favorables : par exemple, à une température trop élevée, dans l'air ou l'oxygène comprimé (Chauveau), au contact de substances antiseptiques, etc.

3° En soumettant à la *dessiccation* des substances virulentes. C'est par cette méthode que Pasteur prépare les moelles rabiques qui doivent servir aux vaccinations des personnes mordues.

Les microbes qui ont le pouvoir de vacciner les individus semblent agir par les *matières solubles* qu'ils produisent. Aussi a-t-on pu conférer l'immunité en injectant des cultures débarrassées par la filtration ou par la chaleur de tout élément vivant (voir t. I, p. 252). Ces matières solubles ne font que

traverser l'économie (Bouchard), mais elles lui impriment, en agissant vraisemblablement sur son système nerveux, une nutrition nouvelle qui se caractérise par une augmentation notable des propriétés bactéricides des humeurs et des tissus, et par une activité plus grande des phagocytes.

Aujourd'hui on peut vacciner les animaux, dans les laboratoires contre un très grand nombre d'agents infectieux, et particulièrement contre le microbe de l'érysipèle, de la pneumonie, du pus bleu, etc. En économie rurale, les vaccinations ont une grande importance, car elles permettent de conférer l'immunité contre des infections très meurtrières : choléra des poules, rouget des porcs, charbon, charbon symptomatique, etc.

La vaccination des animaux contre le charbon présente un grand intérêt, parce que, en diminuant le nombre des animaux atteints, on diminue pour l'homme les chances de contamination.

Il existe enfin une maladie dans laquelle la vaccination est pratiquée couramment sur l'homme, c'est la rage.

Les vaccinations antirabiques se font sur les individus mordus par des chiens enragés, ou supposés tels. On injecte au blessé sous la peau du flanc une injection de moelle de lapin, mort de la rage. On commence par des moelles très atténuées, et nullement virulentes ; ce qui s'obtient en les laissant se dessécher dans de l'air sec stérilisé pendant douze à quatorze jours. Puis on injecte des moelles de plus en plus actives, n'ayant à la fin que deux ou trois jours de dessiccation.

Les résultats obtenus par la méthode de Pasteur ont dépassé les espérances. Autrefois la mortalité était de 16,6 personnes sur 100 mordues (Leblanc). Aujourd'hui elle n'atteint pas 0, 15 pour 100.

R. Koch, s'inspirant des travaux de Pasteur, a essayé, à deux reprises différentes, de vacciner l'homme contre la tuberculose par l'emploi de cultures stérilisées, connues sous le nom de tuberculines, sur la préparation desquelles, il est inutile de s'appesantir puisqu'elles n'ont pas donné les résultats escomptés par Koch.

Depuis Koch, J. Denys (de Louvain), a prétendu (1902) avoir appliqué avec succès, au traitement de la tuberculose humaine, le liquide résultant de la filtration sur bougie de porcelaine, d'une culture bien développée de bacille de Koch, en bouillon glycérolé additionné d'acide phénique ou de thymol pour en empêcher la putréfaction. Le principe de sa méthode consiste à n'injecter que des doses très faibles, de façon que la réaction soit aussi minime

que possible, et à laisser, après chaque injection, un certain repos à l'économie, afin qu'elle puisse s'approprier la toxine injectée.

Sérothérapie.

Il convient encore d'étudier ici, d'une façon générale, le nouveau facteur qui est intervenu dans la thérapeutique, avec l'application des sérums sanguins au traitement des maladies.

Héricourt et Richet signalèrent les premiers, en 1888, l'emploi de cette méthode. Ils se servaient du *staphylococcus pyosepticus* qui semble n'être autre chose que le staphylocoque blanc. Ces auteurs opérèrent d'abord en injectant du sang de chien à un lapin préalablement inoculé d'une dose mortelle ; ils ne reconnurent qu'ensuite ce fait capital que le sang du chien, guéri d'une inoculation antérieure, était beaucoup plus actif. Mais ce fut Bouchard qui, en 1890, démontra que le sérum peut remplacer le sang dans le traitement des infections ; c'est donc à lui que revient le mérite d'avoir indiqué le procédé généralement employé aujourd'hui.

En 1890, Behring et Kitasato faisaient entrer la sérothérapie dans une voie toute nouvelle : ils montraient que le sang des animaux vaccinés contre les bacilles de la diphtérie ou du tétanos a la propriété de neutraliser les poisons produits par ces microbes, et cela sous un volume extraordinairement restreint, eu égard à la dose de poison neutralisé.

Des substances végétales ou minérales, l'abrine, la ricine (Ehrlich), la potasse (Bouchard) peuvent produire le même résultat.

L'ensemble de ces travaux amena une série de recherches dont les plus importantes ont porté sur la tuberculose et sur la diphtérie ; le succès de la méthode de Behring (vulgarisée et légèrement modifiée par Roux) quant au traitement de la dernière de ces infections, a fait naître un enthousiasme extrême. De tous les résultats annoncés, il semble cependant qu'on ne puisse retenir que ceux du sérum antidiphtéritique comme un fait positif.