

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 36 (1900)  
**Heft:** 137

**Artikel:** Les réactions consécutives à l'inoculation vaccinale  
**Autor:** Félix, Emile  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-266075>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

LES  
RÉACTIONS CONSÉCUTIVES A L'INOCULATION VACCINALE

---

*Travail présenté à la Société Vaudoise des Sciences naturelles  
dans sa séance du 4 juillet 1900.*

PAR

**Emile FÉLIX**

Directeur technique de l'Institut Vaccinogène Suisse de Lausanne.

---

Les phénomènes qu'entraîne l'inoculation du virus vaccinal au sein de l'organisme humain présentent des caractères très variés et sont dus à des causes multiples et complexes.

Ils peuvent être classés en trois catégories principales qui sont :

- 1° Les phénomènes simples ;
- 2° Les phénomènes compliqués ou secondaires ;
- 3° Les accidents consécutifs à l'évolution vaccinale.

Ces phénomènes reconnaissent comme facteurs principaux les causes intrinsèques dont les plus importantes sont : l'état de réceptivité ou de récupérativité de l'organisme, l'état d'idiosyncrasie, la nature du tempérament, suivant qu'il est lymphatique ou sanguin, l'âge du sujet, son état morbide et enfin la constitution des tissus cutanés.

Les causes extrinsèques pouvant influencer les caractères de l'évolution vaccinale sont : les conditions atmosphériques (sécheresse ou humidité), la nature du virus inoculé et enfin le procédé opératoire utilisé pour l'inoculation.

Les phénomènes simples dits normaux présentent des caractères locaux et généraux qui varient suivant les conditions dans

lesquelles se trouve le terrain inoculé, mais leurs manifestations sont cependant sensiblement les mêmes, tant en ce qui concerne la marche de l'évolution éruptive que celle du processus infectieux généralisé.

Seuls les caractères morphologiques de la pustulation et de l'intensité de la réaction inflammatoire qui l'accompagne peuvent présenter des formes distinctes suivant que le virus évolue sur un terrain vierge de toute atteinte antérieure, variolique ou vaccinale, ou que l'organisme inoculé se présente en état de récupérativité totale ou partielle à l'égard d'une nouvelle contamination.

Ces phénomènes simples sont trop connus pour que j'en fasse ici une description complète; je ne mentionnerai donc que les caractères qui différencient une éruption résultant d'une première vaccination de celle consécutive à une revaccination.

Tandis que dans les vaccinations les symptômes éruptifs se manifestent par une forme clinique à peu près toujours égale, soit une pustule, dite de vraie vaccine, constituée par un liseré turgescent, de teinte blanchâtre, ombiliqué au point d'inoculation et entouré d'une zone inflammatoire dont l'étendue peut varier suivant la nature du terrain et la virulence du vaccin, les phénomènes éruptifs résultant d'une revaccination ou de l'inoculation d'un sujet antérieurement atteint de la variole, se traduisent par des caractères pustulaires d'espèces diverses qui sont :

1° La pustule complète se rapprochant le plus possible, quant à sa morphologie, de l'éruption obtenue d'une première vaccination.

2° La fausse vaccine ou vaccine incomplète, qui se présente sous la forme d'un processus éruptif non accompagné du liseré, ce dernier étant remplacé par une croûte étendue, très adhérente, également entourée d'une auréole inflammatoire qui revêt généralement des caractères d'une intensité de coloration plus prononcée que dans la première vaccination.

3° La fausse vaccine légère qui, par la bénignité de ses caractères éruptifs indique que l'organisme n'était pas encore libéré de toute influence variolique ou vaccinale antérieure.

Les phénomènes compliqués ou secondaires que l'on constate, soit au cours de l'évolution vaccinale, soit après que celle-ci a achevé sa course ascendante, peuvent être dûs tantôt à l'état de

prédisposition de l'organisme à les contracter, tantôt à la valeur virulente du vaccin ou bien encore à l'état diathésique momentané dans lequel se trouve le terrain par suite du processus vaccinal et de l'action dépressive physique que ce dernier imprime à l'économie, dépression qui peut permettre à l'organisme de contracter plus facilement, à ce moment, une affection quelconque aux atteintes de laquelle il aurait éventuellement résisté; tel est notamment le cas des broncho-pneumonies engendrées par un refroidissement subit contracté au cours de la période fébrile vaccinale; dans ce cas, quoique la vaccine soit la cause déterminante de ces phénomènes, elle ne peut pas être considérée comme en étant le facteur immédiat.

Je reviendrai, du reste, tout à l'heure, sur les causes probables de ces complications secondaires qui, la plupart du temps, outre l'augmentation de la température du corps, portent presque toujours leurs effets sur les couches cutanées d'une manière soit locale, soit générale.

Ces phénomènes les plus communément observés sont :

La réaction intense ou exagérée du siège du processus éruptif vaccinal ou de ses régions voisines médiates, les lymphangites locales ou étendues, les adénites simples, les érythèmes, les roséoles vaccinales ou autres exanthèmes, les éruptions secondaires généralisées, complications d'ordre plutôt individuel qui ne présentent aucun caractère de gravité par le fait qu'elles régressent ou se résorbent sans difficulté, de la manière la plus normale et dans un délai assez court.

Plus graves sont, par contre, les phénomènes dits accidents consécutifs à la vaccination, suivant qu'ils présentent un caractère franchement infectieux étranger au processus vaccinal, tout en reconnaissant pour origine le virus inoculé ou qu'ils dérivent d'une infection post-opératoire.

Ces accidents peuvent se manifester par des phlegmons se développant sur la région inoculée, ou par l'apparition d'un eczéma généralisé, d'un impétigo, d'un pemphigus, du purpura, de l'érysipèle ou de tout autre symptôme septicémique amenant une perturbation sérieuse au sein de l'organisme contaminé et qui ne disparaissent qu'au bout d'un temps plus ou moins long et sous l'influence d'un traitement approprié.

Il n'était pas rare de constater des complications de cette nature lorsque la technique de la culture du vaccin animal n'avait pas encore bénéficié des théories pasteurienne et que l'applica-



tion des principes de l'asepsie et de l'antisepsie n'était pas encore entrée en pratique.

Le Dr Bonino rapporte dans sa *Contributiou à l'étude de la vaccination animale*, qu'à Grabnitz, en 1878, à St-Quirico d'Orsisa en 1879 et à Asprières en 1885, on a signalé des accidents graves et terribles de septicémie vaccinale résultant d'une intoxication aiguë du sang par l'absorption d'un vaccin altéré, corrompu et contenant sans doute des germes infectieux et purulents.

Assez récemment encore, on a constaté, en Allemagne, des accidents analogues, qui auraient également été provoqués, dit-on, par un vaccin ne présentant pas les qualités d'innocuité suffisantes.

M. le professeur-D<sup>r</sup> Galli-Valerio me disait dernièrement que semblables complications avaient pu être observées par lui en Italie dans les revaccinations de l'armée, mais il attribue ces accidents à un procédé opératoire défectueux plutôt qu'à la qualité du vaccin.

Quelles que soient les causes de ces accidents, il est fort heureux que des phénomènes de ce genre deviennent de plus en plus rares, car la répétition trop fréquente de complications analogues ne tendrait rien moins qu'à faire mettre au ban de l'hygiène la seule mesure prophylactique de la variole que nous ayons.

Moins rares sont, par contre, les phénomènes secondaires ; je ne citerai, comme exemples, que les cas mentionnés par le Dr Bonino dans l'ouvrage ci-dessus indiqué, et qui résultent du dépouillement des cartes de succès (bulletins-statistiques) retournées à l'Institut vaccinal de Lancy dès la fondation de cet établissement jusqu'en 1890.

Voici la liste qu'il en donne :

- Nombreux cas de forte réaction fébrile ;
- Nombreux cas d'inflammation locale de la peau ;
- Plusieurs cas d'érythème vaccinal ;
- Plusieurs cas d'eczéma vaccinal ;
- 2 cas d'exanthème scarlatiniforme ;
- 3 cas d'exanthème maculo-papuleux ;
- 3 cas de roséole généralisée ;
- 2 cas d'urticaire généralisée ;
- Plusieurs cas d'éruption vaccinale généralisée ;

Plusieurs cas de lymphangite;  
 2 cas d'adénite;  
 60 cas environ d'érysipèles modérés.

Il est à remarquer que les cas de réaction locale ou générale, les vaccines généralisées, les lymphangites, les érythèmes et même les eczémas, ne figurent pas en chiffres dans ce tableau, ce qui laisse supposer que la proportion pouvait en être assez élevée.

De ces complications, qui se répartissent dans les vaccinations et dans les revaccinations dans des proportions qu'il n'indique pas, le médecin conclut ce qui suit :

« En premier lieu, la réaction fébrile trop intense peut provenir de l'inoculation d'une trop grande quantité de vaccin; certains médecins oublient trop facilement que la dose joue un grand rôle dans les phénomènes consécutifs de l'infection; les travaux de Pasteur ont jeté une vive lumière sur ce côté de la question.

» Les accidents cutanés de l'éruption vaccinale généralisée sont peut-être imputables au mauvais terrain que peut offrir l'individu; il est regrettable que nous manquions de renseignements précis à cet égard.

» Les cas de lymphangite et les adénites ont présenté peu de gravité: on les observe si fréquemment dans les blessures même légères du tégument cutané qu'il n'y a pas lieu de s'en étonner.

» Par contre, trop nombreux sont les cas d'érysipèle; doit-on les imputer au vaccin lui-même? Nous ne le pensons pas, preuve en soit le fait qu'on ne relève aucun rapport constant entre le virus employé et les accidents constatés; tel vaccin employé par plusieurs médecins ne donne naissance qu'à un seul cas d'érysipèle; nous pensons que l'explication doit être recherchée dans les procédés employés et les précautions prises. »

Nombreux seraient les exemples que je pourrais citer encore sur les accidents ou complications secondaires de la vaccine, mais cela m'entraînerait trop loin sans ajouter plus de clarté à cette étude.

Ce qu'il m'a paru intéressant d'étudier, ce sont les diverses hypothèses émises par les auteurs qui se sont occupés de l'étiologie de ces phénomènes consécutifs à l'inoculation vaccinale.

Par les conclusions qu'il présente, le D<sup>r</sup> Bonino absout le virus vaccinal comme facteur des particularités secondaires énu-

mérées et incrimine l'état diathésique des sujets inoculés ou les procédés opératoires utilisés.

Sans partager entièrement cette interprétation, surtout en ce qui concerne les dermatoses vaccinales, l'eczéma en particulier, dont la transmissibilité à l'homme, au moyen d'un vaccin ayant évolué sur un sujet bovin atteint d'herpès ou de trycophytie, est parfaitement démontrée, je dois reconnaître que son jugement n'est pas dénué de fondement.

Mais, autant le D<sup>r</sup> Bonino est optimiste au point de vue de l'innocuité du vaccin quant à l'origine de ces complications, autant, par contre, la plupart des auteurs sont plutôt enclins à considérer le virus vaccinal comme étant l'agent de contamination de toutes les complications constatées ensuite de l'évolution vaccinale.

Et, de fait, cette hypothèse paraît au premier abord assez logique, si, en voulant établir les relations qui existent de la cause à l'effet, on s'en tient exclusivement au facteur déterminant de ces phénomènes; nous verrons cependant, par la suite, jusqu'à quel point il faut lui accorder créance.

Si je me crois autorisé à reprendre l'étude de cette question, c'est que les grosses séries de vaccinations et revaccinations qui viennent d'être effectuées dans notre contrée m'ont permis de réunir un assez grand nombre d'observations cliniques.

Pour la clarté du sujet, jetons un coup d'œil rétrospectif très rapide sur les diverses phases qui imprimèrent une évolution nouvelle à la technique vaccinale et les théories qui s'en dégagèrent.

Ainsi que je le disais il y a un instant, il fut un temps où le vaccin animal était cultivé d'une manière assez élémentaire, aussi bien au reste que le permettaient les données scientifiques de l'époque.

La composition biologique du vaccin n'était pas encore bien connue (son agent spécifique, comme aussi celui de la variole, n'est pas encore découvert à l'heure actuelle). On inoculait le virus tel qu'on l'avait récolté et, mieux encore, on pratiquait l'inoculation directe de génisse à bras, méthode tout aussi dangereuse et condamnable que celle de la vaccination de bras à bras et qu'on a peine à croire encore utilisée de nos jours dans des centres qui se réclament d'être le foyer du rayonnement scientifique.

L'objectif principal de la culture du vaccin était de voir ce

virus procurer le plus grand nombre de réussites possible, objectif certainement motivé, si l'on considère que la bonne virulence du vaccin est la condition essentielle du pouvoir préservatif que cet agent confère à l'organisme humain contre la variole.

Mais les accidents septicémiques trop fréquemment constatés et les études entreprises en vue de rechercher l'élément spécifique vaccinal amenèrent promptement des modifications dans cette pratique.

L'étude bactériologique du vaccin eut pour résultat direct de faire constater que la matière pulpeuse utilisée pour l'inoculation préventive n'était qu'un vaste agrégat de bactéries de diverses natures et dont la complexité a rendu très difficiles les recherches de leur pouvoir pathogénique ou spécifique respectif.

Cependant, si ces travaux ne sont pas arrivés à déterminer d'une manière complète et précise l'influence que peut avoir sur le processus de la vaccine chacune de ces espèces composant la flore bactérienne du virus vaccinal, ils ont le mérite incontestable d'avoir établi que, outre ces bactéries non déterminées, l'agrégat vaccinal contenait, parfois, des micro-organismes dont les propriétés pathogéniques individuelles sont nettement reconnues.

Ces recherches démontrèrent, en outre, que la quantité de ces bactéries, quelle qu'en soit l'espèce, d'assez considérable qu'elle est au moment de la récolte du virus, tend à diminuer d'une manière toujours progressive par le vieillissement de la matière récoltée et cela au point de ne plus pouvoir donner de développement colonial par ensemencement sur terrain artificiel de culture après un délai plus ou moins long,

Dès que ces constatations, relevées en premier lieu par le professeur Leoni de Rome, en 1889, furent confirmées par d'autres savants, un cri d'alarme fut jeté et, de part et d'autre, on n'hésita pas à rendre le virus vaccinal responsable de tous les méfaits, de toutes les complications observées à la suite de l'inoculation vaccinale.

Ce fut un coup porté à la pratique de l'utilisation du vaccin fraîchement récolté et la condamnation définitive de la vaccination directe de génisse à homme; de là également la naissance de cette conclusion qu'il y avait opportunité à n'utiliser que du vaccin âgé, par conséquent plus ou moins atténué par ce procédé de vieillissement.



Cette théorie fut pleinement confirmée par la pratique de la culture du vaccin animal sur le terrain bovin qui fut la première à bénéficier de ces nouvelles données par le simple fait qu'il s'agit, en l'espèce, de cultures intensives, entraînant donc d'autant plus facilement un processus inflammatoire plus marqué que celui qui peut résulter des simples et rares inoculations préventives faites sur le terrain humain.

Sans rien retrancher à la valeur de cette théorie de l'atténuation progressive du vaccin par le vieillissement de l'agrégat pulpeux, j'ai cependant l'impression que bon nombre de savants se sont trop hâtés de conclure à la nocuité du virus vaccinal, lorsque l'inoculation de ce produit entraîne des phénomènes secondaires tels que les érythèmes, les exanthèmes, les vaccines généralisées, les lymphangites et les adénites simples, dont les causes déterminantes spécifiques ne reposent sur aucune donnée bactériologique.

Il est évident que je fais abstraction à cet égard de toute autre complication à caractère franchement septicémique dérivant d'un agent pathogène déterminé dont la présence pourrait, en temps opportun, être dûment constatée au sein de la masse vaccinale, une part devant toujours être réservée aux contaminations accidentelles post-opératoires.

Si je doute que le vaccin soit la cause efficiente exclusive des phénomènes secondaires que je viens d'énumérer, c'est en m'appuyant sur des particularités que présentent les observations cliniques relevées ces derniers temps.

Dès le début de ces opérations en masse, je fus vivement frappé des caractères très différents de réaction qui se manifestaient dans les vaccinations et les revaccinations.

Tandis que les vaccinations d'enfants, tout en procurant de très beaux résultats de réussite, donnaient lieu à une marche clinique des plus normales, les effets consécutifs aux revaccinations des adultes se traduisaient souvent par l'apparition de réactions parfois intenses, et d'œdèmes locaux ou étendus, phénomènes qui inspiraient des craintes sérieuses autant chez les sujets qui en étaient porteurs que chez leurs opérateurs.

De prime abord, j'attribuai ces réactions intenses au procédé opératoire trop intensif utilisé dans certains cas, les premiers sujets présentant ces caractères évolutifs que j'eus l'occasion d'observer ayant été inoculés au moyen de larges scarifications ou de longues incisions trop rapprochées, procédés d'inoculation

éminemment favorables pour provoquer une confluence des points éruptifs et de la réaction qui en résulte.

Je dus cependant revenir de cette impression, d'autres sujets, revaccinés par des procédés opératoires plus anodins, ayant présenté des symptômes à peu près analogues ; le *modus operandi* ne pouvait donc être considéré comme facteur exclusif quoique prédisposant de ces phénomènes.

Désireux d'arriver à déterminer d'une manière plus précise les causes de ces particularités, et dans le but de réunir le plus grand nombre d'observations possible, je recourus à une enquête auprès de tous les médecins qui eurent l'occasion d'effectuer une assez forte quantité de vaccinations.

Les résultats que j'en obtins confirmèrent mes prévisions au sujet de l'innocuité du vaccin utilisé et me permirent d'établir la statistique qui suit :

Je reçus 208 cartes et résumés de statistiques portant sur 4186 vaccinations et 4941 revaccinations, formant donc un total de 9127 opérations.

Ces chiffres peuvent, *à priori*, paraître trop faibles pour permettre de considérer les résultats qu'ils accusent comme résumant la généralité de ceux qui ont été obtenus en totalité, étant donnée la quantité assez considérable d'opérations qui ont été effectuées au cours de la récente épidémie.

Il me paraît donc utile de faire observer que le contrôle des revaccinés a été rendu très difficile, un assez grand nombre de sujets ne s'étant pas représentés chez les médecins pour faire constater les suites de l'inoculation

D'autre part, beaucoup de médecins, par suite de la rapidité avec laquelle ces résultats ont dû être constatés, ont été dans l'impossibilité de relever les proportions exactes des résultats obtenus et n'ont pu, de ce fait, communiquer que des chiffres approximatifs.

Je n'ai donc pas tenu compte, au point de vue quantité d'opérations, des approximations qui nous ont été transmises, soit parce que dans ces cas les proportions fixes de réussite indiquées intéressaient les vaccinations autant que les revaccinations ou que ces proportions indiquées respectivement à chaque sorte d'opérations ne reposaient pas sur un chiffre fixe d'inoculations effectuées.

Il s'ensuit que, pour établir cette statistique, je n'ai recouru qu'aux pièces indiquant exactement le chiffre d'opérations, le



nombre de succès et la proportion des résultats respectifs à chaque sorte d'inoculation.

Je relève des 208 cartes et résumés-statistiques que :

1° 4186 vaccinations ont donné : 4149 succès ; 18 insuccès, dont 7 réfractaires<sup>1</sup>, et 19 résultats inconnus.

Pour établir une proportion exacte de réussite, nous décomposons ces chiffres comme suit :

Vaccinations . . . . .	4186
Moins: réfractaires . . . . .	7
» résultats inconnus 19 =	26
Total . . . . .	4160
Insuccès . . . . .	18
Moins: réfractaires . . . . .	7 =
Total succès . . . . .	4149

Proportion de réussite: 99,72 %.

Un certain nombre de cartes-statistiques indiquent la quantité d'incisions opérées et de pustules obtenues. Je relève de celles-ci que :

2448 vaccinations effectuées par 8027 incisions  
ont donné :

2445 succès	par 7958 pustules
soit 3 insuccès.	Incisions inertes 69
99,88 %	Proportion de réussite 99,16 %

2° 4941 revaccinations ont donné : 4117 succès ; 733 insuccès, dont 57 réfractaires, et 91 résultats inconnus. Soit :

Revaccinations . . . . .	4941
Moins: réfractaires . . . . .	57
» résultats inconnus 91 =	148
Total . . . . .	4793
Insuccès . . . . .	733
Moins: réfractaires . . . . .	57 =
Total succès . . . . .	4117

Proportion de réussite : 86 %.

<sup>1</sup> Sont considérés comme réfractaires, les sujets qui ont été inoculés plusieurs fois sans succès ou qui ont été vaccinés avec succès dans les 4 à 5 années antérieures.

Comme moyenne de réussite dans l'obtention des pustules, nous trouvons que :

1026 revaccinations effectuées par 2730 incisions  
ont donné :

	932 succès		par 2495 pustules
soit	94 insuccès.	Incisions inertes	235
	91 %	Moyenne de succès	91,4 %.

Si l'on considère que, dans les revaccinations, la proportion normale indiquée par les statistiques atteint une moyenne variant entre le 60 et le 75 %, chiffres considérés comme constituant de bons résultats, on ne peut qu'être frappé de la proportion très élevée de réussite accusée par la statistique ci-dessus.

Il est à remarquer que cette moyenne de 86 % de succès dans les revaccinations a été largement dépassée dans certains cas, preuve en soit celle de 91 % obtenue sur 1026 opérations.

Je relève en outre que sur environ 1800 vaccinations et revaccinations, M. le Dr Bolay, assistant à la Policlinique universitaire, a obtenu le 100 % dans les vaccinations et le 88 % dans les revaccinations.

Sur 435 revaccinations,	M. le Dr Decker obtient le		90 %.
» 176	»	» Kohler	» 94,5 %.
» 80	»	» Zimmermann	» 95 %.
» 270	»	» Ceresole	» 96,27 %.

Enfin une dizaine de médecins ont, dans des quantités moindres de revaccinations, obtenu une moyenne allant du 96 au 100 % de résultats positifs.

Ces proportions indiquent d'une manière absolue que le vaccin utilisé présentait une virulence presque exceptionnelle; cette constatation a du reste été relevée par la plupart des médecins.

Ainsi, M. le Dr Treuthardt, qui a obtenu le 100 % de réussite dans 108 vaccinations et 12 revaccinations, nous dit : « Les meilleurs résultats obtenus depuis que je vaccine officiellement (15 ans). »

M. le Dr Oguey a obtenu le 100 % dans 137 vaccinations; il nous écrit : « Eruption très belle partout, sans trop de réaction. Depuis 16 ans que je vaccine, jamais je n'ai obtenu des pustules si généralement belles. »

Sur 213 vaccinations, M. le Dr Bertholet, médecin délégué à

Montreux, obtient le maximum de réussite; en nous communiquant ses résultats, ce médecin ajoute : « Pareil résultat ne s'était pas produit depuis 30 ans que je fais des vaccinations. »

Puis M. le D<sup>r</sup> Suchard, à Lavey, nous écrit : « J'ai en préparation un rapport sur toutes les vaccinations officielles que j'ai faites dans la région, vous l'aurez prochainement. J'attends encore quelques résultats qui ne sont pas encore connus. Ces résultats sont en somme très satisfaisants. Je ne me rappelle pas avoir fait des revaccinations avec autant de réussite. »

Il m'a paru utile de donner connaissance de ces communiqués, qui suffisent pour démontrer que l'énergie du vaccin était grande et qu'à cette circonstance peuvent être dus, en partie, les phénomènes de réaction inaccoutumée observés dans les revaccinations.

Voilà pour le bilan des proportions de réussite; examinons maintenant ce que ces chiffres indiquent comme phénomènes consécutifs.

En ce qui concerne les vaccinations, je relève tout d'abord des 208 cartes-statistiques rentrées, que chez le cinquième environ les enfants ont présenté des auréoles inflammatoires péri-pustulaires un peu plus prononcées que d'habitude, sans que ces symptômes, exclusivement locaux, aient eu d'autres suites que celle d'incommoder un peu plus, au cours de l'évolution, les sujets qui en étaient porteurs.

Un médecin observe chez quelques enfants une éruption générale sous forme de roséole le neuvième jour et disparaissant le lendemain.

D'autres médecins ont observé en totalité : 3 éruptions secondaires et 4 érythèmes. Pas d'autres complications, pas d'accidents septicémiques d'aucune nature.

Ces caractères de réactions plus intenses observés chez ce cinquième des enfants tiennent-ils exclusivement au fait que le vaccin présentait un haut degré de virulence ? Cela ne semble pas être le cas, car les mêmes phénomènes ont été constatés en tous temps, aussi bien avec du vaccin atténué, de faible virulence, qu'avec un vaccin énergique. Cela tient plutôt à la manière dont chaque constitution réagit à l'égard d'un agent infectieux.

Il n'y aurait en outre, semble-t-il, aucune raison pour que le même vaccin, s'il possédait des propriétés pathogéniques spéciales, ne produisît pas les mêmes phénomènes chez la plupart des sujets inoculés.

Je dois, enfin, faire remarquer que, sans nul doute, le *modus operandi* peut certainement jouer un rôle très marqué à l'égard de ces réactions, car je relève des cartes-statistiques que tel médecin a observé de semblables symptômes chez la majorité de ses opérés, tandis que tel autre, ayant utilisé à la même époque du vaccin provenant du même vaccinifère, ne constate aucune réaction intense ou anormale.

Ainsi, M. le Dr Taillens, qui a procédé à une quantité considérable d'inoculations, m'écrit : « Je n'ai pas eu l'occasion de faire des remarques particulières, si ce n'est que la technique opératoire joue, me semble-t-il, un grand rôle quant au résultat final et quant aux inconvénients (confluence, etc.). »

Les éruptions secondaires, étant donné la très minime quantité qui nous est indiquée, ne peuvent devoir leur origine qu'à l'état diathésique particulièrement favorable des sujets qui les ont contractées ; j'ajouterai, au reste, que c'est là un phénomène des plus bénins et qui régresse toujours sans complication aucune, lorsque son processus n'est accompagné d'aucun autre, infectieux ou non, d'origine ante- ou post-opératoire.

Quant aux érythèmes, il ne saurait être question d'attribuer leur origine à un agent spécifique infectieux, car il me suffira de rappeler ici que c'est une affection qui se produit aussi bien par causes intrinsèques que par suite d'un traumatisme extérieur irritant. Je ne citerai comme exemples que les érythèmes fréquemment observés à la suite d'ingestion de certains aliments ou de médicaments.

Il n'est, en effet, pas rare de constater des exanthèmes multiformes ou des éruptions érythémateuses polymorphes chez des sujets ayant subi un traitement par l'acide benzoïque, l'acide salicylique, l'antipyrine, l'atropine, la belladone, l'iodoforme, etc., etc.

Ces exemples montrent à l'évidence qu'il n'est nullement nécessaire d'inoculer à l'organisme une bactérie pathogène quelconque pour provoquer de semblables manifestations, puisque des ingrédients synthétiquement chimiques suffisent, eux seuls, pour les produire.

Les phénomènes secondaires observés dans les revaccinations se limitent à trois formes dont la plus habituelle a été l'engorgement ganglionnaire de l'aisselle, phénomène constaté chez la plupart des revaccinés, quel que soit le degré d'intensité du processus éruptif.

Cet engorgement est facilement explicable; le réseau vasculaire lymphatique étant le milieu par excellence de diffusion du virus vaccinal au sein de l'organisme, le ganglion axillaire se trouve rapidement impressionné par le phénomène congestif local qui résulte de l'inoculation et dont l'action répercutive sur cet organe est d'autant plus prompte que le siège du traumatisme en est moins éloigné, de là l'hypertrophie momentanée de la glande qui ne reprend son volume normal que lorsque l'état congestif local a régressé.

Les deux autres formes observées: les lymphangites locales ou étendues à la région inférieure du bras et les adénites simples se sont manifestées dans des proportions très variables; ainsi quelques médecins les ont constatées chez 2 à 5 % de leurs opérés, tandis que d'autres en ont relevé 10 à 15 %, d'autres enfin n'ont eu l'occasion de remarquer ces symptômes chez aucun de leurs opérés.

Ces complications, bien qu'assez incommodantes et douloureuses, autant par suite du phénomène congestif local qu'elles provoquent que par l'état de dépression physique momentanée qui en est la conséquence, ne présentent cependant aucun caractère quelconque de gravité.

Je disais, il y a un instant, que ces symptômes avaient causé quelques craintes; un médecin crut même pouvoir conclure de ces complications à la présence dans la pulpe vaccinale d'un microbe infectieux étranger.

Cette impression me causa un certain étonnement, car, autant cette hypothèse est logique, même naturelle, lorsqu'on se trouve en face d'une lymphangite résultant d'un traumatisme *accidentel* infectieux, autant elle me paraissait inadmissible dans le cas particulier, voici pourquoi: Connaissant l'énergie du vaccin par les caractères de mes cultures, ainsi que par les essais cliniques de contrôle qui précèdent l'expédition du vaccin, je multipliai les précautions antiseptiques et aseptiques au cours des opérations et des travaux de préparation de manière à éliminer toute chance possible de contamination infectieuse.

En outre, les contrôles bactériologiques réitérés auxquels tous les vaccins ont été régulièrement soumis, ne révélèrent rien qui en puisse faire suspecter l'innocuité; leur composition bactériologique ne présentait, enfin, aucune différence avec celle des spécimens antérieurs; tout au plus, les cultures se sont-elles montrées plus riches en bactéries non déterminées et dont les espèces



se rencontrent dans tous les vaccins, quel que soit leur degré de virulence.

Sans, cependant, vouloir attacher à ces considérations toute la valeur qu'elles comportent, nous verrons de suite que l'expérience et l'observation cliniques suffisent pour démontrer combien paraît peu fondée l'hypothèse d'une infection probable du virus vaccinal.

En admettant, en effet, que ces lymphangites et ces adénites devraient leur origine à un agent pathogène figurant dans la composition de l'agrégat vaccinal, qu'elles résulteraient donc d'un micro-organisme suffisamment virulent pour provoquer ces complications secondaires, évoluant individuellement, en dehors de ses congénères, il serait naturel qu'un organisme humain, non réceptif à l'égard de la vaccine, inoculé avec le même vaccin mais ne réagissant pas comme processus vaccinal, doive cependant présenter un phénomène local à caractère infectieux, lymphangitique ou autre.

Il est vrai que cette interprétation, toute hypothétique, n'est pas à l'abri de la critique si l'on admet que, dans ce cas comme dans d'autres, cet agent pathogène ne serait susceptible de produire son plein effet infectieux que lorsqu'il se trouve transplanté dans un terrain présentant les qualités électives suffisantes et qui, en l'espèce, ne lui seraient conférées que par l'état morbide ou le traumatisme local créé par le processus vaccinal, en dehors duquel cette bactérie pathogène resterait inerte.

Mais alors, si l'on admet le principe que ce micro-organisme infectieux supposé n'agirait que par état d'association, de symbiose, comme cela est démontré pour le bacille de Löffler qui acquiert son summum de virulence lorsqu'il est accompagné du streptocoque ou du pneumocoque, à quelles causes particulières devrait-on attribuer son inertie au cours du processus éruptif vaccinal chez l'enfant dont l'organisme constitue certainement un terrain favorable aux traumatismes infectieux?

Et mieux encore, et c'est sur cette particularité qu'il m'a paru utile d'attirer l'attention : Il résulte de toutes les observations que j'ai pu réunir que, chez les adultes non encore vaccinés ou variolés, aucun phénomène inflammatoire semblable n'a été constaté; tous ceux qui se sont trouvés en état de réceptivité ont présenté une pustulation analogue à celle que l'on obtient chez l'enfant.

Une dernière hypothèse peut paraître possible, celle de la



dissémination au sein de la masse vaccinale du micro-organisme efficient de ces phénomènes, ce qui expliquerait que seuls quelques sujets d'une même série peuvent être contaminés. Cette question est bientôt résolue par le fait que, si cette hypothèse était fondée, de tels symptômes consécutifs auraient dû aussi bien se produire chez les enfants et les adultes non vaccinés que chez les revaccinés, ce qui n'a, précisément, pas été le cas.

J'ajouterai, en outre, qu'il n'est pas rare de constater des lymphangites, soit localisées, soit quelque peu généralisées à toute une région, chez les sujets vaccinifères bovins, plus particulièrement chez les jeunes organismes, même lorsque ces animaux de culture sont inoculés avec du vaccin très atténué; j'ai observé ce fait maintes fois avec du vaccin âgé de six à huit mois, et mêmes observations ont été relevées dans la plupart des instituts vaccinogènes, et pourtant il ne faut pas oublier qu'un vaccin de cet âge est considéré, par les cultures bactériologiques, comme totalement dépourvu de tout agent pathogène étranger.

Le fait enfin qu'aucun accident septicémique quelconque n'a été constaté dans toutes ces fortes séries d'opérations, que ces lymphangites et ces adénites simples se sont toutes résorbées sans aucune complication, sans l'aide du traitement que l'on institue dans les cas de lymphangite d'origine accidentelle infectieuse, que les suites en ont été absolument normales, prouve à l'évidence que ces phénomènes ne peuvent pas être dus à une bactérie pathogène dont le vaccin serait l'agent vecteur.

A quelle influence causale faut-il donc les attribuer?

Si l'on considère qu'un vaccin de faible virulence ou atténué par le vieillissement est incapable de provoquer chez les revaccinés un mouvement local aussi accentué qu'un vaccin virulent, il devient évident que ce dernier est la cause déterminante de ce phénomène intense, mais conclure de cela qu'il en est la cause efficiente et exclusive me semble erroné.

On ne saurait oublier, en effet, que le processus vaccinal, lorsqu'il est provoqué par inoculation superficielle, n'évolue qu'au sein du tissu cellulaire sous-cutané et que la diffusion du virus vaccinal s'effectue dans l'économie par les lymphatiques.

Or, tandis que chez les adultes non vaccinés ou non variolés, le processus local se manifeste de la manière la plus normale, chez les adultes déjà vaccinés ou variolés, ce processus revêt des caractères plus intenses et pourtant la constitution des tissus

cutanés et du réseau vasculaire lymphatique ne semble pas devoir présenter chez ces derniers des caractères anatomiques différentiels très marqués avec les premiers.

Il s'ensuit donc que ces manifestations traumatiques spéciales aux revaccinés paraissent résulter en premier lieu de l'état morbide individuel particulier, spécial, conféré à l'organisme par une atteinte infectieuse antérieure, vaccinale ou variolique.

Inoculé à un vacciné ou à un variolé, le virus vaccinal ne s'attaque plus à un organisme vierge présentant toutes les qualités d'aptitudes à l'égard d'une nouvelle contamination, mais bien à un terrain qui, malgré le degré excessif de récupérativité vaccinale qu'il peut présenter, n'en semble pas moins être encore sous l'influence morbide d'une première atteinte, quelle qu'en soit la nature (variolique ou vaccinale), et qui aurait entraîné à sa suite une modification profonde et durable dans la composition humorale de l'organisme, influence qui survivrait même à l'immunité résultant de la première atteinte.

Un combat local se produit dès l'inoculation du germe infectieux vaccinal, combat dans lequel les leucocytes paraissent devoir jouer un rôle prépondérant. Cette lutte sera d'autant plus vite achevée que le sujet inoculé sera en état de résistance plus ou moins complète à l'égard de l'agent spécifique vaccinal, mais elle deviendra d'autant plus intense que l'énergie des cellules organiques et celle des cellules vaccinales entrant en contact seront de force équivalente. Dans ce cas, la victoire se décide en faveur de celui des deux éléments qui, par raison de quantité ou de résistance spéciale, l'emporte sur son concurrent. De là, perturbation du milieu local au sein duquel ce combat se livre, perturbation dont la gravité est proportionnelle à l'intensité de la lutte.

De local qu'était ce choc, au début du phénomène éruptif, il devient général par répercussion et par envahissement progressif du champ d'action par les cellules maîtresses. Leucocytes et phagocytes, entrés en lice par le traumatisme infectieux vaccinal, ne cessent leur combat que lorsque l'organisme, complètement envahi par les cellules migratrices, ne fournit plus d'éléments de lutte; c'est dès ce moment que l'immunité complète serait acquise.

Dès lors, l'origine de ces réactions devient facilement compréhensible. Plus le virus inoculé est virulent et plus l'irritation locale sera accentuée par l'intensité de la lutte; de là, leucocy-

tose, qui provoque un phénomène congestif local dont les effets sont d'autant plus prononcés et de plus longue durée que le courant lymphatique, momentanément entravé dans sa marche par l'obstruction résultant de l'engorgement ganglionnaire, sera plus lent à reprendre son cours normal.

De là, également, les lymphangites s'étendant à la région inférieure du bras et qui trouvent leur origine dans l'hypertrophie du ganglion axillaire, phénomènes concomitants dont les effets respectifs semblent procéder d'un parallélisme assez exact.

C'est là, je le reconnais, une hypothèse certainement discutable, mais qui me paraît être la plus logique et la plus rationnelle en l'état actuel des données scientifiques sur le phénomène de l'immunité dans les maladies infectieuses, problème qui, comme on le sait, est des plus complexes, des plus discutés et dont la solution reste à trouver.

\* \* \*

Pour terminer, il me reste une dernière question à étudier, celle de l'opportunité ou de l'inopportunité qu'il y a à utiliser, surtout pour la revaccination, un vaccin virulent plutôt qu'un vaccin atténué.

Après ce que je viens d'exposer et en m'appuyant sur les résultats fournis par les statistiques qui précèdent, la question ne me paraît plus discutable et je conclus nettement en faveur de l'utilisation du vaccin virulent, c'est-à-dire donnant le maximum d'effet possible au point de vue réussite, tout en présentant, soit par des procédés de culture et de préparation appropriés, soit par des contrôles rigoureux, toute la sécurité désirable quant aux effets consécutifs.

L'expérience clinique vient à l'appui de cette conclusion. Qu'il me soit permis d'en citer deux exemples :

1° Au commencement de mars, un médecin de notre ville désirant se revacciner sans cependant trop réagir à l'inoculation, me fit demander quel vaccin il pouvait utiliser dans ce but.

Je conseille un vaccin atténué par vieillissement, se montrant pauvre en bactéries au dernier examen bactériologique qui précédait, mais qui, reporté sur des enfants que j'avais vaccinés huit jours auparavant à la Policlinique universitaire, avait présenté des résultats parfaitement positifs le jour même où cette demande me fut faite.

Il est donc utilisé pour la revaccination de cet adulte ; mais,

afin d'être assuré que ce vaccin avait encore conservé toute sa virulence après ce délai de huit jours, je l'inoculai ce même jour à deux autres enfants qui, huit jours plus tard, présentèrent tous deux une pustulation complète, accompagnée d'une très faible réaction inflammatoire péri-pustulaire.

Ce vaccin était donc suffisamment virulent pour l'organisme vierge. Chez l'adulte, le résultat fut complètement nul et, devant le contrôle fourni par les enfants témoins, nous en concluons à l'état d'immunité de l'adulte.

Environ six semaines plus tard, ce médecin, ayant eu l'occasion de constater deux cas de variole dans la même journée et peu confiant dans le résultat de cette vaccination récente, vint me demander de lui remettre le vaccin le plus virulent possible. Quelques instants avant sa visite, il s'était revacciné au bras gauche avec un vaccin qu'il avait reçu dix jours auparavant, mais dans l'efficacité duquel il n'avait plus qu'une confiance limitée, le flacon ayant été ouvert plusieurs fois et le contenu utilisé en grande partie au cours de ce délai.

Je le rassurai à cet égard certain que j'étais que, malgré cette circonstance, ce vaccin était encore parfaitement virulent, mais devant son hésitation, et sur son désir, je le revaccinai au bras droit avec un vaccin âgé de trois semaines environ.

*Le résultat fut complètement positif sur les deux bras*; chaque surface d'inoculation (légère scarification) présentait, huit jours plus tard, de très belles pustules de fausse vaccine, larges, turgescents, sans liseré et accompagnée d'une réaction locale assez accentuée sans être exagérée.

Il résulte de cette expérience l'indication précise que le vaccin utilisé six semaines avant pour la première revaccination et qui s'était montré suffisamment énergique pour l'enfant ne l'était plus assez pour l'adulte déjà vacciné. Ce médecin était donc, de par le résultat nul de la première revaccination, en plein état de récupérativité à l'égard d'un virus variolique de degré d'intensité équivalent, à celui du vaccin utilisé pour la seconde revaccination.

2° Au mois de février, j'eus l'occasion de revacciner à la Polyclinique universitaire un jeune garçon de six ans qui avait été vacciné deux ans auparavant, à Turin.

L'enfant était quelque peu malade à cette époque, mais devant la nécessité qu'il y avait à ne pas différer l'inoculation par suite d'une épidémie de variole qui sévissait dans cette ville à ce mo-



ment, son médecin le vaccina au moyen de deux petites incisions sur le bras gauche, en utilisant très probablement un vaccin atténué ainsi qu'un *modus operandi* assez anodin, car les cicatrices, quoique très apparentes et bien constituées, embrassaient une surface assez restreinte.

Je revaccine ce garçon aux deux bras avec un vaccin virulent. Le résultat fut nul pour le bras gauche (siège de la précédente inoculation), mais complètement positif pour le bras droit. L'immunité conférée par la première vaccination n'avait pas duré deux ans ! Était-ce le fait de la bénignité du procédé opératoire ? Dans ce cas, les inoculations trop anodines ne seraient pas à conseiller ; ou bien cette insuffisance d'immunité résulterait-elle de la faible virulence du vaccin employé ? Peut-être même, ces deux conditions réunies ont-elles concouru à procurer un résultat si insuffisant ? car il ne paraît pas probable que la légère affection (bronchite et pointe de rachitisme) dont souffrait ce garçon à l'époque de la première vaccination ait eu quelque influence morbide sur la durée de l'efficacité vaccinale.

Ou bien encore le traitement thérapeutique suivi par cet enfant aurait-il contribué à paralyser promptement l'action prophylactique vaccinale ? Cette question, posée depuis fort longtemps et bien connue en pathologie générale, ne peut être résolue que par des expériences et des observations nombreuses et méthodiques.

Puis enfin, la preuve de l'opportunité qu'il y a à utiliser un vaccin virulent est fournie par l'étude comparative des statistiques qui précèdent avec celles qui indiquent, dans les divers pays, la proportion habituelle que l'on obtient dans les deux sortes d'opérations.

Alors que, dans les revaccinations, on relève généralement une moyenne de 60 à 75 %, la moyenne de succès que procure un vaccin virulent peut atteindre, on l'a vu plus haut, même le 95 %.

Nous trouvons donc, en faveur du vaccin virulent, une différence de proportion de réussites pouvant varier du 10 au 25 %, ce qui représente logiquement autant de sujets qui, n'ayant pas réagi à l'inoculation du vaccin atténué, se trouveraient, malgré la sécurité toute relative procurée par ce résultat négatif, en état d'entière prédisposition à contracter une variole, légère ou maligne, en tant que le virus variolique, au contact duquel ils peuvent être exposés, est plus énergique que le vaccin atténué avec lequel ils ont été inoculés.

En nous communiquant les résultats qu'il a obtenus dans ses vaccinations officielles, M. le docteur Murisier, de La Sarraz, nous écrit :

« Dans ces 245 succès, figurent de nombreux enfants de 6 à 8 ans que j'avais vaccinés moi-même avec succès dans leur première enfance et qui n'en ont pas moins présenté des pustules aussi belles que s'ils n'avaient jamais été inoculés. »

Or il me paraît intéressant de faire remarquer que l'époque à laquelle ces enfants de 6 à 8 ans ont été vaccinés correspond assez exactement à celle qui a marqué les débuts de l'utilisation du vaccin atténué.

On peut donc légitimement en inférer que le vaccin atténué est loin de présenter un pouvoir immunisant égal à celui du vaccin virulent et il est fort probable que si, menacés par une nouvelle épidémie de variole, nous étions obligés de procéder, dans un période ultérieure de 10 à 15 ans, à de nombreuses revaccinations, nous atteindrions des proportions de réussite encore plus élevées.

Il est inutile, je le pense, d'insister sur la gravité des conséquences qui peuvent résulter de la fausse sécurité procurée par une inoculation faite avec un vaccin insuffisamment virulent qui, positif dans les vaccinations, et négatif, ou à peu près, dans les revaccinations, tendrait à faire conclure à l'immunité des revaccinés, alors que cela ne serait pas le cas.

Autant il est peu agréable, cela est vrai, de réagir à l'inoculation vaccinale, autant il est cependant préférable d'être exposé momentanément à ces phénomènes ne présentant aucun danger, plutôt que de contracter la hideuse variole, quels que soient les caractères de son processus.

Nous ne saurions oublier que le virus variolique est aussi énergique dans ses effets que subtil dans sa diffusion et que, conséquemment, à adversaire fort, il faut opposer un concurrent d'énergie équivalente. Or, la vaccine, par ses effets anodins, en tant que comparés à ceux de la variole, ainsi que par son pouvoir préservatif, ne saurait cependant être assimilée aux désastres sans nom qu'entraînait la précédente pratique de la prophylaxie par l'inoculation du virus variolique, ou du vaccin humain, reporté d'homme à homme.

Devant l'apparition de ces phénomènes inflammatoires observés dans les revaccinations, nous aurions pu, en vue de les ré-



duire au minimum possible, atténuer le vaccin en augmentant, par exemple, le degré de dilution, de manière que, dans le même volume de matière inoculée, il se présentât moins d'agents spécifiques; mais, outre que nous répugnons à recourir à un tel procédé, qui aurait pu être interprété de toute autre façon, et convaincu que le vaccin, tout énergique qu'il était, ne pouvait entraîner aucune suite fâcheuse, nous avons estimé que, dans les circonstances que nous venons de traverser, en temps d'épidémie, il était non seulement utile, mais nécessaire qu'il produisît le plus de réussites possibles et, partant, le pouvoir préservatif le plus étendu qu'il était, de ce fait, en état de fournir.

Ce but que nous poursuivions paraît avoir été pleinement atteint, ainsi que le démontre ce petit exposé.

