

# Pleins feux sur la vaccination

Publication trimestrielle de l'Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination

www.VaccineAlliance.org

## GAVI

GAVI, l'Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination, est un partenariat entre des organisations publiques et privées ayant pour objectif d'élargir aux enfants du monde entier l'accès à la vaccination contre les maladies les plus meurtrières.

**Les partenaires représentés au sein du Conseil d'administration de GAVI sont :**

**Le Programme de vaccins pour l'enfant auprès du PATH**

**La Fondation Bill et Melinda Gates**

**Les gouvernements nationaux**

**Les instituts de recherche et techniques sanitaires**

**La Fondation Rockefeller**

**Le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF)**

**L'industrie du vaccin**

**La Banque mondiale**

**L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**

## Pleins feux sur la vaccination

*Pleins feux sur la vaccination* est une publication trimestrielle disponible sur le site Internet de GAVI :

www.VaccineAlliance.org.

Elle présente des mises à jour et des discussions sur les principales questions relatives à la vaccination, tant au niveau national qu'international. Vous pouvez aussi la recevoir par e-mail.

Pour recevoir un exemplaire par e-mail, veuillez écrire à l'adresse [majordomo@who.int](mailto:majordomo@who.int) en indiquant « subscribe gavi » dans la première ligne du message. Si vous n'avez pas accès à Internet, vous pouvez solliciter des exemplaires papier, qui auront été téléchargés et imprimés à partir du site Internet, auprès du bureau de l'UNICEF ou de l'OMS dans votre pays.

Les lettres adressées à l'éditeur sont les bienvenues. Veuillez écrire au Secrétariat de GAVI, c/o UNICEF, Palais des Nations, 1211 Genève 10, Suisse ou à [Gavi@unicef.org](mailto:Gavi@unicef.org)

## Le Conseil d'administration reconnaît que le financement par le biais de « récompenses » doit être ajourné

L'ALLIANCE doit revoir son plan destiné à récompenser les pays par des aides accordées en fonction de leurs performances, c'est-à-dire selon leur capacité à augmenter le nombre d'enfants vaccinés dans ces pays. Les changements, qui ont été acceptés par le Conseil d'administration de GAVI ce mois-ci, sont destinés à rendre le système d'aides plus pratique et plus réaliste, et donneront aux pays davantage de temps pour améliorer leur système d'enregistrement des données de vaccination, sans que cela affecte le principe de « récompense » pour les améliorations.

Conséquence immédiate de cette décision : au lieu d'être évalués et de recevoir leur première « récompense » lors de la troisième année, les pays bénéficieront d'une année supplémentaire de soutien sous forme d'investissements, quelles que soient leurs performances. Le versement de la récompense n'interviendra qu'à partir de la quatrième année. Pour le premier groupe de 16 pays, dont le soutien a été approuvé pour leurs services de vaccination en 2000, les premières « récompenses » seront versées en 2003 plutôt qu'en 2002.

Bien que certains puissent considérer cette décision comme une forme de désaveu de la méthode de travail de l'Alliance, d'autres sont plus pragmatiques. « Cette nouvelle approche est l'option la plus pratique et la plus équitable », déclare Michel Zaffran de l'OMS, un membre du Groupe de travail de GAVI. « Nous voulions conserver les principes de base, à savoir donner aux pays la possibilité de définir leurs faiblesses et encourager leurs efforts pour améliorer la couverture vaccinale et les systèmes d'enregistrement des données, mais il fallait aussi tenir compte de la réalité ».

En 2000, GAVI a accepté que les pays reçoivent des « actions » pour les récompenser chaque année en cas d'augmentation du nombre d'enfants immunisés avec trois doses de vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche

(DTC3) (mesure minimale de couverture vaccinale). Par exemple, si un pays augmentait le nombre d'enfants recevant le DTC3 de 100 000 à 120 000, il recevrait 20 000 « actions ». Pour décourager la falsification des informations, un comité de Contrôle de Qualité des Données (CQD) a été mis en place (voir *Pleins feux sur la vaccination* de juin et octobre 2001). Des inspecteurs externes devaient s'assurer que le nombre de vaccinations déclarées correspondaient bien au nombre de vaccinations enregistrées.



©UNICEF/HQ01-0145/Giacomo Pirozzi

Mais les tests effectués sur le terrain par le CQD l'année dernière dans huit pays ont relevé des « faiblesses significatives » dans les systèmes d'enregistrement des données de sept de ces pays. Un rapport pour le Conseil d'administration rédigé par le Groupe spécial pour la coordination des pays de GAVI a conclu qu'il était trop tôt pour introduire un financement basé sur les performances. « La plupart des pays... dans un premier temps, seront incapables de présenter des données d'enregistrement valides concernant

**Prenez également bien soin de mon dossier médical : les systèmes d'information nécessitent de plus gros investissements avant que le financement puisse être basé sur les performances**

## Dans ce numéro

### Un vaccin pour tous, cette fois-ci ?

S'efforcer de trouver un moyen abordable d'endiguer les maladies pneumococcales dans le monde

2

### Gestion des déchets liés aux soins de santé :

Selon les membres d'une équipe d'évaluation de l'OMS, il existe des solutions

6

**Enquêtes sur le terrain :** Des individus au Cambodge, en Inde et en Afrique occidentale décrivent des moyens pratiques de détruire les déchets liés aux injections

6

Le Conseil d'administration reconnaît que le financement par le biais de « récompenses » doit être ajourné... suite

le DTC3 », indique le rapport. L'idée de départ était que le montant accordé à chaque pays serait ajusté pour correspondre au pourcentage réel d'enfants ayant reçu le DTC3, mais le rapport a conclu que cela serait impossible à mettre en œuvre. Aucune méthode de vérification pratique ne pourrait évaluer les chiffres avec la précision nécessaire pour pouvoir ajuster le financement de cette manière, démontre le rapport. Un autre problème important concernant la vérification serait son coût : à \$60 000 par pays, c'est à peine moins que ce que reçoivent certains pays.

Le Groupe spécial a recommandé une modification de la méthode d'évaluation des performances. Cette année, le CQD devrait opérer dans tous les pays, mais uniquement pour évaluer si, d'une manière générale, le système d'enregistrement des données est « fiable » ou « peu fiable ». Les systèmes fiables seront définis comme ceux pour lesquels 80 % ou plus des vaccinations déclarées sont vérifiables par les inspecteurs. Tous les pays, que leur système soit « fiable » ou « peu fiable », recevront les investissements supplémentaires cette année.

L'année prochaine, les pays dont les systèmes auront été jugés « fiables » recevront des aides si leur couverture vaccinale déclarée est en hausse, et que les

chiffres de cette hausse sont approuvés par le Comité de coordination interagences (CCI) du pays en question. Les pays dont les systèmes seront jugés « peu fiables » verront, en principe, leurs aides différées jusqu'à ce qu'ils améliorent leurs systèmes d'enregistrement des données. Ils pourront également choisir de prouver, par le biais d'une étude sur la couverture vaccinale, qu'ils ont atteint leur objectif. Mais, comme l'a fait savoir Zaffran, l'utilisation d'études sur la couverture vaccinale sera limitée et sera soumise à un certain nombre de critères. A plus long terme, les partenaires de GAVI enquêteront, en faisant appel à d'autres indicateurs que la vaccination DTC3 pour évaluer la « santé » générale du système de vaccination.

Dès son émission initiale par GAVI, l'idée de baser les aides sur les performances a suscité l'intérêt d'autres acteurs sur la scène du développement international, comme par exemple très récemment le Fonds mondial contre le SIDA, la tuberculose et le paludisme. Mais, pour que le modèle fonctionne, les pays doivent disposer d'indicateurs de mesure des performances clairs et fiables, ainsi que de moyens pour recueillir les données.

« L'un des enseignements que l'on aura pu tirer est qu'il est plus difficile qu'il n'y

paraît d'établir un modèle très simple par lequel les déboursés sont liés aux résultats », a déclaré Anders Nordstrom, Directeur exécutif intérimaire du Fonds mondial, qui a dû quitter provisoirement son poste de responsable de la Division santé au Ministère du développement suédois. Nordstrom est convaincu que le principe des aides basées sur les performances restera le point d'ancrage des méthodes de financement futures. Mais, pour que cela soit possible, les pays ont besoin d'aide à long terme qui leur permette de développer leurs propres installations afin d'assurer la transparence des dossiers de santé. Un autre enseignement, selon lui, aura été l'attitude de la communauté des donateurs. « Nous devons aussi changer nos comportements », conclut-il. Par exemple, les donateurs devraient se mettre d'accord sur un ensemble d'indicateurs simples plutôt que de demander aux pays de leur fournir de multiples ensembles de données. ■

Phyllida Brown

**Le rapport du Groupe spécial sera publié avec tous les documents du Conseil d'administration sur le site [www.vaccinealliance.org](http://www.vaccinealliance.org)**

# Un vaccin pour tous, cette fois-ci ?

ARTICLE SPECIAL

Nourrissant de grands espoirs concernant le nouveau vaccin contre le très meurtrier pneumocoque, les partenaires de l'Alliance tentent de relever l'énorme défi d'assurer la disponibilité de ce vaccin, aussi rapidement que possible et à un prix abordable, dans les pays en développement. Phyllida Brown mène l'enquête

PEU d'autres microbes sont aussi meurtriers. Le pneumocoque tue au moins 1 million de personnes chaque année, selon des estimations de l'OMS, principalement de jeunes enfants dans les pays les plus pauvres du monde. La plupart d'entre eux meurent de pneumonie, tandis que d'autres développent des méningites ou des septicémies mortelles. Et même ceux qui survivent à la méningite souffrent souvent de handicaps à long terme.

Etant donné les ravages qu'il cause en termes de vies ou de santé, équivalents à ou plus importants que ceux causés par le paludisme ou la rougeole, le pneumocoque a su se faire relativement discret dans l'esprit des gens. Mais peut-être plus pour très longtemps. En 2002, le monde commence enfin à prendre conscience qu'une action concertée globale est nécessaire pour faire face à un microbe aussi meurtrier, et ce pour deux raisons.

Tout d'abord, un nouveau vaccin pour protéger les enfants contre la maladie est presque au point. Un vaccin conjugué antipneumococcique (voir Encadré 1) est testé à l'heure actuelle en Afrique du Sud et en Gambie et les résultats des premiers tests en Afrique du Sud sont attendus pour la fin du printemps. La majorité des chercheurs ont bon espoir. Si le vaccin se révèle

aussi efficace que son proche cousin, breveté il y a deux ans aux Etats-Unis, il pourrait potentiellement sauver des centaines de milliers d'enfants chaque année. « Cela pourrait avoir un impact considérable sur la survie des enfants, ce qui explique pourquoi GAVI a fait des vaccins antipneumococciques une priorité en matière de développement », déclare Thomas Cherian, un pédiatre appartenant au Christian Medical College de Vellore, en Inde, qui assure actuellement au siège social de l'OMS à Genève la coordination des activités de recherche mondiale sur les vaccins antipneumo-cocciques.

Mais un vaccin ne peut sauver des vies que s'il est disponible et c'est la deuxième raison pour laquelle le pneumocoque se retrouve maintenant sous les feux des projecteurs.

Inspirez : une jeune fille irakienne atteinte d'une pneumonie est examinée au stéthoscope



© UNICEF/H096-0854/Robert Semeniuk

L'année 2002 voit la naissance d'un projet ambitieux, probablement unique en son genre dans le domaine de la santé internationale, destiné à faire en sorte que le vaccin soit disponible pour ceux qui en ont le plus besoin, dans un délai de cinq ans après que celui-ci a été breveté.

Parfaitement conscients que les tests sur le terrain ne sont même pas terminés, les acteurs clés, parmi lesquels le Fonds mondial pour les vaccins, les fabricants, les gouvernements et d'autres partenaires clés de GAVI, prennent les devants concernant ce projet parce que si le vaccin fonctionne, il n'y a pas de temps à perdre.

### Briser le cercle vicieux

Trop souvent, par le passé, de nouveaux vaccins développés contre des grandes maladies telles l'hépatite B ont attendu 10 ou même 20 ans après avoir été brevetés avant d'atteindre les pays pauvres où l'impact de ces maladies est souvent le plus fort. « Nous nous sommes toujours retrouvés coincés dans un cercle vicieux », explique Orin Levine, un chercheur au National Institutes of Health de Bethesda, dans l'état du Maryland. Aux côtés de Jay Wenger et Thomas Cherian de l'OMS, Levine est chargé de développer un agenda pour évaluer et introduire aussi vite que possible des vaccins antipneumococciques dans les pays en développement. « En général, avec les nouveaux vaccins, le prix est élevé », dit Levine, « donc la demande de la part des pays pauvres est nulle, et cela n'encourage pas l'industrie à investir dans de plus grandes capacités de production et d'approvisionnement. Nous essayons de briser ce cercle vicieux, et nous devons le briser en plusieurs endroits ».

### « Le prix est, de toute évidence, inabordable »

Personne n'a la prétention de croire que briser ce cercle vicieux sera une tâche facile. Le prix des vaccins conjugués antipneumococciques est en effet élevé, du moins par rapport à la plupart des vaccins pour enfants. Le produit breveté aux Etats-Unis, élaboré par Wyeth Vaccines, se vend là-bas à \$50 la dose et comme trois doses sont nécessaires, protéger chaque enfant revient à \$150 par personne. Le vaccin candidat actuellement testé en Afrique est destiné à protéger contre un plus grand nombre de sérotypes, ou souches de pneumocoque, que ceux que l'on trouve aux Etats-Unis ; on peut s'attendre à ce que son prix soit au moins aussi élevé. Mais, tandis que l'ère des vaccins qui coûtaient juste quelques cents est clairement révolue, peu de gens pensent qu'un vaccin coûtant \$150 par enfant sera attractif pour les pays en développement, étant donné que la plupart de ces gouvernements dépensent en moyenne moins de \$20 en dépenses de santé par personne chaque année. « C'est un problème à l'échelon mondial », déclare Keith Klugman, d'Emory University, à Atlanta, principal chercheur dans le cadre des tests menés en Afrique du Sud. « Le prix est, de toute évidence, inabordable. »

### Chiffrer la demande future

La société Wyeth semble prête à discuter d'un prix différent pour les pays les plus pauvres, même si chacun se réserve bien d'avancer un chiffre à ce stade des négociations. « Il faut que le prix atteigne un seuil réalisable et abordable », confirme Peter Paradiso, vice-président des affaires scientifiques et de la stratégie de recherche au laboratoire Wyeth de Rochester, à New York. « Il appartient à chacun d'entre nous de se demander comment y parvenir et de trouver une solution financière qui soit acceptable pour tous », ajoute-t-il.

Mais aucun fabricant ne consentira à investir dans la production d'un plus grand nombre de vaccins, à moins d'être

### 1 : Pneumocoque : la maladie

- La bactérie, dont le nom scientifique est *Streptococcus pneumoniae*, est cause de troubles respiratoires sévères, d'inflammations de l'oreille, de méningite et de septicémie. La pneumonie est la plus grande cause de mortalité. Parmi ceux qui développent une méningite, des études en Gambie et ailleurs suggèrent que la moitié meurt et que la plupart des survivants souffrent de handicaps à long terme<sup>(1)</sup>.

- Des estimations prudentes évoquent la possibilité que le pneumocoque soit responsable d'au moins 1 million de morts sur les 4 millions de décès survenant dans le monde chaque année chez les moins de cinq ans suite à des infections respiratoires sévères<sup>(2)</sup>.

- Le pneumocoque peut être soigné avec des antibiotiques, mais un nombre grandissant de souches en circulation résistent aux antibiotiques. Les vaccins sont la seule manière efficace d'endiguer la maladie, et les vaccins efficaces et disponibles dans le monde entier constitueraient un moyen de lutte des plus utiles en matière de santé publique, et ce pour plusieurs décennies.

- Bien qu'il existe au moins 90 sérotypes ou souches connus de *S. pneumoniae*, 9 à 11 sérotypes semblent représenter jusqu'à 80 % des cas de maladie, avec plusieurs sérotypes dominants différents selon les régions<sup>(3)</sup>.

### Vaccins brevetés et vaccins testés

- Depuis février 2000, un vaccin conjugué antipneumococcique mis au point par les laboratoires Wyeth Vaccines a été breveté aux Etats-Unis et est administré de façon routinière là-bas aux enfants en bas âge<sup>(4)</sup>. Sept sérotypes du pneumocoque sont conjugués à une protéine porteuse, une forme mutante non toxique de la toxine diphtérique appelée CRM<sub>197</sub> ; le vaccin est de type 7-valent. La mise au point de la technologie de conjugaison, qui a été développée à l'origine pour des vaccins contre l'*Haemophilus influenzae* de type B (Hib), est un exploit en soi. Pour le vaccin antipneumococcique, les polysaccharides bactériens de chaque sérotype différent sont reliés individuellement à une protéine porteuse selon un processus très complexe.

- A la différence d'un vaccin antérieur utilisant les polysaccharides, le vaccin conjugué protège les enfants en bas âge, le groupe le plus vulnérable. Lors de tests, le vaccin a réduit l'incidence du pneumocoque invasif de plus de 90 %, et a également réduit le nombre de pneumonies et d'inflammations des oreilles.

- Le vaccin qui est testé en Afrique, également mis au point par les laboratoires Wyeth, est de type 9-valent : outre les 7 sérotypes d'origine, il comprend deux sérotypes dominants hors des Etats-Unis. Si les tests se déroulent bien, un brevet pourrait être accordé d'ici 2006 environ. D'autres vaccins sont à des stades moins avancés (encadré 2).

- Certains signes avant-coureurs laissent penser que les enfants vaccinés contre la *S. pneumoniae* seraient non seulement protégés, mais seraient également moins susceptibles de transmettre l'infection à d'autres enfants. Ainsi, un vaccin peut protéger les enfants non vaccinés comme les enfants vaccinés au sein d'une population et peut également réduire la diffusion des souches résistantes aux antibiotiques<sup>(5)</sup>.

assuré d'avoir un acheteur. Les fabricants de vaccins doivent savoir s'ils ont une demande crédible pour leur produit et mesurer cette demande avant de commencer la production. « Il nous faut des chiffres bruts à entrer dans le système pour que la machine puisse être mise en route », dit Paradiso. « S'il y a bien une chose que nous voulons éviter, c'est d'accroître la production et de nous retrouver avec un vaccin inutilisé sur les bras. »

C'est là qu'intervient le nouveau plan. Parrainé par la Banque mondiale, le Fonds mondial pour les vaccins et la Fondation Gates, le plan est une initiative de l'Alliance devant faire l'objet d'un accord entre les institutions publiques, les fondations

et les fabricants de vaccins dont les produits sont en cours d'élaboration (voir Encadré 2). Ledit plan présentera un itinéraire détaillé visant à permettre l'introduction d'un accord d'approvisionnement d'un vaccin antipneumococcique efficace à un prix acceptable devant intervenir entre 2006 et 2008.

Le plan, préparé avec l'aide des conseillers en gestion McKinsey & Company, établira des objectifs bien précis pour chaque étape de l'itinéraire et identifiera les parties clés telles que les fabricants, les agences de financement et les équipes techniques qui mettront le plan en œuvre. Toutes les parties seront tenues d'engager leur responsabilité lors de chaque étape. L'idée semble évidente mais un tel plan est rare en dehors du secteur privé. « C'est une question de bon sens, tout comme la plupart des très bonnes idées », déclare Amie Batson, de la Banque mondiale. « Mais, pour nous, c'est un nouveau départ. »

Elle espère que le secteur public peut s'imprégner des méthodes couramment employées dans l'industrie pour planifier l'introduction de ses produits, puis adapter ces méthodes à l'objectif global pour réussir à introduire rapidement et de façon équitable le vaccin antipneumococcique. Si cette approche fonctionne, elle pourrait être étendue à d'autres nouveaux vaccins à l'avenir.

L'idée d'un itinéraire détaillé est née de la décision initiale prise par le Conseil d'administration de GAVI en novembre 2000 de faire du développement des vaccins antipneumococciques une priorité<sup>(5)</sup>,

c'est-à-dire depuis que le Groupe spécial de GAVI pour la recherche et le développement et le Groupe spécial pour le financement ont commencé à chercher conseil et à établir des plans d'actions.



©Mark Bujie

## 2 : Des fabricants de vaccins de moins en moins nombreux

Le vaccin 9-valent des laboratoires Wyeth est le plus avancé des vaccins candidats conjugués antipneumococciques. Alors que beaucoup avaient espéré que, sous réserve de tests fructueux, le vaccin serait breveté et utilisé tel quel, la société préfère encourager le développement du vaccin 9-valent comme un produit combiné avec le vaccin contre le méningocoque C.

Certains chercheurs ont protesté ouvertement contre cette combinaison, en déclarant que celle-ci ne serait pas appropriée pour les pays en développement, étant donné que le méningocoque C est un pathogène relativement mineur au sein de nombreuses populations, et que l'antigène supplémentaire risque de faire monter le prix et de retarder la commercialisation du produit. Paradiso, des laboratoires Wyeth, conteste ce point de vue et ajoute que, sachant que le prix du vaccin pour les pays les plus pauvres est négocié selon des conditions différentes de celles applicables aux pays industrialisés, l'antigène supplémentaire ne modifiera en rien le prix.

### Problèmes de réglementation

Même si le reste du champ d'investigation n'est pas stérile, loin s'en faut, les alternatives sont peu nombreuses. Les laboratoires Glaxo SmithKline ont développé un vaccin candidat 11-valent, mais ils sont actuellement en train de le reformuler et d'y apporter des modifications pour améliorer la fiabilité du vaccin. Sa commercialisation sera donc retardée.

Les laboratoires Aventis Pasteur ont développé un candidat vaccin 11-valent antipneumococcique, qui fait actuellement

l'objet de tests sur le terrain aux Philippines. Cependant, la société a récemment décidé de ne pas poursuivre la commercialisation du vaccin.

Le Dr Juhani Eskola, des laboratoires Aventis Pasteur, indique que cette décision a été dictée par le fait qu'en dépit de la réponse immunitaire forte que le vaccin produit lorsque celui-ci est administré avec un vaccin DTC à partir de cellules entières (DTcC), ses performances sont décevantes lorsqu'il est associé à un vaccin DTC acellulaire (DTaC). Étant donné que la plupart des pays industrialisés utilisent des vaccins DTaC, cela représente un grave problème pour la société quant à obtenir l'approbation réglementaire et commercialiser le produit.

« Nous nous sommes demandés si nous pouvions développer le vaccin pour l'environnement DTcC », déclare le Dr Eskola. La conclusion finale a été négative, car cela aurait impliqué d'effectuer de nouveaux tests. « Avec les problèmes de réglementation, le temps de développement aurait été encore rallongé », explique-t-il. « Étant donné que nous développons en ce moment un autre vaccin candidat antipneumococcique, une protéine vaccin, qui pourra être utilisé à la fois pour le DTaC et le DTcC, nous avons décidé de nous focaliser là-dessus et d'essayer de commercialiser celui-ci le plus vite possible ». Il affirme, en outre, que les délais pour les travaux supplémentaires sur le vaccin conjugué seraient presque aussi longs que ceux pour la nouvelle protéine vaccin, et qu'il était donc logique de privilégier la

nouvelle approche. Cependant, à l'en croire, le nouveau vaccin en est encore aux premiers stades et cela prendra « plusieurs années » avant que son développement soit achevé, en supposant que les tests se révèlent concluants en termes de protection.

### Trop peu de concurrence

Certains chercheurs sont consternés que les laboratoires Aventis Pasteur abandonnent un vaccin potentiellement adapté à bon nombre de pays en développement en faveur d'une nouvelle approche qui est encore bien loin de sa phase de commercialisation. « Même si l'approche de la protéine vaccin présente de gros avantages pratiques, elle n'est pas prouvée ; la méthode du vaccin conjugué, elle, est un mécanisme établi », déclare Kim Mulholland, un pédiatre spécialisé dans la santé internationale des enfants à l'Université de Melbourne.

Mulholland, et en privé d'autres spécialistes, pensent que le retrait par les laboratoires Aventis Pasteur de leur produit rendra encore plus difficile la négociation d'un prix abordable pour le secteur public si celui-ci veut se procurer un vaccin antipneumococcique pour les pays en développement, parce que les laboratoires Wyeth n'ont presque plus de concurrence. Eskola réaffirme cependant que les laboratoires Aventis Pasteur restent « très impliqués » dans le domaine de la lutte contre le pneumocoque et que le potentiel du nouveau vaccin est bien meilleur. « Notre ambition est de fournir un vaccin pour le monde entier. »

**Période de test : recherche de volontaires pour les tests en Gambie**

« Nous disons : commençons par notre objectif final, c'est-à-dire un certain niveau de couverture vaccinale obtenu grâce à un vaccin antipneumococcique, et faisons le chemin en sens inverse pour voir quelles activités sont nécessaires, où, et quand, pour garantir que l'objectif sera atteint », explique Batson.

**Engagements de toutes les parties**

Pour l'instant, le plan n'est qu'un cadre destiné à présenter les détails. « Mais d'ici fin 2002, nous devrions avoir une bonne idée du nombre de doses nécessaires, de la gamme de prix et des délais », dit-elle. D'ici fin 2003, des propositions concernant le financement devraient être établies, de même que des accords sur le prix et le volume avec les fabricants. D'ici 2004, les fabricants devraient avoir des accords clairement établis pour augmenter la production et d'ici 2006 - 2008, le vaccin pourrait être acheté et distribué dans un premier groupe de pays. Des pourparlers ont déjà commencé avec les représentants de l'industrie.

Il faudra encore passer par beaucoup d'étapes intermédiaires avant que l'objectif final puisse être atteint. Par exemple, il faudra chiffrer le nombre de cas de pneumocoque dans les différentes régions, ainsi que dans les différents pays. Les gouvernements sont davantage susceptibles de reconnaître la valeur d'un vaccin s'ils savent que celui-ci pourra empêcher un nombre significatif de décès, de cas de maladies et de handicaps au sein de leur population. Ainsi, pour calculer la portée réelle de la maladie au sein de chaque population, des études épidémiologiques détaillées doivent

**« C'est l'affaire de tous de trouver une solution financière »**

être établies dès à présent, chacune d'entre elles devant trouver un financement. Le plan comprendra des informations détaillées concernant la date des études et les organismes chargés du financement de ces études.

Cela peut-il marcher ? Oui, mais seulement si toutes les parties, secteurs public et privé confondus, sont prêtes à penser différemment. Wyeth, de son côté, semble à priori d'accord. « L'environnement a changé », dit Paradiso. « L'Alliance endosse davantage le procédé. »

**L'heure de prendre des risques pour le secteur public**

Dans le secteur public aussi, on dénote quelques signes de changement. « Nous [dans le secteur public] devons accepter de partager les risques avec l'industrie », dit Levine. Alors que l'industrie a traditionnellement pris des risques comme investir dans la production pour se retrouver confrontée à une demande infime ou retardée pendant plusieurs années, le secteur public a, quant à lui, généralement eu la possibilité de jouer la sécurité avec son argent en matière de vaccins. Certaines personnes au sein de la communauté de la vaccination pensent désormais qu'étant donné le faible nombre de fabricants et la difficulté de garantir des débouchés dans les pays en développement, il se pourrait que le secteur public, habitué à jouer la sécurité, doive revoir sa copie.

GAVI pourrait bien se retrouver obligée de s'engager, par exemple, à acheter un certain nombre de doses de vaccin d'avance, même si, comme le dit Levine, cela signifie risquer de trop acheter. « Nous devons nous préparer à nous entendre dire 'Vous dépensez des millions pour des vaccins coûteux que vous ne pouvez même pas utiliser' », prévient Levine. Sans la volonté de prendre de tels risques, il croit que la couverture vaccinale ne progressera sans doute pas et que les enfants des pays en développement attendront encore leurs vaccins antipneumococciques en 2015.

**D'énormes enjeux**

Cela signifie-t-il pour autant que pour obtenir des vaccins pour les enfants des pays en développement, le secteur public doit effectivement s'incliner devant les demandes des fabricants de vaccins ? Non, répond Batson. « Cette action est pour le bien public et doit donc être contrôlée par le secteur public. Mais il est dans notre intérêt d'impliquer le secteur privé. La seule façon d'accélérer l'accès aux vaccins, c'est que l'industrie accélère également ses investissements en matière

de développement et de capacités de production. C'est pourquoi l'industrie doit être de la partie. » Les enjeux sont énormes et la responsabilité de chacun des acteurs est plus grande qu'elle ne l'a jamais été. ■



©Mark Blue

**Références**

- Goetghebuer T., et al. Outcome of meningitis caused by *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* type b in children in The Gambia. *Trop Med Int Health*. Mars 2000 ; 5 (3) : 207-13. (Medline: [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi))
- Obaro SK., et al. Prospects for pneumococcal vaccination in African children. *Acta Tropica* 2000. 75 (2) ; 141-53. (Medline: [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi))
- Hausdorff WP., et al. Which pneumococcal serogroups cause the most invasive disease: implications for conjugate vaccine formulation and use, part I. *Clin Infect Dis*. Janvier 2000 ; 30 (1) : 100-21. (Medline: [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi))
- Article de presse de la Fédération américaine des aliments et produits médicamenteux (FDA). Février 2000. <http://www.fda.gov/bbs/topics/NEWS/NEW00716.html>
- GAVI Product Agendas. [www.vaccinealliance.org/reference/update\\_agendas.html](http://www.vaccinealliance.org/reference/update_agendas.html)
- Klugman KP. et al. Efficacy of pneumococcal conjugate vaccines and their effect on carriage and antimicrobial resistance. *Lancet Infect Dis*. Septembre 2001 ; 1 (2) : 85 - 91 and Obaro S., et al., The pneumococcus: carriage, disease and conjugate vaccines. *J. Med. Microbiol*. Février 2002 ; 51 (2) ; 98-104. (Medline : [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi))

# Mettre les déchets liés aux injections hors d'état de nuire

D'ici 2003, conformément à la politique de l'OMS et de l'UNICEF relative à la sécurité des injections, tous les programmes de vaccination des pays devront utiliser des seringues autobloquantes, avec quelque 400 millions desdites seringues devant être fournies cette année par l'UNICEF dans le monde entier. Bien que les vaccinations ne représentent que 5 % de toutes les injections administrées dans le monde, la nouvelle politique a mis en évidence le besoin d'une destruction sécurisée de l'ensemble des déchets liés aux injections. Ci-dessous, Mark Haltmeier et d'autres membres d'une mission de l'OMS visant à évaluer la qualité de la destruction des déchets liés aux soins de santé en Côte d'Ivoire, soulignent l'importance d'avoir une politique transparente, des compétences et des moyens durables pour réussir. Dans le sillage de leur article, nos enquêtes sur le terrain au Cambodge, en Inde et en Afrique occidentale décrivent trois solutions qui peuvent être mises en pratique en 2002.

## Enquêtes sur le terrain

### 1 : Cambodge : des incinérateurs sécurisés non polluants

DEPUIS que le Ministère de la Santé du Cambodge a adopté une politique relative à la sécurité des injections en 2000, le programme de vaccination s'est rapidement amélioré. C'est une nécessité : à partir de 2003, l'introduction de seringues autobloquantes dans le système de vaccination se traduira par 3 millions de seringues supplémentaires chaque année dont le système devra se débarrasser, selon Keith Feldon, responsable technique du Programme de vaccination étendu du Cambodge. Ce chiffre ne comprend pas les seringues autobloquantes déjà introduites pour des vaccinations supplémentaires, ni les injections dans les hôpitaux.

Le pays a choisi d'utiliser des incinérateurs de petite taille à « auto-combustion », qui utilisent habituellement des matériaux de combustion secs tels que les feuilles, le papier et les écorces de noix de coco, et leur fonctionnement, comme leur entretien, est simple. Avec le problème du manque de place, les incinérateurs sont également préférables aux sites d'enfouissement, et ils sont aussi plus sûrs pour les travailleurs qui doivent s'en occuper. ▀

**L'incinérateur Sicim : le type d'incinérateur le plus courant au Cambodge pour détruire les seringues**



### Gestion des déchets liés aux soins de santé : il existe des solutions

**Mark Haltmeier, Annette Pruess, Franck Bouvet et Djibril Doucouré**

LES responsables du programme national de vaccination en Côte d'Ivoire ont fait part de leur inquiétude quant à certaines pratiques douteuses concernant la gestion des déchets liés aux soins de santé. Conséquence : une étude sur le terrain a été menée dans le pays courant juillet 2000. L'objectif était d'identifier les besoins essentiels et de trouver des sources potentielles de financement en attirant l'attention des donateurs sur un problème contribuant de manière significative à la prolifération des maladies.

Pour illustrer les types de problèmes rencontrés et les solutions envisagées, voici quelques exemples :

#### Compétences mais manque de moyens

Dans un grand hôpital d'Abidjan, on nous a montré l'incinérateur, en panne depuis quelque temps déjà en raison du manque de fonds pour entretenir l'appareil et du manque de savoir-faire pour pouvoir le réparer. Le personnel s'était donc résolu à jeter les déchets dans une zone à l'intérieur de l'enceinte et à les brûler à l'air libre de temps à autre.

La direction semblait à la fois compétente et consciente des risques associés à une méthode de destruction des déchets inadéquate. Leur principal souci, cependant, était l'insuffisance du budget opérationnel à l'échelle de l'hôpital, une situation qui les avait obligés à fermer leurs unités de radiologie et de diagnostic. Alors la gestion des déchets, vous pensez bien...

#### Moyens mais manque de soutien à long terme

Dans les années 1990, un projet financé par une agence bilatérale avait abouti à la construction de 14 petits incinérateurs bien conçus et de bonne qualité. Seulement deux d'entre eux sont toujours opérationnels. Les restrictions budgétaires imposées par le gouvernement dans le secteur de la santé, qui ont conduit à une réduction significative des effectifs dans les hôpitaux, sont la principale raison de cet état de fait. Les premiers à être

licenciés ont été les personnes les « moins qualifiées », et une fois les seules personnes capables de faire fonctionner les incinérateurs parties, le système tout entier a cessé de fonctionner correctement.

#### Moyens mais manque de compétences

Dans les contrées les plus reculées, où enterrer les déchets dans des puits semble la solution la plus appropriée, nous avons trouvé que le personnel de santé était assez bien informé des risques et gérait la situation d'une façon adéquate. Nous avons aussi été confrontés à des situations où il existait de réels besoins de formation. Par exemple, nous avons trouvé des seringues usagées et d'autres déchets à proximité d'une zone de rebut, c'est-à-dire près d'un monticule de déchets appelé puits d'enfouissement, mais aussi à d'autres endroits dans l'enceinte.

#### Lorsque les compétences et les moyens, mêmes modestes, vont de pair

Une visite au centre de santé primaire juste en périphérie d'Abidjan a révélé un tableau bien plus reluisant. Cette installation, qui ne dispose que de quelques lits pour des soins journaliers uniquement, possédait un système simple mais efficace pour la destruction sécurisée des déchets. Un petit incinérateur au sein de l'enceinte était rempli avec les déchets de la journée, chaque soir, par un travailleur qualifié : deux seaux en moyenne. Après l'ajout de tous les déchets aux aiguilles, l'incinérateur n'a pas nécessité de carburant supplémentaire pour fonctionner correctement. Le centre est soutenu par une ONG qui s'est penchée spécialement sur ce problème avec le responsable du centre, fournissant ainsi à la fois les compétences et les moyens nécessaires pour une élimination adéquate des déchets.

#### Conditions préalables pour des améliorations durables

L'évaluation a montré l'importance de fournir à la fois les compétences (formation au maniement des seringues après utilisation et ▀

**Gestion des déchets liés aux soins de santé : il existe des solutions... suite**

sensibilisation) et les moyens financiers et techniques. Ces éléments doivent s'inscrire dans un cadre normatif. Les personnes interrogées responsables des soins de santé ont reconnu le manque de plans d'action, d'une politique de santé cohérente et de réglementations régissant la destruction des déchets.

A notre avis, le soutien extérieur est un facteur extrêmement important pour améliorer un système. Cette aide extérieure, qui peut être fournie par une institution locale, nationale ou internationale, pourrait se traduire par une formation continue. Nous croyons que le fait de garder les personnes motivées et au fait des techniques les plus récentes est probablement l'élément clé du succès.

Tandis qu'une aide extérieure concrète est essentielle, nous conseillons également à chacun de garder les pieds sur terre. Les solutions hightech seules ne suffiront pas. Nous devons avancer au rythme des hommes. Durant nos déplacements sur le terrain, nous avons doublé un certain nombre de camions dangereusement surchargés, en espérant, chaque fois que nous dépassions ces « éléphants » modernes au dandinement inquiétant, qu'ils ne se renverseraient pas comme les autres camions et remorques que nous avons vus dans des fossés. Cela nous a rappelé l'ampleur du problème de la mauvaise gestion des déchets liés aux soins de santé. Ne croyez pas que les solutions techniques puissent résoudre tous les problèmes. Nous devons veiller à ne pas surestimer nos capacités, tout particulièrement si les routes sont de mauvaise qualité. En faisant les choses au rythme de l'homme, les chances d'atteindre l'objectif augmenteront, d'autant plus si nous connaissons bien la « route », c'est-à-dire le contexte socio-économique et politique. ■

*Les auteurs, lors d'une mission de l'OMS, ont inspecté un échantillon représentatif du système de gestion des déchets du pays à deux niveaux : d'abord au niveau géographique (du sud-est au nord-ouest), puis ensuite, au niveau institutionnel (du Ministère de la Santé et de l'hôpital de l'université aux centres de soin de santé primaires). Le rapport détaillé de la mission a révélé quelques limites importantes dans la gestion des déchets actuelle. Il y a un manque de plans d'action. La gestion sécurisée des déchets n'est pas considérée comme une priorité ; il n'existe pas de cadre légal formel ; et un manque de ressources financières limite les mesures qui s'imposent. Le rapport complet est disponible sur le site Internet [www.healthcarewaste.org](http://www.healthcarewaste.org)*

Pour l'instant, 14 provinces sur 24 ont déjà installé des incinérateurs avec des agents qualifiés pour en assurer la gestion et des instructions d'utilisation ont également été fournies. « Cet incinérateur semble approprié en termes de coût, de formation, d'encombrement et de risques potentiels pour la santé des travailleurs et de la population », indique Feldon.

De façon encourageante, des données récentes provenant de tests effectués par l'OMS sur les incinérateurs montrent que s'ils sont utilisés correctement, ils n'émettent que de faibles quantités de gaz polluants tels que les dioxines ou les furanes, et ne présentent donc pas de danger pour la santé. De plus, bien que le pays ait dû investir des

capitaux significatifs dans l'achat des incinérateurs, des études laissent penser qu'ils sont rentables s'ils sont utilisés régulièrement. Feldon espère que les coûts baisseront à mesure que les fabricants locaux de composants tels que les boîtes de sécurité et les seringues autobloquantes remplacent les importations coûteuses. Il pense aussi que les fabricants d'équipements devraient assumer une partie des coûts de destruction de leur produits. « Il ne faut pas oublier qu'il n'existe pas de solution de destruction parfaite, et quelle que soit la technologie choisie, il ne s'agit là que d'une étape intermédiaire jusqu'à l'amélioration à la fois des méthodes d'injection des vaccins et des systèmes de destruction ».

**2 : Inde : une solution viable sur le plan écologique dans un pays surpeuplé**

LK VERMA, Maréchal et Directeur général des services médicaux de l'Armée de l'air indienne, a relevé de nombreux défis dans sa carrière, et la destruction des déchets médicaux n'en est qu'un parmi tant d'autres. Dans un projet pilote de l'OMS au Command Hospital Air Force de Bangalore, Verma a développé une approche « multi-options » qu'il estime être sécurisée, appropriée et viable sur le plan écologique. Le projet pilote, l'un des onze projets identiques menés en Inde, s'est achevé en 2000 et cette méthode va désormais être étendue à tous les hôpitaux des forces armées dans le pays d'ici la mi-2002, avec le soutien du Ministère de la Défense indien.

Les vaccinations ne représentent qu'une fraction des injections administrées dans beaucoup de centres de santé (voir *Pleins feux sur la vaccination* de mars 2001), mais la politique générale de gestion des déchets liés aux soins de santé suivie dans cet hôpital est néanmoins intéressante pour les responsables du programme de vaccination, puisque de nombreux centres de vaccination partagent les installations de destruction des déchets au niveau de l'hôpital ou du district.

Les déchets médicaux comprennent une large variété de composants en plus de l'équipement utilisé pour les injections tels que des produits chimiques, des déchets radioactifs, des pansements usagés et de grosses quantités de plastique. Plutôt que d'utiliser une seule méthode de destruction (autoclave, micro-ondes, incinérateur ou hydroclave) pour tous ces articles, Verma, docteur en médecine et administrateur du centre, estime qu'un hôpital doit disposer de l'ensemble de ces quatre moyens pour détruire les déchets de façon appropriée. L'élément clé est le tri des déchets : les bénéfices de cette opération sont bien plus importants que les coûts, affirme Verma, et cela fait reculer le nombre de maladies liées aux hôpitaux.

Bien que l'incinération soit considérée d'une manière générale comme la meilleure

méthode de destruction de l'équipement utilisé pour les injections, Verma a montré que beaucoup de déchets plastiques des hôpitaux peuvent être désinfectés en toute sécurité avec une solution à l'hypochlorite ou par micro-ondes, avant d'être broyés, puis revendus pour recyclage. Il croit que cela est préférable aux incinérateurs mal entretenus ou mal utilisés que l'on trouve fréquemment dans les villes indiennes, qui peuvent émettre des gaz polluants tels que les dioxines et les furanes. L'enfouissement de l'équipement utilisé pour les injections, des plastiques et des tissus humains ou animaux ne sont pas des solutions adaptées en milieu urbain, ajoute-t-il, étant données la forte densité de population en Inde et la concurrence existant pour le moindre lot de terre.

Ainsi, l'hôpital de Bangalore, de même que les autres hôpitaux des forces armées, utilisent un système relativement sophistiqué adapté à leurs besoins. Une fois l'injection effectuée, la seringue utilisée est placée dans un broyeur. Un couteau mécanique découpe la seringue au niveau de l'embout. L'aiguille est simplement fondue en faisant passer un courant électrique à travers elle. Le déchet qui en résulte est désinfecté et placé dans un réservoir d'eau au sous-sol : le réservoir devrait prendre 5 à 10 ans pour se remplir, selon Verma. Le reste de la seringue en plastique est désinfecté, broyé et le plastique est recyclé. Les personnes qui travaillent au contact des déchets portent des gants, des masques et des lunettes de protection. Le personnel est formé à ne surtout pas remettre en service les aiguilles après utilisation et à ne pas manipuler les seringues usagées.

**Pour plus d'informations, veuillez consulter les sites suivants :**  
[www.medwasteind.org/verma.htm](http://www.medwasteind.org/verma.htm) et  
[www.expresshealthcaregmt.com/20010930/editorial2.htm](http://www.expresshealthcaregmt.com/20010930/editorial2.htm)

## 3 : Afrique occidentale : de petits incinérateurs fabriqués localement

Adama Sawadogo est surnommé *le pyromane* parce qu'il a été chargé de veiller à la destruction sécurisée des déchets liés aux injections dans le cadre d'une campagne de vaccination contre la rougeole dans plusieurs pays. Le projet de destruction constitue l'une des tâches incombant à une équipe de logistique de l'OMS, dirigée par Souleymane Koné, du Bureau de l'OMS à Abidjan, en Côte d'Ivoire, qui intervient dans cinq pays d'Afrique occidentale : le Burkina Faso, le Mali, le Togo, le Bénin et le Ghana. Le projet a été rapidement mis sur pied et mis en œuvre en septembre 2001, juste à temps pour participer à une grande campagne de vaccination contre la rougeole dans la région en décembre. « Il fallait que nous trouvions une solution avant que la campagne commence », dit Sawadogo, un ingénieur de formation. L'équipe avait calculé que la campagne en elle-même produirait 300 tonnes de déchets liés aux injections dans les cinq pays. « Il fallait que ces déchets soient entièrement détruits. »

Sawadogo et ses collègues ont

qui sont capables de supporter les 1500°C nécessaires à la destruction des déchets et peuvent être fabriqués localement.

L'incinérateur De Montfort possède deux chambres de combustion et deux portes : une porte supérieure par laquelle les boîtes de sécurité sont insérées, et une porte inférieure par laquelle la cendre peut être retirée après la combustion. Le feu peut être allumé avec du papier, du carton ou du bois additionné d'une petite quantité d'allume-feu. Jusqu'à quatre boîtes de sécurité de cinq litres peuvent être insérées dans l'incinérateur en une seule fois, empilées deux par deux.

Après avoir reçu une formation relative à la construction de cet incinérateur dispensée par son inventeur dans un atelier à Bamako, l'équipe multinationale a supervisé la construction de 277 incinérateurs sur l'ensemble des cinq pays. Afin de s'assurer que les boîtes de sécurité étaient brûlées, chaque district devait enregistrer toute boîte envoyée à l'incinérateur tandis qu'un opérateur comptabilisait l'arrivée des boîtes. D'une manière générale, 65 % des déchets de la campagne ont été brûlés dans des incinérateurs De Montfort ; dans certains des pays, ce chiffre a atteint 100 %. Le Dr Sawadogo indique que d'autres méthodes ont été autorisées dans les dispensaires situés dans des zones reculées des plus grands districts, lorsque la distance pour aller jusqu'à l'incinérateur le plus proche était trop grande pour garantir un transport sécurisé et économique.

Le Dr Sawadogo juge que la performance des incinérateurs durant la campagne a été très satisfaisante. Il explique qu'il y a eu peu de problèmes structurels pour lesquels il a fallu faire appel à l'inventeur. Certains incinérateurs ont dû faire des heures supplémentaires pour brûler des boîtes de sécurité entre 21h00 et 23h00 lorsque la campagne battait son plein, en particulier au Burkina Faso où 6 millions d'enfants ont été vaccinés. Dans quelques cas, des fissures sont apparues dans les briques, laissant penser que certaines d'entre elles

n'avaient pas été cuites à des températures suffisamment importantes, tandis que quelques incinérateurs ont présenté des anomalies résultant, selon lui, de la vitesse à laquelle ils ont dû être construits. Malgré cela, les incinérateurs, d'une manière générale, ont été efficaces, économiques et leur gestion a été facile. « Nous avons d'ores et déjà des propositions pour améliorer les incinérateurs », poursuit-il. « Dans le même temps, nous restons ouverts à d'autres méthodes susceptibles d'être utilisées conjointement avec l'incinérateur De Montfort. » ■

**Pour plus d'informations, veuillez contacter le Dr Sawadogo à l'adresse e-mail suivante : [seamesaw@yahoo.fr](mailto:seamesaw@yahoo.fr) ou le Dr Koné à l'adresse e-mail suivante : [kones@oms.ci](mailto:kones@oms.ci)**

**Enquêtes sur le terrain menées par Phyllida Brown**

**A l'air libre : des déchets hospitaliers entassés sur un monticule dans un puits ouvert peu profond dans un hôpital de district africain**



©Susan Madala/WHO

découvert un type d'incinérateur simple, connu sous le nom de De Montfort, conçu par un chercheur britannique, James Picken, de De Montfort University, grâce à un financement initial du Département pour le développement international britannique. Il est fait de briques cuites spécialement pour résister à la chaleur,

## Conseils et ressources de l'OMS

La motivation, le leadership, une politique nationale bien comprise et la formation comptent autant que l'équipement dans la réussite d'un programme de gestion des déchets liés aux soins de santé, selon Richard Carr, le spécialiste du sujet à l'OMS. Il ajoute qu'il ne sert à rien d'avoir un incinérateur si personne ne sait comment l'utiliser ni comment l'entretenir. « Beaucoup de technologies peuvent être utilisées ; et tout est de parvenir à motiver les gens », renchérit-il. L'OMS a publié un aide-mémoire pour les responsables du système de santé à utiliser dans le cadre de l'élaboration d'un système de destruction de déchets : celui-ci contient des conseils, ainsi qu'une liste de contrôle. Il peut être consulté ou téléchargé sur le site [www.healthcarewaste.org](http://www.healthcarewaste.org) ou bien obtenu sur simple demande en écrivant à Richard Carr à l'OMS à l'adresse e-mail [carrr@who.int](mailto:carrr@who.int)

## Pleins feux sur la vaccination

**Rédacteur en chef :** Phyllida Brown

**Conseiller à la rédaction de GAVI :** Lisa Jacobs

**Publication :** Dr Tore Godal, Secrétariat de GAVI, c/o UNICEF, Palais des Nations, 1211 Genève 10, Suisse. E-mail : [Gavi@unicef.org](mailto:Gavi@unicef.org)

**Comité de rédaction externe**

**Maria Otelia Costales**, New York, Etats-Unis ; **Shawn Gilchrist**, Représentant de l'industrie du vaccin, Aventis Pasteur, Toronto, Canada ;

**Keith Klugman**, Emory University, Atlanta, Etats-Unis ; **P. Helena Mäkelä**, Institut National de Santé Publique, Finlande ; **Philip Minor**, National Institute for Biological Standards and Control, Royaume-Uni ; **Khadija Msambichaka**, Zimbabwe ; **Francis Nkrumah**, Noguchi Memorial Institute for Medical Research, Ghana ;

**Paul Offit**, The Children's Hospital of Philadelphia, Etats-Unis ; **Mohammed Ashraf Uddin**, Chief Health Officer, Dhaka City Corporation, Bangladesh.

Les points de vue exprimés dans *Pleins feux sur la vaccination* ne sont pas nécessairement ceux du Conseil d'administration de GAVI.

**Conception et production :** Synergy New Media, Londres N17 9LN, Royaume-Uni. [www.synergynewmedia.co.uk](http://www.synergynewmedia.co.uk)