

VIEILLES MALADIES, NOUVEAUX

par JEAN-MARC FLEURY

Éliminer entièrement l'un des maux de l'humanité. Par exemple, rayer une maladie de la surface de la planète. Cela n'est arrivé qu'une seule fois. Et l'agent principal de ce succès était un vaccin.

L'éradication totale de la variole, officialisée par une déclaration de l'Organisation mondiale de la Santé le 8 mai 1980, constitue le plus spectaculaire succès de la vaccination. Contre d'autres maladies, tel l'herpès, la diarrhée, la lèpre, le SIDA, la grippe ainsi que toutes les maladies parasitaires, les vaccins n'ont toujours pas fait leur preuve. Ils ont néanmoins énormément réduit l'incidence de la fièvre jaune, de la rage, de la poliomyélite, de la rougeole, des oreillons, de la diphtérie, du tétanos, du choléra et de la coqueluche.

Une nouvelle gamme de vaccins est en train de voir le jour grâce aux méthodes de la biologie moléculaire et de la synthèse chimique. Une seule injection de l'un de ces nouveaux vaccins pourrait éventuellement assurer une protection contre plusieurs maladies. Et, enfin, un premier vaccin contre une maladie parasitaire, le paludisme, a commencé à être testé chez des humains. L'avalanche de résultats prometteurs qui caractérise ce secteur de la recherche médicale récompense des années d'efforts de la part de chercheuses et de chercheurs oeuvrant aussi bien dans des organismes publics que dans des sociétés privées. Ces nouveaux développements démontrent aussi la puissance des techniques de la biotechnologie, science qui permet de maî-

triser et de modifier le processus d'autoconstruction qui constitue la principale caractéristique des êtres vivants.

DE PRÉLÈVEMENTS DE PUSTULES...

La seconde carrière présentement envisagée pour le virus de la vaccine (virus à la base du vaccin contre la variole) illustre bien les possibilités maintenant ouvertes.

Comme chacun sait, un vaccin est une forme inoffensive de l'agent d'une maladie virale ou microbienne. En pratique, il peut s'agir du virus même d'une maladie, mais tué ou atténué, que l'on injecte à une personne en bonne santé. Le système immunitaire de l'individu apprend ainsi à reconnaître d'avance l'ennemi et se trouve mieux préparé à repousser une véritable attaque. En fait, la vaccination s'effectue souvent naturellement car l'organisme repousse victorieusement certains virus ou microbes et l'individu se trouve immunisé ou vacciné.

Ainsi, avant la vaccination il y eut la variole. L'opération consistait à inoculer à un individu sain un prélèvement de pustule d'un malade de la variole. Tout à fait empirique, cette méthode ancestrale de vaccination était très dangereuse, mais elle réussissait assez souvent pour être régulièrement employée en Europe, au Moyen-Âge.

Le médecin britannique Edward Jenner inventa la vaccination en inoculant à des humains des prélèvements de pustules d'une maladie similaire chez la vache, maladie appelée vaccine, ou *cowpox*. Il avait en effet observé que les personnes régulièrement en contact avec les vaches attrapaient souvent la vaccine, mais qu'elles n'attrapaient jamais la variole. Or, les symptômes de la vaccine étaient absolument bénins à côté de ceux de la variole. Ainsi, le principe de la vaccination était inventé : il avait démontré la possibilité de rendre une personne «résistante» à une maladie virale dangereuse en lui injectant un virus analogue mais inoffensif. Tout cela, sans même connaître l'existence des virus. C'était en 1798.

...AU VACCIN AUTOBUS

Vaccinia, virus de la vaccine et premier véritable vaccin devait ensuite connaître une carrière extraordinaire. Alors qu'au début des années 1960, il y avait encore chaque année une quinzaine de millions de personnes atteintes de la variole, maladie terrible qui tuait la moitié des patients et laissait d'horribles cicatrices sur le corps des survivants, le dernier varioleux naturel était identifié le 26 octobre 1977. Depuis, plus personne n'a souffert de cette horrible maladie si ce n'est un photographe médical décédé d'une infection contractée dans un laboratoire de l'Université de Birmingham,



Une des dernières victimes de la variole. Des campagnes de vaccinations massives ont fait disparaître cette maladie au début de la présente décennie.

VACCINS

en Grande-Bretagne, où l'on procédait à des expériences avec des échantillons du virus de la variole.

Par la suite, certains pays ont détruit leurs stocks de virus et même de vaccins. L'on pourrait donc croire que vaccinia devrait jouir d'un repos bien mérité. Mais non !

En effet, les scientifiques ont découvert de nombreuses «pages blanches» dans le «manuel» contenant les instructions de fabrication de vaccinia. Sur ces pages vierges, ils ont commencé à transcrire des instructions qui amèneront le virus de la vaccine à produire des substances normalement fabriquées par d'autres virus. Une injection de ce virus aux «instructions augmentées» devrait permettre au système immunitaire de se familiariser avec les virus de l'herpès, de la grippe, de l'hépatite B, de la rage et peut-être même du SIDA.

Lors d'un atelier tenu dans le cadre de la réunion annuelle de l'Association américaine pour l'avancement des sciences (AAAS), à Philadelphie, en mai dernier, Enzo Paoletti du *Wadsworth Center for Laboratories and Research*, à Albany (USA), a expliqué qu'il y avait de la place pour deux à trois douzaines de gènes additionnels sur la molécule d'acide désoxyribonucléique (ADN) de vaccinia. Étant donné que chaque gène code la production d'une protéine et qu'il suffit à notre système immunitaire de connaître une seule protéine constitutive de l'enveloppe d'un virus pour «s'en souvenir», l'on réalise pourquoi les scientifiques ne veulent pas laisser vaccinia passer à l'histoire.

PAS DE REPOS POUR VACCINIA

Selon Enzo Paoletti, le virus de la vaccine peut devenir un véritable vaccin multipolyvalent, efficace à la fois contre toute une série de maladies aussi bien virales, que bactériennes ou parasitaires.

La possibilité de modifier ainsi le tout premier vaccin est d'autant plus intéressante que le vaccin contre la variole était une sorte de vaccin idéal. Il est facile à produire. Il se présente sous forme déshydratée dans des sachets qui peuvent passer plus d'un mois sans réfrigération. Il n'en demeure pas moins un vaccin «vivant». Le virus de la vaccine se multiplie donc dans l'organisme, ce qui assure une immunité suffisante en une seule injection et pour une période prolongée, contrairement aux vaccins «tués» dont il faut répéter les injections à intervalles plus ou moins rapprochés. Ces caractéristiques en font un vaccin particulièrement approprié au contexte des régions tropicales.

DES DANGERS

M. Paoletti a quand même attiré l'attention sur quelques dangers du vaccin. Ainsi, la vaccination contre la variole a parfois sus-

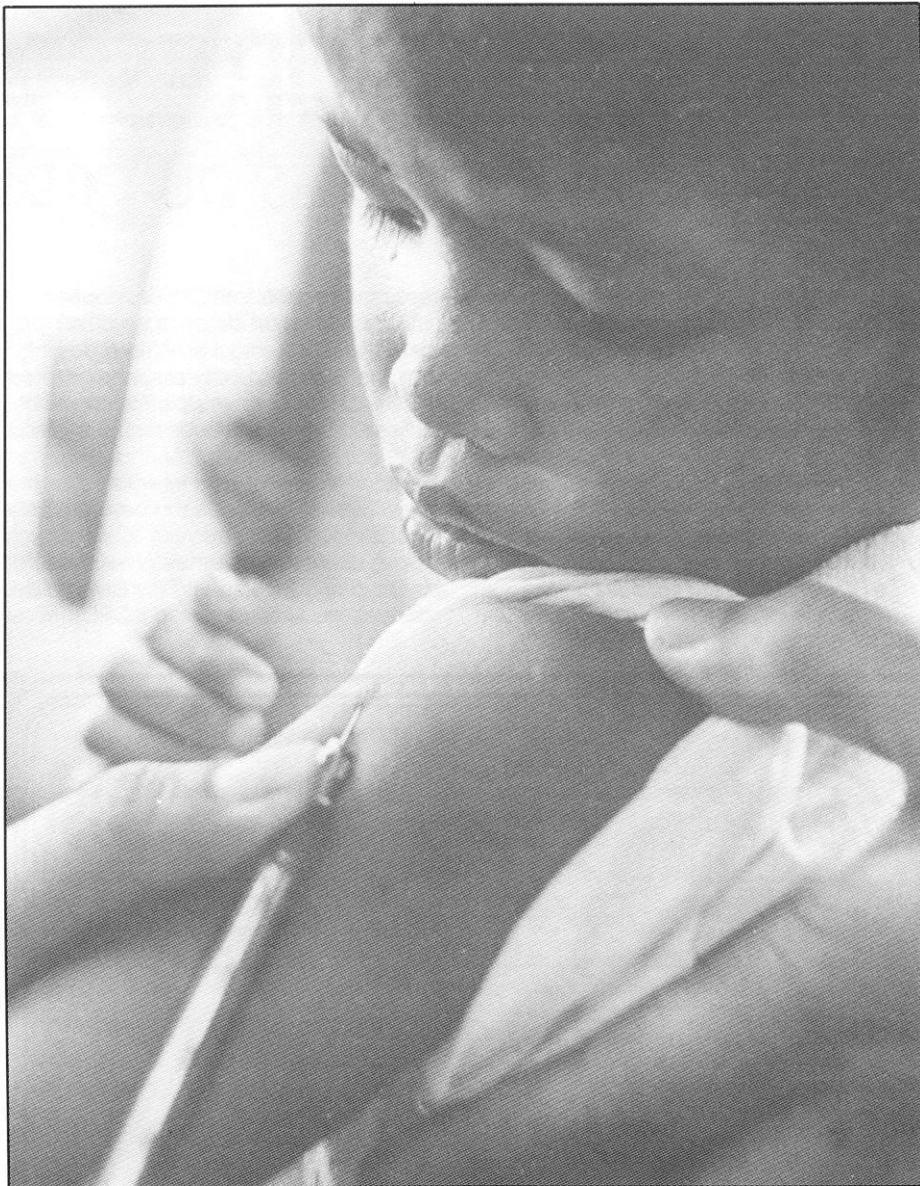


Photo: Blair Seitz / Unicef

Les biotechnologies permettront de développer de nouveaux vaccins polyvalents capables de s'attaquer à plusieurs maladies en une seule injection.

cité de l'eczéma, des cicatrices au site d'injection et même des encéphalites. Mais les taux de ces complications demeurent très faibles. Les autres spécialistes présents étaient d'accord pour dire que les avantages l'emportaient largement sur les désavantages.

LE VACCIN NE SUFFIT PAS

Malgré le potentiel accru des futurs vaccins, les spécialistes de la santé ne croient pas qu'ils suffisent à réduire les taux de morbidité à moins qu'ils ne soient accompagnés d'efforts de mobilisation des populations. Ainsi, lors de la réunion de l'AAAS, Felipe Cabello, du *New York Medical College*, Valhalla (USA), a montré comment, pendant la même période (et alors que les mêmes antibiotiques étaient en principe disponibles dans les deux pays) le taux des tuberculeux était demeuré stationnaire au Chili alors qu'il avait diminué à Cuba. Pour M. Cabello, les succès enregistrés à Cuba s'expliquaient par une meilleure participation des populations.

De même, John Evans, président de la

société Allelix, de Mississauga (Canada), a souligné comment plusieurs autres régions, dont la Chine, la province de Kerala (Inde) et la province centrale du Kenya avaient diminué l'incidence des maladies diarrhéiques. Les responsables des programmes de santé ont mis l'accent sur les soins aux mères et aux enfants et ont utilisé de nombreuses techniques de marketing afin d'informer et de motiver les publics cibles.

Le fait qu'un groupe de spécialistes réunis dans le cadre d'un atelier sur le potentiel des biotechnologies pour les programmes sanitaires des pays en développement insiste autant sur les limites des techniques replace ces dernières dans un contexte plus réaliste. L'on peut bien éradiquer quelque chose d'aussi circonscrit qu'un virus, mais on ne peut injecter la santé à une communauté. □

Pour en savoir plus :

Les vaccins modernes, par Albert Sasson, dans *La Recherche*, N° 177, mai 1986.

Pirates of the cell, The story of Viruses from Molecule to Microbe, Andrew Scott, Basil Blackwell, Oxford (UK), 1985.