

des injections de son vaccin. Il a inventé un procédé très ingénieux pour se rendre compte, avec la perte de temps minimum, des fluctuations de ce pouvoir des humeurs de tuer le coccobacille typhique. M. Wright a d'abord constaté que la propriété bactéricide n'est pas du tout parallèle au pouvoir agglutinatif, ce qui l'a encore renforcé dans son idée que celui-ci peut ne pas se trouver en rapport direct avec l'immunité acquise. Il a vu en outre que le pouvoir du sérum sanguin de détruire le coccobacille typhique est très variable chez des personnes vaccinées par sa méthode. Après des injections de grandes quantités de ces microbes tués, ce pouvoir peut même baisser pendant un temps très long. Au contraire, des doses moyennes ou petites du vaccin provoquent d'abord un stade négatif, pendant lequel la propriété bactéricide est très faible, et ensuite elles amènent une augmentation souvent très grande de cette propriété. M. Wright ne pense pas que le pouvoir bactéricide puisse servir de mesure de l'immunité acquise des personnes vaccinées, mais il espère que peut-être un jour on trouvera une méthode convenable d'examen du sang qui renseignera sur le degré d'immunité, conférée par la vaccination antityphique. Pour le moment la seule base, pour se faire une opinion à ce sujet, est fournie par le relevé des statistiques. Or, on sait que souvent il est très difficile de recueillir des données assez précises. C'est ainsi que pendant la guerre du sud de l'Afrique, où un cinquième des troupes anglaises, c'est-à-dire environ 50.000 personnes ont été soumises aux vaccinations par la méthode de M. Wright, ce n'est que dans quelques exemples que les renseignements statistiques peuvent être utilisés. Beaucoup de malades, atteints de fièvres légères, échappent à la statistique, car, faute de diagnostic précis, on ne sait pas s'ils doivent être rangés dans la catégorie des typhiques. Dans d'autres cas, ce sont des complications secondaires qui détournent l'attention des médecins et empêchent de poser le diagnostic convenable.

De tout l'ensemble des données sur les troupes anglaises dans le sud de l'Afrique, M. Wright considère celles qui ont été recueillies pendant le siège de Ladysmith comme les plus précises, à cause de la facilité avec laquelle on a pu enregistrer et étudier tous les cas de fièvre typhoïde, dans ces conditions d'isolement complet. Eh bien, il a été reconnu que, parmi les soldats et les officiers vaccinés, il s'est produit presque huit fois moins de cas de fièvre typhoïde que parmi les non vaccinés (1.499 cas sur 10.529 non vaccinés et 35 cas sur 1.705 vaccinés). La mortalité parmi les vaccinés a été aussi beaucoup plus faible.

La différence en faveur des vaccinations doit être en réalité encore plus grande, car parmi les non vaccinés, figurent des personnes nombreuses qui, ayant auparavant supporté une atteinte de fièvre typhoïde, n'ont pas été soumises à la vaccination.

Le témoignage de la plupart des médecins qui suivaient de près les résultats de la méthode de M. Wright, est aussi favorable aux vaccinations. Ainsi M. Henry Cayley (1) rapporte que le personnel d'un hôpital de la Croix Rouge écossaise qui presque tout entier (57 personnes sur 61) avait été soumis à deux inoculations vaccinales, a échappé complètement à la fièvre typhoïde, malgré les occasions très nombreuses de contracter la maladie. Cet exemple des plus favorables est aussi instructif, parce qu'il plaide en faveur de deux vaccinations consécutives. Dans beaucoup d'autres cas, où on a dû se contenter d'une seule inoculation préventive, les résultats ont été moins brillants. D'après M. Howard Tooth, qui faisait ses observations à Blœmfontein, les vaccinations, d'après la méthode de M. Wright, doivent être considérées comme très utiles.

En dehors de l'Afrique méridionale, cette méthode a été employée sur un assez grand nombre de personnes, aux Indes anglaises, en Egypte et à Chypre. D'après les premiers relevés aux Indes, la morbidité parmi les vaccinés a été trois fois moindre que parmi les non vaccinés. Les derniers renseignements (2) accusent des résultats encore plus favorables. Ainsi à Meerut la morbidité parmi les vaccinés, en 1899 et 1900, a été onze fois plus faible que parmi les non vaccinés (2 cas de fièvre typhoïde sur 360 vaccinés et 11 cas de même maladie sur 176 non vaccinés); la mortalité (1 cas parmi les premiers, 6 parmi les seconds) a été 12,7 fois moindre parmi les vaccinés.

En Egypte et à Chypre, d'après les renseignements communiqués par M. Fawcett à M. Wright (3), les vaccinations ont donné encore de meilleurs résultats. Sur 2.669 personnes non vaccinées il s'est produit 68 cas de fièvre typhoïde avec 10 morts, tandis que parmi les 720 vaccinés il n'y a eu qu'un seul cas de cette maladie et ce cas unique a été suivi de mort. Mais il s'est agi ici d'une personne qui a dû subir l'inoculation vaccinale pendant la période d'incubation, car la maladie a éclaté bientôt après la vaccination. Il y aurait dans tous les cas une morbidité 17 fois moins forte parmi les vaccinés.

(1) *British medical Journal*, 1901, 12 janvier, p. 84.

(2) *The Lancet*, 1901, 9 février, p. 339.

(3) *Ibid*, 1901, 4 mai, p. 1272.

Seules quelques voix isolées ne se prononcent pas en faveur des vaccinations antityphiques, mais leur opinion n'est formulée que d'une façon incertaine. Au premier rang parmi les adversaires, si toutefois on peut les nommer ainsi, il faut citer M. Washbourn (1), à cause de sa compétence en microbiologie. Médecin de l'hôpital des Yeomanry à Deelfontein, dans l'Afrique méridionale, il a observé beaucoup de cas de fièvre typhoïde et a été très frappé par la mort de deux personnes parmi les vaccinés. Mais il avoue lui-même qu'il est encore prématuré de juger la méthode de Wright et ne fournit en faveur de son attitude sceptique aucune autre donnée suffisante.

En dehors des colonies anglaises, les vaccinations contre la fièvre typhoïde ont encore été tentées en Russie par M. Wyssokowitch (2). Il a inoculé 235 soldats d'un régiment, campé à Kiew, dans lequel régnait une épidémie de fièvre typhoïde. Les vaccinations ont été pratiquées à l'aide de cultures, tuées par l'acide phénique. On ne peut pas juger de l'efficacité de la méthode, car le nombre des vaccinés a été trop faible et l'épidémie peu répandue. Toutefois il est à noter que parmi ces individus, personne n'a pris la fièvre typhoïde, tandis que sur les non vaccinés on a enregistré trois cas de cette maladie.

Les vaccinations antityphiques n'ont qu'une histoire très courte et il serait prématuré de se prononcer à leur sujet d'une façon définitive. Mais il est possible dès à présent de considérer les résultats obtenus comme encourageants pour la continuation des tentatives. Tout contribue en effet à reconnaître l'utilité des vaccinations par des cultures typhiques tuées. Les statistiques sont en général bonnes ; le danger des inoculations préventives est nul ou tout à fait insignifiant. En dehors du malaise dont nous avons parlé et qui est passager on n'a jamais observé aucune suite fâcheuse.

A ces résultats, il faut ajouter encore qu'au point de vue de la pathogénie de la fièvre typhoïde, toutes les probabilités plaident en faveur des vaccinations. Tandis que dans le choléra asiatique il s'agit d'une intoxication, venant du tube digestif, et provoquée par des produits vibrioniens, contre lesquels l'inoculation sous-cutanée des microbes ne peut avoir aucune prise, dans la fièvre typhoïde on a affaire à une véritable infection. Le microbe, quoique développé d'abord dans l'intestin grêle, se généralise dans l'économie. Grâce à des méthodes perfectionnées, on le trouve toujours, ou presque toujours, dans le sang des

(1) *British medic. Journ.*, 1900, 16 juin, p. 1456.

(2) *Gazette clinique de Botkine*, 1899, p. 1911 (en russe).

malades et sa localisation constante dans la rate en fournit une preuve réelle. Dans ces conditions, il est tout naturel de supposer que tout ce qui peut empêcher la pénétration du coccobacille typhique dans le sang et les organes internes, doit en même temps servir pour préserver l'organisme.

Il est bien entendu que la science n'a pas encore dit son dernier mot dans cette question. On arrive de plus en plus à ce résultat qu'il est nécessaire de faire deux injections au lieu d'une seule. Il est possible qu'on ait recours à quelques perfectionnements de la méthode en y joignant les injections de sérums antityphiques à titre préventif. Un avenir prochain nous apportera sans doute la solution de ces questions d'une si grande importance.

X. *Vaccinations contre la peste humaine.* — Cette maladie qui pendant si longtemps était considérée comme le plus grand fléau de l'humanité, est restée jusqu'à ces dernières années presque complètement inconnue au point de vue scientifique. Mais du moment qu'il est devenu possible d'appliquer à son étude les progrès immenses réalisés par la microbiologie, le voile épais qui cachait sa nature est tombé d'un seul coup et la science s'est trouvée en possession de moyens efficaces pour lutter contre elle. Parmi ces moyens un des rôles importants est réservé aux vaccinations préventives.

Lorsque la dernière pandémie de peste éclata à Bombay et aux Indes anglaises en général, M. Haffkine était occupé dans cette colonie à appliquer sa méthode de vaccination contre le choléra asiatique, dont nous avons parlé dans le paragraphe précédent. Au courant des résultats des recherches bactériologiques sur la peste bubonique, exécutées par M. Kitasato et surtout par M. Yersin, il s'est mis de son côté, à partir de 1896, à étudier cette maladie. Après la découverte de MM. Yersin, Borrel et Calmette (1), qui montrèrent que les animaux sensibles à la peste humaine peuvent être facilement vaccinés contre le microbe qui la provoque, M. Haffkine (2) s'est efforcé de trouver une méthode pratique de vaccination de l'homme. Il a installé un laboratoire à Bombay et, après quelques expériences préliminaires sur des lapins, il a commencé à injecter des hommes avec des cultures pures du coccobacille pesteux. Depuis 1897 jusqu'à ces derniers temps,

(1) *Annales de l'Institut Pasteur*, 1895, T. IX, p. 589.

(2) *British medical Journal*, 1897, T. II, p. 1461 ; *Indian medical Gaz.*, 1897, T. XXXII, p. 201.

il a réussi à vacciner un très grand nombre d'individus, et les résultats qu'il avait obtenus l'encouragèrent à continuer l'application de sa méthode. Le principe de celle-ci est le même que celui qui l'avait guidé dans la préparation des vaccins anticholériques et qui sert pour les vaccins contre la fièvre typhoïde. Il consiste dans l'emploi de cultures pures du microbe spécifique, tué par la chaleur. Les cultures sont faites dans de grands ballons, renfermant du bouillon peptonisé etensemencé avec un peu de coccobacilles pesteux. On verse sur la surface du liquide un peu de beurre ou d'huile de noix de coco stérile. Dans ces conditions, le microbe pousse abondamment et produit des traînées qui s'enfoncent dans le liquide, rappelant des stalactites dans une grotte. Ce mode de développement constitue un des caractères des plus typiques du microbe de la peste humaine. Les ballons de culture sont gardés à la température de 30° environ, pendant cinq à six semaines, après quoi une quantité de corps microbiens tombent au fond, laissant échapper beaucoup de leur contenu toxique. La couche grasse de la surface permet un développement superficiel des coccobacilles qui augmentent ainsi de beaucoup la quantité de microbes dans un ballon.

Après 35 à 42 jours de développement dans ces conditions, on chauffe les cultures à 65°-70°, pendant une à trois heures, dans le but de tuer tous les microbes, pour rendre leur injection inoffensive. Pour s'assurer de l'efficacité de ce chauffage, on a soin de prélever un peu de liquide et de l'ensemencer sur un milieu approprié. Lorsque celui-ci reste stérile, le vaccin peut être employé dans la pratique. On l'injecte aux hommes adultes par 3 c. c., tandis que les femmes, les enfants et les adolescents en reçoivent 2-2,5 c. c. dans le tissu sous-cutané.

Quelques heures après l'injection du vaccin, la température monte au-dessus de la normale, pour atteindre 38°,5 à 39° et quelquefois même 40°-40°,5. Cet état fébrile continue pendant 15 à 48 heures. Il est bientôt accompagné de douleur, de rougeur et de tuméfaction au point de l'inoculation. Ces symptômes persistent pendant 3 à 5 jours. Le malaise qui suit les vaccinations est quelquefois pénible, mais ne présente aucune gravité. Ce n'est que dans des cas exceptionnels que l'on a observé la formation d'abcès, dus certainement à la contamination des vaccins par des microbes étrangers. La commission anglaise envoyée dans l'Inde pour l'étude de la peste, a assez souvent trouvé dans les ballons de culture du vaccin des microbes autres que le coc-

cobacille pesteux, mais, sauf des exceptions très rares, ces microbes se sont montrés inoffensifs. En suivant rigoureusement les règles des méthodes de cultures pures, il ne sera pas difficile d'éviter cette complication.

M. Haffkine essaye autant que possible de revacciner une seconde fois ses patients, persuadé à juste titre que deux injections sont capables d'assurer une immunité plus certaine et plus stable qu'une seule.

On a discuté le moment à partir duquel l'immunité peut être considérée comme acquise. Les expériences très nombreuses sur des animaux de diverses espèces, ainsi que beaucoup d'observations sur l'homme concordent en ce point qu'il faut une période de plusieurs jours (5 à 8) après l'injection du vaccin pour que l'immunité se manifeste. Voilà pourquoi les cas de peste, survenus avant ce terme, ne peuvent nullement infirmer l'efficacité de la méthode.

Un grand nombre de témoignages, provenant de personnes ayant observé sur place, indiquent d'une façon presque unanime que les vaccinations de M. Haffkine protègent l'homme contre la peste. Souvent il est difficile de dresser des statistiques exactes, dans un milieu où tant de facteurs contribuent à tromper l'observateur scrupuleux. Malgré cela on a pu réunir un certain nombre de documents, capables de renseigner d'une façon assez satisfaisante. Une des meilleures statistiques a été recueillie à Damaun, possession portugaise dans l'Inde, où la peste a été importée de Bombay en 1897 et où il a été pratiqué un grand nombre de vaccinations. D'après le rapport de MM. Haffkine et Lyons (1), sur une population de 8.230 personnes, un peu plus d'un quart (2.177) ont été soumises aux vaccinations, tandis que la plus grande majorité (6.033) n'ont pas été inoculées. Parmi les premiers 36 seulement sont morts de peste, ce qui correspond à 1,6 % ; tandis que, parmi les non vaccinés, cette maladie a tué 1.482 personnes, ou 24,6 %. La vaccination, d'après ces données, aurait donc quinze fois diminué la mortalité. La commission allemande (2), dont deux membres MM. Koch et Gaffky, sont allés à Damaun pour assister aux vaccinations et se rendre compte de leur efficacité, s'est prononcée en faveur de la méthode de M. Haffkine. La commission anglaise (3) a fait des réserves et a critiqué la statistique de MM. Haffkine et Lyons (qui, entre autres, attribuent tous les cas de mort, sur-

(1) *Joint report on the epidemic of Plague in lower Damaun*. Bombay, 1897.

(2) *Arbeiten aus d. Kais. Gesundheitsamte*. 1899. T. XVI, p. 331.

(3) *Indian plague commission*. 1901. Chapter IV.

venus parmi les non vaccinés, à la peste), mais en fin de compte, elle a reconnu aussi l'utilité des vaccinations à Damaun.

Les données, recueillies sur les vaccinations à Undhera, Hubli et dans plusieurs autres points des Indes anglaises, confirment les résultats de Damaun. Les statistiques, réunies dans ces endroits, sont certainement sujettes à la critique, mais le résultat dans son ensemble n'est pas moins encourageant pour la pratique des vaccinations. D'après les conclusions de la commission anglaise « les inoculations diminuent sensiblement l'éventualité des attaques de la peste parmi la population vaccinée, mais cette protection conférée contre la maladie n'est pas absolue » (*l. c.*, p. 81). On ne connaît pas encore la durée de l'immunité produite par les vaccinations de Haffkine; elle ne doit pas être bien longue, à en juger par les expériences sur les animaux, mais elle peut durer pendant plusieurs semaines, probablement même pendant quelques mois.

Les vaccinations par les cultures tuées peuvent être utiles dans certains cas, surtout lorsqu'il s'agit de limiter l'extension d'une épidémie déjà établie. La facilité de préparation du vaccin rend possible d'en obtenir en peu de temps de très grandes quantités, avec lesquelles on peut immuniser des populations de villes ou de régions entières. Mais, comme l'immunité avec cette méthode demande plusieurs jours pour se développer et comme les injections de microbes même tués peuvent être très nuisibles, pendant la période d'incubation de la peste, ou au moment qui précède l'infection, il est nécessaire de limiter les vaccinations aux personnes qui ne se trouvent pas en contact intime avec les malades, ou qui sont, dès le début, exposées à contracter la maladie (1).

MM. Lustig et Galeotti (2) ont décrit un autre procédé de préparation de vaccin antipesteux qui peut être utilisé dans le cas où il est urgent d'en avoir une grande quantité en très peu de temps. Au lieu de laisser développer les cultures pendant cinq ou six semaines, comme l'exige la méthode de M. Haffkine, les savants italiens que je viens de nommer, emploient des cultures sur gélose, qui poussent pendant deux jours seulement. Les microbes, enlevés de la surface de la gélose, sont traités par une faible solution de potasse (0,75 % - 1 %) qui dissout les corps des coccobacilles. Ce phénomène est quel-

(1) V. Calmette, *Rapport sur les vaccinations contre la peste*. Comptes rendus du X^e Congrès international d'hygiène de Paris, 1900.

(2) *Deutsche medicin. Wochenschr.*, 1897, pp. 227 et 289.

quefois déjà terminé en 20 minutes, mais il demande souvent une heure et plus. Le contact des microbes avec l'alcali ne doit cependant jamais dépasser trois heures. La masse visqueuse que l'on obtient est traitée par l'acide acétique qui produit un précipité. Celui-ci, après être lavé, peut être employé pour les vaccinations. Injecté en grande quantité à des animaux, le produit de MM. Lustig et Galeotti provoque la nécrose, mais à faible dose il est bien supporté et confère l'immunité contre la peste. Pour l'homme il suffit d'injecter 2 à 3 milligrammes de cette substance, délayée avec de l'eau. La nucléine vaccinale des savants italiens n'a été que peu employée pour l'immunisation de l'homme aux Indes, mais on s'en sert beaucoup dans ce pays pour l'inoculer à des chevaux, dans l'intention d'obtenir un sérum anti-pesteux.

La sérothérapie contre la peste humaine a été inaugurée par les recherches de MM. Yersin, Borrel et Calmette (*l. c.*) qui ont démontré que les animaux, sensibles au bacille pesteux, peuvent être vaccinés et même guéris de la peste expérimentale. Depuis, la préparation des sérums antipesteux a été énergiquement poursuivie à l'Institut Pasteur sous la direction de M. Roux. Après plusieurs tentatives, dont quelques-unes ont été très encourageantes, d'autres au contraire plutôt défavorables, on a fini par obtenir un sérum qui s'est montré capable de guérir la peste déclarée et grave. Comme dans ce livre nous laissons avec intention de côté tout ce qui se rattache à la guérison, nous ne parlerons du sérum antipesteux qu'au point de vue de la prévention de la peste.

Tandis que les vaccinations par les cultures pesteuses tuées ont été principalement pratiquées aux Indes, l'immunisation avec le sérum antipesteux a été surtout employée en Europe, lors des épidémies d'Oporto en 1899 et de Glasgow en 1900. Dans tous ces cas, on s'est servi du sérum de l'Institut Pasteur, le plus actif de tous ceux préparés jusqu'à présent. C'est un sérum de chevaux traités pendant longtemps avec des cultures du bacille pesteux, et avec la toxine du même microbe. On commence par injecter des coccobacilles pesteux, tués par la chaleur (70°). Ces injections se font dans les veines, dans le but d'éviter les lésions locales qui s'observent après l'introduction des microbes sous la peau. Lorsque les chevaux ont été rendus réfractaires par le traitement avec les microbes morts, on commence à leur injecter (également dans les veines) des petites quantités de cultures vivantes. On augmente progressivement les doses de

celles-ci et on finit par conférer aux animaux une immunité très forte que l'on renforce par des injections de produits de cultures filtrées à la bougie Chamberland.

MM. Calmette et Salimbeni (1) ont injecté, à titre préventif, plus de 600 personnes, menacées de contracter la peste à Oporto. C'étaient les médecins et le personnel des laboratoires d'hygiène et des services de désinfection, les pompiers qui transportaient les malades et les morts, les familles des pestiférés, les membres de la colonie française, etc. Ils injectaient à chaque sujet 5 c. c. de sérum sous la peau de l'abdomen. Ces vaccinations provoquaient dans quelques cas des éruptions d'urticaire, comme cela s'observe souvent après l'injection de toutes sortes de sérums. Parmi le nombre total, deux personnes ont pris la peste : le malheureux docteur Camera-Pestana et son assistant. Le premier succomba à la maladie, tandis que le second ne contracta qu'une maladie très bénigne. L'étude de ces 600 cas, ainsi que les expériences sur les animaux, ont démontré que l'immunité, conférée par le sérum antipesteux, s'établit immédiatement après son injection, mais n'est pas durable. Il est probable qu'elle ne dure que pendant huit, dix ou tout au plus quinze jours.

Ces résultats ont été confirmés à Glasgow. M. van Ermengem (2), qui a publié un rapport sur l'épidémie dans cette ville, mentionne que plus de 70 personnes bien portantes ont été inoculées avec le sérum ; chacune recevait 10 c. c. sous la peau du ventre. Parmi ces personnes, une a été atteinte de peste assez légère, huit jours après la vaccination, et une autre, une femme de charge, a été prise, neuf jours après l'injection, d'un engorgement des ganglions cervicaux, déterminé par le bacille pesteux. Les deux cas se sont terminés par la guérison. Toutes les autres personnes vaccinées, malgré leur exposition constante à contracter la peste, sont restées indemnes. M. van Ermengem pense que les deux personnes, traitées avec le sérum, étaient déjà infectées au moment de la vaccination.

Le savant belge signale encore la fréquence des accidents secondaires qui se sont produits chez les personnes vaccinées à Glasgow. M. van Ermengem lui-même a été éprouvé après s'être injecté 10 c. c. de sérum à titre préventif, ce qui a donné occasion à plusieurs critiques d'attaquer l'Institut Pasteur. Voici comment s'exprime M. van Ermengem lui-même. Les accidents après les injections immunisatrices « ...

(1) *Annales de l'Institut Pasteur*, 1899. T. XIII, p. 902.

(2) *Bulletin de l'Académie r. de Belgique*. 1900, 27 octobre.

ont été très fréquents ; on les a observés 33 fois sur 72 cas. Parfois même ils ont été assez sérieux, au point de faire souffrir beaucoup les sujets et d'inquiéter leur entourage. Nous pourrions les décrire en connaissance de cause pour les avoir ressentis, mais ils ne diffèrent guère de ceux qu'on observe de temps en temps après l'injection de sérum antidiphthérique et ils se dissipent, comme eux, sans laisser la moindre trace » (*l. c.*, p. 18).

Malgré ces accidents et la nécessité de renouveler souvent (tous les dix ou quinze jours) les injections préventives de sérum, elles sont tout indiquées dans plusieurs circonstances. Elles peuvent être d'une grande utilité à bord des navires infectés ou dans les lazarets (comme dans le cas qui est survenu au Frioul, à la suite de l'arrivée à Marseille de chauffeurs arabes atteints de peste), dans les docks, entrepôts et magasins où se trouvent des marchandises contaminées. Elles doivent aussi être employées pour vacciner l'entourage immédiat des pestiférés dans les hôpitaux et dans les habitations privées. En un mot, les vaccinations par le sérum, grâce à leur pouvoir de conférer une immunité très rapide, doivent être pratiquées partout où il y a danger plus ou moins immédiat et imminent. Dans ces conditions, elles sont d'une très grande utilité pour localiser la maladie.

Les méthodes de vaccination contre la peste, employées jusqu'à ce jour, sont capables d'être perfectionnées. MM. Calmette et Salimbeni (*l. c.*) ont déjà annoncé des expériences sur les animaux, entreprises pour étudier l'effet d'une méthode combinée de vaccinations avec le sérum antipesteux et des cultures tuées du bacille de la peste. Mais même dans leur état actuel, les procédés pour préserver l'organisme contre cette maladie méritent d'être considérés comme un grand bienfait pour l'humanité.

XI. *Vaccinations contre le tétanos.* — Le tétanos n'est pas une maladie contagieuse comme la peste, ni capable comme elle d'extension sous forme d'épidémies. Il constitue cependant une affection très redoutable, contre laquelle tous les moyens thérapeutiques ne sont que d'un effet très limité. C'est une raison de plus pour attirer toute l'attention des médecins et des vétérinaires sur la prévention du tétanos par des injections vaccinales.

Le tétanos est une maladie dans laquelle l'intoxication joue un rôle tout à fait prédominant. Les bacilles tétaniques ne se développent, au point où ils se sont introduits dans l'organisme, que favorisés par