

Les deux facteurs de gravité de la rougeole qui ont été récemment mis en évidence – la promiscuité et la contagion entre sexes différents – concernent la transmission de la maladie. Ils sont indépendants des facteurs propres à l'hôte, tels que la malnutrition, l'âge ou la prédisposition génétique, seuls facteurs considérés comme importants jusqu'à présent : on attribuait la gravité de la maladie à une inadéquation de la réaction de l'organisme face à l'infection. On sait aujourd'hui que la gravité tient tout autant, sinon davantage, à des phénomènes liés à la transmission de la maladie qu'aux seules réactions des personnes infectées.

Un autre phénomène étrange met en jeu le sexe : les filles et les garçons ne réagissent pas de la même façon au vaccin. Il y a une trentaine d'années, les premiers vaccins contre la rougeole étaient mis sur le marché. Leur emploi se généralise dans les pays riches, où le vaccin sert plutôt à éviter les désagréments occasionnés par la maladie, qu'à sauver des enfants, car la maladie ne tue quasiment plus, dans ces pays. En revanche, dans les pays pauvres, la vaccination contre la rougeole, de plus en plus répandue, a réduit notablement la mortalité. Pourtant, malgré les différents programmes de vaccination conduits par l'Organisation mondiale de la santé, près d'un enfant sur cinq échappe encore aujourd'hui à la vaccination contre la rougeole dans le monde.

De surcroît, le vaccin utilisé a plusieurs inconvénients : on ne peut pas l'administrer aux nourrissons, car les antigènes vaccinaux sont détruits par les anticorps maternels, présents dans le sang des nouveau-nés. Ce n'est que lorsque ces anticorps ont disparu, vers six mois, que la vaccination est efficace.

L'Organisation mondiale de la santé, prenant des précautions, préconise d'attendre que les enfants aient neuf mois pour les vacciner contre la rougeole. Par conséquent, l'enfant n'est pas protégé contre la maladie entre le moment où la concentration des anticorps maternels devient insuffisante pour lui assurer une bonne protection et celui où il fabrique ses propres anticorps, à l'âge de neuf mois, quand il est vacciné. Une partie des enfants attrapent la rougeole pendant ces quelques mois.

Pour y remédier, on cherche des vaccins qui seraient utilisables plus tôt, dès l'âge de cinq mois. Au cours des dix dernières années, on a essayé des vaccins contenant les mêmes souches, mais à des doses supérieures. Ces vaccins ont montré un pouvoir immunogène satisfaisant dès l'âge de cinq mois. Dès 1989, l'Organisation mondiale de la santé a recommandé qu'ils soient utilisés à grande échelle. Toutefois, le suivi des enfants qui avaient bénéficié de ces nouveaux vaccins a révélé que leur taux de mortalité était supérieur à celui des enfants vaccinés avec l'ancienne préparation, moins dosée. De surcroît, seules les filles vaccinées avec le nouveau vaccin semblaient atteintes de surmortalité, tandis qu'il n'y avait pas de différences chez les garçons. Les nouveaux vaccins ont été rapidement reti-

rés et l'ancien vaccin à bas titre a été repris. Quelle est l'origine de la surmortalité des filles ayant reçu les nouveaux vaccins ?

En fait, la surmortalité n'est pas liée à une moindre protection contre la rougeole : quel que soit le vaccin, très peu d'enfants attrapent la rougeole une fois vaccinés, qu'il s'agisse des filles ou des garçons. De surcroît, les filles vaccinées avec le nouveau vaccin ont une moindre mortalité que celles qui n'ont pas été vaccinées du tout. Toutefois, la mortalité des filles ayant reçu l'ancien vaccin est encore inférieure ; elle est même inférieure à celle des garçons ayant reçu le même vaccin. Nous avons dit que les filles sont défavorisées parce qu'elles sont souvent des cas secondaires et qu'elles sont, une fois sur deux, contaminées par un frère, mais l'essai de nouveaux vaccins a

Et les autres maladies infantiles ?

La gravité de la rougeole dépend des conditions de la contagion, ce qui semble aussi être le cas dans d'autres maladies infectieuses, telles que la poliomyélite, la varicelle et la coqueluche.

Ainsi, les cas secondaires de varicelle ont plus de boutons que les cas primaires, et le risque de décès est supérieur. Il en est de même lorsque la maladie se transmet entre personnes de sexe opposé. L'intensité du contact semble jouer aussi un rôle dans le cas de la coqueluche et des infections dues au virus respiratoire syncytial, à l'origine de certaines bronchiolites. Dans ce dernier cas, les garçons sont plus gravement atteints, sans doute parce que les mères infectées par le virus respiratoire syncytial risquent plus d'infecter leurs fils que leurs filles.

Pour la poliomyélite, on suppose depuis longtemps que les personnes malades sont des cas secondaires, contaminés par des cas primaires qui n'ont aucun symptôme. Rappelons que, lorsque plusieurs cas de rougeole ou de varicelle se produisent dans une même famille, les maladies sont séparées par un intervalle de 10 à 14 jours. Pour la poliomyélite, plus de 95 pour cent des cas sont asymptomatiques, et les familles où l'on dénombre plusieurs malades sont très rares. Quand cela se produit, les personnes atteintes sont malades en même temps : elles seraient toutes des cas secondaires, contaminés par le même cas primaire asymptomatique.

Le cas de la poliomyélite est intéressant, car cette maladie est considérée comme un exemple type des maladies obéissant à un modèle épidémiologique nommé « modèle

de la polio ». Dans ce modèle, la gravité de la maladie augmente avec l'âge. On a effectivement constaté que l'âge de la contamination et la gravité de la maladie ont augmenté dans les pays industrialisés au cours de la première moitié du XX^e siècle ; on avait attribué cette évolution à l'amélioration de l'hygiène : les infections de l'enfance, supposées asymptomatiques, auraient diminué, tandis que les infections se seraient déclarées plus tard, chez les adolescents et chez les adultes, et qu'elles auraient été plus graves.

Toutefois, cette explication n'est pas totalement satisfaisante : d'après des études menées sur la poliomyélite, à Copenhague, l'incidence, la gravité et la létalité de la maladie augmentent avec la taille de la famille (comme dans le cas de la rougeole). La gravité de la poliomyélite est maximale chez les très jeunes enfants et chez les personnes âgées, comme pour la rougeole. De même, le sexe joue également un rôle dans la transmission de la maladie : les cas multiples sont souvent du même sexe, sans doute parce qu'ils sont contaminés par un même cas primaire asymptomatique de l'autre sexe. Enfin, les jeunes enfants contaminés sont plutôt des garçons, tandis que parmi les cas de poliomyélite de plus de 15 ans, les filles sont majoritaires. La contamination se ferait plutôt par les mères que par les pères, ce qui expliquerait la prédominance des garçons parmi les jeunes enfants contaminés. Ainsi, contrairement à ce que l'on a longtemps admis, la poliomyélite ne serait pas un si bon exemple du « modèle de la polio ».

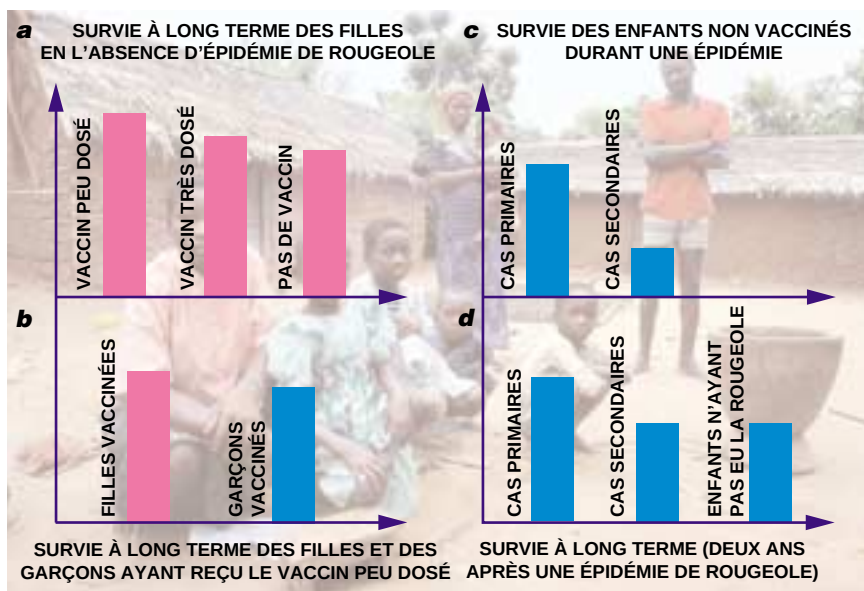
révélé un phénomène passé inaperçu jusqu'alors : le vaccin peu dosé avant-
 tage les filles par rapport aux garçons. De surcroît, la vaccination contre
 la rougeole semble conférer une résis-
 tance aux autres maladies, pendant un
 à deux ans, se traduisant par une
 moindre mortalité des enfants vac-
 cinés par rapport aux enfants non vac-
 cinés, qu'il y ait une épidémie de
 rougeole ou non.

Les bons côtés de la rougeole

On a également observé que le fait
 d'avoir une rougeole légère confère
 un avantage en terme de survie. Ces
 deux derniers résultats sont concor-
 dants, puisque la vaccination repro-
 duit la maladie sous une forme
 atténuée. Les premiers malades d'une
 épidémie (cas primaires), qui reçoivent
 une faible charge virale, ont
 une mortalité trois à quatre fois infé-
 rieure à celle des cas secondaires,
 qui reçoivent une charge virale supé-
 rieure, et cela non seulement pendant
 la phase aiguë de la maladie, mais éga-
 lement pendant les deux années qui
 suivent. La mortalité à long terme des
 cas secondaires est équivalente à celle
 des enfants qui n'ont pas eu la mala-
 die, tandis que celle des cas primaires
 est inférieure.

On ignore pour l'instant, le méca-
 nisme de ces effets non spécifiques.
 Une forme de stimulation immunitaire
 intervient sans doute, car la maladie
 est associée à une augmentation de la
 concentration en lymphocytes $T\ CD_4$
 après la phase aiguë de l'infection.
 De plus, les cas secondaires ont une
 hypersensibilité retardée au cours
 des trois années qui suivent l'infection
 inférieure à celle des cas primaires. Sans
 attendre l'explication, on pourrait
 utiliser l'effet fortifiant du vaccin, par
 exemple en revaccinant les enfants à
 intervalles réguliers. Des essais sont en
 cours pour vérifier l'intérêt d'une telle
 revaccination.

Au cours des 15 dernières années,
 nos connaissances sur la rougeole, une
 maladie banale dont on croyait tout
 savoir, ont notablement évolué. De nou-
 velles voies de recherche sur les méca-
 nismes immunitaires de l'influence du
 sexe et du type de contagion sont
 ouvertes. On a aussi progressé dans
 la lutte contre la maladie. Récemment
 encore, l'intérêt de la vaccination a
 été contesté, certains experts estimant



3. LA VACCINATION CONTRE LA ROUGEOLE protège les enfants contre la maladie, mais elle améliore aussi leur survie à long terme : en l'absence d'épidémie de rougeole, la survie des enfants ayant reçu le vaccin peu dosé est meilleure que celle des enfants à qui l'on a administré le vaccin fortement dosé et meilleure que celle des enfants non vaccinés (a). De surcroît, le vaccin améliore la survie des filles plus que celle des garçons (b). Pour les enfants non vaccinés, le premier atteint dans une famille (cas primaire) a un taux de survie supérieur aux cas secondaires (car sa maladie est moins grave), que ce soit pendant l'épidémie (c) ou après (d). La survie à long terme des cas secondaires et celle des enfants qui n'ont pas eu la rougeole sont comparables au cours des deux années qui suivent une épidémie.

que la mortalité par rougeole était sur-
 tout due à la malnutrition : selon eux,
 les enfants que l'on sauve d'une mort
 par rougeole grâce à la vaccination sont
 les plus faibles et les plus menacés.
 Ils risquent de mourir à brève échéance
 d'une autre maladie : la vaccination
 change la cause de la mort, mais ne
 l'évite pas. Ils soutiennent qu'il vau-
 drait mieux améliorer l'état nutrition-
 nel des enfants que d'investir dans
 les vaccinations.

Toutefois, ce raisonnement ne tient
 plus si, comme nous l'avons expli-

qué, la gravité de la rougeole est davan-
 tage liée aux conditions de la trans-
 mission qu'à la malnutrition. Les
 programmes nutritionnels seront sans
 effet sur la transmission. De surcroît,
 grâce à la vaccination, le nombre de
 vies sauvées est supérieur au nombre
 de décès par rougeole que l'on évite.
 La vaccination massive des enfants
 contre la rougeole, reconnue aujour-
 d'hui comme une priorité, risque de
 réduire encore plus qu'on ne l'espérait
 la mortalité des enfants dans les pays
 en développement.

GILLES PISON, professeur au Muséum
 national d'histoire naturelle, dirige le
 laboratoire d'anthropologie biologique
 du CNRS (UMR 152), au Musée de
 l'Homme. PETER AABY, professeur au
 Centre de recherches épidémiologiques
 de Copenhague, dirige le Projet de santé
 de Bandim, en Guinée-Bissau.

P. AABY et al., *Measles Mortality, State
 of Nutrition and Family Structure : a Com-
 munity Study from Guinea-Bissau*, in *Jour-
 nal of Infectious Diseases*, vol. 147,
 pp. 693-701, 1983.

P. AABY et al., *Cross-Sex Transmission of
 Infection and Increased Mortality due to
 Measles*, in *Rev. Infect. Dis.*, vol. 8, pp. 138-
 143, 1986.

G. PISON, P. AABY, K. KNUDSEN, *Increased
 Risk of Death from Measles in Children
 with a Sibling of Opposite Sex in Senegal*,
 in *British Medical Journal*, vol. 304,
 pp. 284-287, 1992

P. AABY, *Influence of Cross-Sex Trans-
 mission on Measles Mortality in Rural Sen-
 egal*, in *Lancet*, vol. 340, pp. 388-391, 1992.

P. AABY et al., *Sex-Specific Mortality after
 High Titre Measles Vaccines*, in *Rural Sen-
 egal Bulletin de l'OMS*, vol. 72, pp. 761-
 770, 1994.

P. AABY et al., *Non-Specific Beneficial Effect
 of Measles Immunization : Analysis of Mor-
 tality Studies from Developing Countries*,
 in *British Medical Journal*, vol. 311,
 pp. 481-485, 1995.