

APPROCHE NOVATRICE DES VACCINATIONS EN SANTÉ PUBLIQUE ET EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE CHEZ LES PASTEURS NOMADES AU TCHAD : EXPÉRIENCES ET COÛTS

M. BECHIR, E. SCHELLING, K. WYSS, D.M. DAUGLA, S. DAOU, M. TANNER, J. ZINSSTAG

Med Trop 2004; **64** : 497-502

RÉSUMÉ • Dans le but d'augmenter la couverture vaccinale des enfants et des femmes nomades quasi non-vaccinés au Tchad, un travail en réseau mettant en synergie des agents de santé publique, des vétérinaires et des pasteurs nomades a été établi. Les objectifs du projet étaient la mise en place des campagnes de vaccination en milieu nomade en tenant compte des services vétérinaires présents sur le terrain, d'évaluer la faisabilité et les contraintes, d'apprécier d'autres services qui pourraient être intégrés à ces campagnes et de démontrer quelle proportion des coûts pouvait être économisée au niveau de la santé publique par rapport aux coûts d'une approche seule. Au cours de 12 tournées de vaccination, plus de 2 100 enfants et de 2 100 femmes nomades, ainsi que 52 000 bovins ont pu être complètement vaccinés dans les préfectures du Chari-Baguirmi et du Kanem. La faisabilité d'une campagne de vaccination mixte en milieu nomade a été ainsi démontrée. Les campagnes Information-Education-Communications (IEC) adaptées aux réalités des pasteurs nomades menées de front avec les activités étaient importantes pour une mobilisation des pasteurs nomades. Pour la vaccination des enfants et des femmes, 15 et 4 % des coûts logistiques de la santé publique ont pu être partagés avec les services vétérinaires dans la zone de Grédaya (avec 3 tournées de vaccination sur 6 en commun avec les vétérinaires) et de Chaddra/Am Dobak (une seule des 6 tournées s'est faite avec les vétérinaires), respectivement. Les coûts par enfant complètement vacciné (ECV) étaient nettement plus élevés pour Chaddra/Am Dobak que pour Grédaya (EUR 29.2 vs. EUR 11.5). L'approche conjointe de vaccination est novatrice, appréciée par les pasteurs nomades et moins coûteuse que des approches solitaires. En utilisant la mobilité des vétérinaires dans les zones éloignées des structures sanitaires statiques, des enfants et femmes nomades pourront avoir accès à la vaccination même dans un pays avec des ressources limitées.

MOTS-CLÉS • Tchad - Pasteurs nomades - Vaccination - Bétail - Enfants - IEC - Coûts.

AN INNOVATIVE APPROACH COMBINING HUMAN AND ANIMAL VACCINATION CAMPAIGNS IN NOMADIC SETTINGS OF CHAD: EXPERIENCES AND COSTS

ABSTRACT • The purpose of this report is to describe a network of public health care workers, veterinarians and nomadic pastoralists that was set up in Chad to increase vaccination coverage to nomadic children and women who had rarely been vaccinated before. The objectives of the project were to provide human vaccination in conjunction with existing veterinary services, to evaluate the feasibility and limitations of such campaigns, to determine what other services could be provided concurrently, and to estimate the savings for public health care cases in comparison with carrying out vaccination separately. In a series of 12 vaccination campaigns in the Chari-Baguirmi and Kanem districts, more than 2100 children, 2100 women and 52000 cattle were fully immunized. These results confirmed the feasibility of joint campaigns in nomadic settings and provided important experience for improving organization. Information-Education-Communication (IEC) campaigns adapted to the realities of the pastoral setting were an important factor in mobilizing nomadic pastoralists for attendance at vaccination clinics. The savings in logistics costs (i.e., personnel, transportation and cold chain costs excluding vaccine costs) was 15% in Grédaya where 3 out of 6 campaigns were carried out together with veterinarians and 4% in Chaddra/Am Dobak where only 1 out of 6 campaigns was carried out in conjunction with veterinarians. The cost per fully immunized child (FIC) was considerably higher in Chaddra/Am Dobak than Grédaya (EUR 29.2 vs. EUR 11.5). The joint vaccination campaign approach is innovative, appreciated by nomadic pastoralists and less expensive than separate vaccination. By using the mobility of veterinarians in remote zones far from health care facilities, vaccination can be provided to nomadic children and women in countries with limited resources.

KEY WORDS • Chad - Nomadic pastoralists - Vaccination - Livestock - Children - IEC - Costs.

• Travail du Centre de Support en Santé Internationale de l'Institut Tropical Suisse, N'Djaména, Tchad (M.B., Biologiste ; D.D., Pédiatre), de l'Institut Tropical Suisse, Bâle, Suisse (E.S., Epidémiologiste vétérinaire, K.W., Spécialiste en santé publique, M.T., Professeur d'épidémiologie, J.Z., Epidémiologiste vétérinaire) et du Ministère de la Santé Publique, (S.D., Médecin), N'Djaména, Tchad.

• Correspondance: M. BECHIR, Centre de Support en Santé Internationale de l'Institut Tropical Suisse, BP 972, N'Djaména. Fax : +235 52 30 74 •

• Courriel : mahamat.bechir@its-cssi.org • mahamatbechir@yahoo.fr •

• Article reçu le 13/03/2003, définitivement accepté le 28/10/2004.

Lors des études épidémiologiques menées en 1999 et répétées en 2000 dans des campements nomades Foulbés et Arabes de deux préfectures du Tchad, aucun enfant nomade complètement vacciné n'a été identifié (1) - bien que la vaccination des enfants par les Programmes Elargis de Vaccination (PEV) nationaux soit considérée comme une des interventions les plus efficaces en terme de rentabilité (2). A l'inverse d'une couverture vaccinale inexistante chez les enfants et les femmes nomades, la plu-

part des bovins et des dromadaires avaient été vaccinés dans les mêmes campements nomades. La vaccination contre certaines maladies des bovins est obligatoire. La richesse du Tchad provient essentiellement de l'agriculture et de l'élevage et la plus grande partie de l'élevage est pratiquée par les pasteurs nomades (3). Selon le recensement de 1993, la population nomade du Tchad représente 6% de la population totale (BCR) mais constitue dans certaines régions le tiers de la population locale. Leur mode de vie les maintient le plus souvent loin des agglomérations et ne leur permet pas de bénéficier de la politique sanitaire basée sur une organisation par districts sanitaires (4). L'utilisation de l'infrastructure vétérinaire mobile pourrait être élargie de sorte à vacciner simultanément les enfants et les femmes nomades. Cette approche tient aussi compte du fait que les pasteurs nomades considèrent la bonne santé de leurs animaux comme aussi importante que leur propre santé.

Les objectifs du projet présentés ici étaient d'établir des campagnes de vaccination en milieu nomade en tenant compte des services vétérinaires présents sur le terrain, d'évaluer la faisabilité et les contraintes d'une telle approche, d'apprécier d'autres services qui pourraient être intégrés à ces campagnes de vaccination élargies et de démontrer quelle proportion des coûts pouvait être économisée au niveau de la santé publique par rapport aux coûts d'une approche seule. Cette intervention était le résultat d'un atelier de réflexion sur l'appui des structures sanitaires en milieu nomade avec les groupes d'intérêts concernés (5) ainsi que d'interviews menés dans des campements nomades (6).

APPROCHES

Organisation des campagnes de vaccination conjointes

Les campagnes ont été menées avec le personnel sanitaire et vétérinaire local du gouvernement afin de ne pas créer une duplication des structures et de tenir compte des réalités existantes. Les centres de santé et postes vétérinaires étaient les chevilles ouvrières du projet avec la participation active de leurs personnels et la mise à disposition du matériel nécessaire à la vaccination (congélateurs, réfrigérateurs, glacières). La glace pour le stockage des vaccins sur le terrain devait être renouvelée régulièrement. Le véhicule du secteur vétérinaire a été utilisé dans la zone de Grédaya. Un véhicule du projet a été mis à disposition pour les campagnes lorsque l'infrastructure gouvernementale n'était pas suffisante. La collaboration avec les deux ministères de la Santé Publique (MSP) et de l'Elevage (ME) s'est faite à travers le Programme Elargi de Vaccination (PEV) et la Direction de l'Elevage et des Ressources Animales (DERA). Les vaccins ont été fournis par le PEV de la Délégation Préfectorale. Le PEV a en principe fourni les seringues et les aiguilles, mais en cas de rupture de stock, le matériel a été procuré par le projet. La DERA a autorisé le projet à prendre en charge la vaccination animale. En plus de son rôle d'appui et de suivi, le projet a joué le rôle de catalyseur pour harmoniser les travaux de l'équipe avec des

institutions qui ont toujours travaillé de manière séparée et avec des calendriers différents.

Les équipes de vaccination ont été assistées par les représentants des pasteurs nomades, qui sont au courant des mouvements des campements du sous-groupe ethnique dont ils sont les garants dans les villes et villages. C'est ainsi que les chefs de tribus et les chefs de campements ont été contactés dans les trois zones d'action : Grédaya, qui a été retenue comme zone de concentration des pasteurs Foulbés car ils y passent plusieurs mois, Chaddra pour les Gouranes, et Am Dobak comme zone de passage (couloir de transhumance) pour les Arabes.

Pour organiser des campagnes de vaccination en milieu nomade, il fallait être en mesure de retrouver les mêmes enfants nomades (de 1 à 59 mois) au moins à trois reprises pour qu'ils puissent être complètement vaccinés avec une dose de BCG, une dose contre la rougeole, une contre la fièvre jaune, et trois doses contre la poliomyélite et la diphtérie-coqueluche-tétanos (DCT). Les femmes en âge de procréer, et particulièrement les femmes enceintes, ont été ciblées pour recevoir au moins deux doses anti-tétaniques. La vaccination des femmes et des enfants était gratuite. La taille de la population cible dans la zone d'intervention n'est pas connue. Notre estimation préliminaire est approximativement 10 000 membres par groupe ethnique. En ce qui concerne les animaux, de leur côté ils étaient vaccinés contre le charbon bactérien (causé par *Bacillus anthracis*), le charbon symptomatique (causé par *Clostridium chauvoei*), la pasteurellose et la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB). Les prix locaux habituels pour la vaccination du bétail ont été demandés. La participation était volontaire.

Douze tournées de vaccination ont été effectuées entre juillet 2000 et novembre 2001. Dans la zone de Grédaya, 3 tournées sur 6 ont été effectuées en commun avec les services vétérinaires. Autour du village de Chaddra, 3 tournées de vaccination ont inclus des groupes Gouranes. Des Arabes chameliers venant du sud ont été contactés au cours de 3 tournées dans le couloir d'Am Dobak avant qu'ils se dispersent au nord. Une tournée sur 6 s'est faite conjointement avec les services vétérinaires dans la zone de Chaddra/Am Dobak.

Les campagnes ont été accompagnées par des approches d'Information - Education - Communication (IEC) et par la vente des médicaments génériques de bonne qualité en répondant aux demandes et au pouvoir d'achat des pasteurs nomades. Des discussions-débats sur l'importance de la vaccination ont ainsi été organisées, en utilisant surtout l'exemple de la disparition de la variole grâce à la vaccination (bien connue dans le milieu nomade) dans un langage qui tient compte de la mentalité des pasteurs nomades. Avec la collaboration d'un artiste d'origine nomade des images pour supporter la transmission des messages de santé ont été établies et avec la collaboration d'un pharmacien la vente des médicaments essentiels a été évaluée. Le personnel sanitaire a examiné les malades aux sites de vaccination.

Tableau I - Répartition des enfants et des femmes nomades vaccinés lors des premier, deuxième et troisième contacts avec l'équipe de vaccination au cours des tournées de vaccination dans les zones de Grédaya (G), Chaddra (C) et Am Dobak (A) (préfectures du Chari-Baguirmi et du Kanem au Tchad).

Jours	Enfants (0-59 mois)			Femmes en âge de procréer			Bétail	Nombre du personnel		Nombre de voitures	Partage de la chaîne du froid
	1 ^e contact	2 ^e contact	3 ^e contact	1 ^e contact	2 ^e contact	3 ^e contact		MSP ^a	ME ^b		
G1 15*	3048	0	0	1987	0	0	18588	3	7	2	non
G2 15*	195	1690	0	27	576	0	0	3		1	
G3 15	688	521	1332	679	572	414	22760	2	4	1	oui
G4 19	480	189	42	334	139	73	13133	3	5	2	non
G5 13*	299	243	181	187	185	141	0	3		1	
G6 13	295	249	142	221	207	26	0	3		1	
C1 10	542	0	0	221	0	0	2182	3	2	1	oui
C2 12	122	292	0	98	146	0	0	2		1	
C3 8	148	91	171	70	59	0	0	2		1	
A1 14	576	0	0	485	0	0	0	3		1	
A2 13	238	267	0	169	191	0	0	3		1	
A3 13	165	184	234	82	92	0	0	3		1	

* Saison des pluies

^a Ministère de la Santé Publique, ^b Ministère de l'Élevage.

Collecte de données et allocation des coûts aux deux secteurs

Des prix d'unité ont été calculés sur la base de données détaillées des prix locaux (en Francs de la Communauté Financière en Afrique Centrale, FCFA). Les résultats sont exprimés en Euros (1 Euro = 680 FCFA, janvier 2002). Vingt pour-cent des coûts de production des vaccins humains (7, 8) ont été considérés pour le calcul du prix du transport des vaccins. Un montant fixe de 0,03 € par dose a été calculé pour le stockage des vaccins au Tchad (chaîne du froid, personnel PEV). Les prix des seringues et des aiguilles étaient ceux du catalogue d'approvisionnement de l'Unicef. En ce qui concerne les vaccins animaux, les coûts reflétaient ceux du prix de marché au Tchad. Les coûts pour la zone de Grédaya et celle de Chaddra/Am Dobak ont été attribués aux secteurs de la santé publique et de l'élevage. Cette allocation des ressources utilisées en commun se faisait de manière à ce que les coûts du véhicule, de l'essence et des guides soient distribués selon le nombre de collaborateurs de chaque secteur présent durant les campagnes. Les coûts pour la chaîne du froid, la coordination et l'administration, les campagnes d'information et les préparatifs ont été alloués selon le nombre de tournées de vaccination de chaque secteur. Dans le but de pouvoir déterminer la proportion des coûts économisés au niveau de la santé publique, les coûts des campagnes ont été exprimés par rapport aux coûts d'une approche du point de vue de la santé publique seulement.

RÉSULTATS

Mise en œuvre des campagnes de vaccination conjointe

L'organisation des équipes mixtes de vaccination s'est faite à travers des réunions et des ateliers décentralisés. Les pasteurs nomades et les autorités administratives et tradi-

tionnelles exerçant dans les zones de travail ont été associés. Le bon sens a toujours pris le dessus et des compromis ont souvent dû être trouvés entre le centre de santé et le poste vétérinaire pour harmoniser leurs calendriers.

Le tableau I montre la répartition des nombres d'enfants, de femmes et d'animaux vaccinés par tournée de vaccination. Un total de 6 796 enfants a été vacciné, dont 2 102, soit 31% des enfants ayant eu trois contacts avec l'équipe de vaccination, ont été complètement vaccinés (34% à Grédaya, 22,6% à Chaddra/Am Dobak). Parmi les femmes, 4 560 ont reçu le vaccin antitétanique 1 (VAT 1) et 2 167 (48%) ont eu une deuxième ou troisième dose. Au moins une capsule de vitamine A a été donnée à 2 283 enfants de 6 mois à 5 ans et à 1 085 femmes en âge de procréer. Au total, 44 521 et 7 382 doses de vaccin ont été administrées aux enfants de 0 à 5 ans et aux femmes en âge de procréer. De plus, 1 261 patients ont été examinés par le personnel sanitaire. Plus de 56 600 animaux ont été vaccinés (Tableau I), dont 91,6% de bovins et 7,6% d'ovins et de caprins, les autres animaux vaccinés étaient des équins et des dromadaires. Le nombre de personnels de la santé publique et de l'élevage ainsi que le nombre de voitures mis à disposition sont listés par tournée dans le tableau I. Les coûts de la chaîne du froid ont seulement pu être partagés entre les services lors des campagnes de vaccination contre la PPCB parce que les autres vaccins vétérinaires ne doivent pas être gardés au frais.

• Campagnes Information-Education-Communication

Diverses séances d'IEC ont été mises sur pied. L'une d'elle, par exemple, démontrait l'importance de la prise des trois doses de certains vaccins, schématisée par la construction d'une tente en trois phases : la fondation (Fig. 1a), la montée de la charpente des bois (Fig. 1b) et la pose des nattes (Fig. 1c). Tant que la troisième phase n'est pas terminée, la tente ne peut pas protéger ses occupants. D'autres leçons expliquaient entre autres la prise en charge d'un enfant



a) La fondation de la tente représente la première dose.



b) La montée de la charpente des bois représente la deuxième dose.



c) C'est uniquement après la pose des nattes que la famille est protégée dans la tente : image symbolisant la protection acquise après la troisième dose.

Figure 1 abc - Image accompagnant une séance d'Information-Education-Communication pour expliquer l'importance de la prise de 3 doses de certains vaccins

malade par les soins de santé modernes, l'importance d'une alimentation équilibrée et d'une bonne hygiène.

• *Difficultés rencontrées avec la vaccination en milieu nomade*

Les centres de santé et les postes vétérinaires manquaient de moyens logistiques et en général de personnel qualifié. Une partie du personnel a dû être formée sur place. L'équipement disponible dans les centres de santé pour garantir la chaîne du froid n'était pas suffisant. Pour disposer au moins de glace, des congélateurs à pétrole ont pu être loués chez des épiciers ou des centres de santé associés. Les moyens de déplacement au niveau des centres de santé et des postes vétérinaires consistent dans la plupart des cas en chevaux et domadaires, mais ceux-ci ne pouvaient pas atteindre des localités éloignées aussi rapidement pour que les vaccins puissent être gardés au frais. Une voiture tout terrain a été mise à disposition dans les zones sans aucun véhicule.

Une partie des tournées de vaccination (3/12) n'ont pu se faire que durant la saison des pluies, parce que le matériel et les vaccins du PEV et de la DERA n'étaient pas disponibles plus tôt. Cependant, la vaccination du bétail pendant la saison des pluies est théoriquement trop tardive pour protéger les animaux efficacement contre les deux charbons qui apparaissent surtout pendant cette période. De plus, pendant la saison des pluies les pasteurs nomades amorcent leur mouvement de transhumance et le suivi des groupes pour la revaccination devient plus incertain. Plus de kilomètres ont dû être parcourus pour retrouver les campements et les nomades avaient moins de temps pour la vaccination et les informations d'IEC en comparaison avec les campagnes menées dans les zones de concentration avec une fréquence de déplacement largement réduite.

Nous avons rencontré un système d'organisation sociale complexe et dynamique chez les nomades. Même si les chefs de campements sont retrouvés par l'équipe de vaccination, les multiples divisions des familles ne garantissent pas que les enfants et les femmes soient sur place et puissent être revaccinés. L'impossibilité temporaire d'accéder aux campements (par exemple, les pasteurs Foulbés qui se rendent sur les îles du Lac Tchad ou les Gouranes et Arabes dans les dunes du Kanem) a aussi grandement influencé les taux de revaccination des enfants et des femmes nomades parmi les différentes communautés. Egalement, l'engagement des chefs a influencé le déroulement des campagnes. Chez les Foulbés, si un chef refusait de collaborer, tout son groupe refusait avec lui. Par contre, le fait que les communautés nomades Foulbés soient normalement soumises à leurs chefs était avantageux dans le cas des chefs soucieux des bénéficiaires qui tiraient leurs communautés des actions du projet et qui prenaient le temps de convaincre leur entourage. Chez les communautés Arabes et Gouranes, les familles ne sont pas tellement liées à leurs chefs - dans ce cas il fallait convaincre chaque chef de famille à part. Le regroupement de plusieurs familles sur un site de vaccination n'était néanmoins pas une chose facile. Les personnes venant de différents groupes familiaux n'aiment pas se regrouper, car ils

Tableau II - Répartition des coûts par zone (Grédaya et Chaddra/Am Dobak). Le pourcentage de coûts partagés est indiqué pour chaque rubrique. Les nombres totaux d'enfants complètement vaccinés (ECV) et de femmes ayant reçu au moins deux doses anti-tétanique (TT2+) déterminent les coûts par ECV et TT2+. La liste comprend les coûts par contact (enfant ou femme) et les coûts par dose donnée.

	Grédaya		Chaddra/Am Dobak	
	EUR	% partagé	EUR	% partagé
Coûts variables				
Personnel / administration	3 500	10,6	3 256	2,7
Vaccins	5 259	0	1 785	0
Transport	701	15,9	766	6,9
Chaîne du froid	725	6,2	327	10,0
Matériel	5 084	0,2	1 704	0,5
Coûts fixes				
Transport	3 162	20,1	2 897	2,3
Chaîne du froid	1 814	1,4	647	2,9
Bâtiments	882	25,0	882	8,3
Coûts total	21 127	6,7	12 264	2,8
Coûts total sans vaccins	9 409	15,1	8 336	4,1
Total ECV	1 697		405	
Total TT2+ (no, TT3)	1 679 (654)		488 (0)	
Coûts par ECV	11,5		29,2	
Coûts par TT2+	6,5		18,0	
Coûts par dose	0,5		1,0	
Coûts par contacte	1,4		2,6	

craignent «le mauvais œil» des autres sur leur bétail et sur leurs enfants. Ainsi chaque groupe réclamait un centre de vaccination à proximité de leurs propres campements ou de leurs puits, ce qui avait des effets négatifs en termes d'efficacité des opérations.

Répartition des coûts

Les coûts totaux des vétérinaires dans les zones de Grédaya et de Chaddra/Am Dobak étaient de 13 000 et 1 187 EUR, respectivement, et les coûts par dose étaient de 0,11 et 0,54 €. La répartition des coûts variables et fixes de la santé publique pour les deux zones de Grédaya et de Chaddra/Am Dobak sont montrés dans le tableau II. Les vaccins avec leur matériel (surtout seringues et aiguilles) représentent la partie la plus grande des coûts variables. Le tableau II montre le pourcentage des coûts par rubrique qui a pu être partagé avec les services vétérinaires, mais qui aurait été à la charge du secteur de la santé publique si celui-ci avait procédé aux vaccinations seule. Dans la zone de Grédaya, avec un plus grand potentiel de partage des coûts (3 tournées conjointes sur 6 par rapport à 1 sur 6 pour la zone Chaddra/Am Dobak), 6,7% des coûts totaux ont été économisés contre seulement 2,8% dans la zone de Chaddra/Am Dobak. En faisant abstraction des coûts pour les vaccins humains, les proportions d'économies montent à 15,1% et 4,1% respectivement.

Les coûts par enfant complètement vacciné étaient 11,5 € et 6,5 € par femme vaccinée au moins avec deux doses contre le tétanos (TT2+) à Grédaya. Les coûts étaient nettement plus élevés pour Chaddra/Am Dobak (29,2 € et 18,0 €) (Tableau II). Ces deux résultats représentent probablement des cas extrêmes de vaccination conjointe en milieu nomade. Le taux d'enfants et de femmes non retrouvés pour la vaccination de rappel (2^e ou 3^e doses de vaccin) était déterminant pour le coût par unité. De légères variations dans les nombres d'ECV et de TT2+ modifiaient considérablement les coûts par unité parce que les enfants et les femmes vaccinés incomplètement sont considérés dans les coûts mais ne figurent pas dans les dénominateurs.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Des campagnes de vaccination conjointes ont été menées parmi des pasteurs nomades n'ayant pas reçu de vaccinations régulières auparavant. Les démarches entreprises au sein des campagnes de vaccination en s'appuyant sur le réseau vétérinaire ont permis de vivre des expériences. Les interventions pilotes ont démontré la faisabilité générale de vaccinations conjointes et la possibilité d'amélioration de l'organisation et d'intégration d'autres services. Il apparaît comme absolument nécessaire de mener les trois tournées de vaccination dans des zones de concentration et avant la saison des pluies afin de réduire le taux d'enfants et de femmes non retrouvés entre la première et la troisième dose de vaccin. On pourrait envisager une tournée supplémentaire pendant la saison des pluies pour intercepter les campements dans les couloirs de transhumance dans le but d'augmenter le taux de vaccination complète. La planification des interventions en milieu nomade doit rester flexible, car les itinéraires des différents groupes peuvent changer considérablement d'une année à l'autre. D'autre part, la transmission adéquate de l'information sur la nature de la vaccination est cruciale. Considérant son importance capitale dans la mobilisation des populations nomades, l'accent a été mis sur une IEC conséquente et une implication active des pasteurs nomades à toutes les prises de décisions dans les travaux en réseau. La collaboration avec les instituts gouvernementaux et non-gouvernementaux de santé publique et des services vétérinaires s'est avérée très constructive la vaccination des personnes et des animaux en milieu nomade était dans l'intérêt de tous les acteurs impliqués.

Le but du calcul des coûts était d'évaluer à quel niveau les coûts peuvent être partagés avec les services vétérinaires. Nous avons calculé que la Santé Publique a pu économiser jusqu'à 15% de ses coûts de transport, de personnel et de la chaîne du froid par rapport aux coûts d'une approche solitaire. Les 12€ -pour vacciner un enfant nomade complètement- que nous avons obtenus pour la zone de Grédaya correspondent à peu près aux frais nationaux (Dr. Garba, responsable du PEV, communication personnelle).

Il existe peu d'expérience sur la mise à disposition de services de santé de base adaptés aux réalités des pasteurs nomades (9). Différentes stratégies pour atteindre les

nomades pour la vaccination ont été testées. La vaccination des nomades aux marchés hebdomadaires était une partie intégrante de la vaccination de masse contre la variole vers la fin de l'éradication. Cependant, cette approche s'est avérée insuffisante pour contacter les enfants et les femmes qui visitaient rarement les marchés (10). *Médecins du Monde* a établi des tentes offrant des services sanitaires de base à côté des routes de transhumance (11). Des services mobiles ont été utilisés mais ont été plus coûteux que les services statiques. Imperato *et Coll* (12) ont démontré que les coûts sont multipliés par onze pour un enfant complètement vacciné (ECV) par une équipe mobile. Les coûts moyens des enfants vaccinés par un service mobile étaient de 2,3 fois les coûts obtenus avec un service statique dans différents pays africains (13).

Des antennes de vaccination autour des centres de santé au Sud du Tchad se sont avérées quasiment impossibles à maintenir parce que l'infrastructure et les vaccins ont été souvent absents. De plus, les enfants atteints avec les antennes n'ont reçu que deux doses (14). Les centres de santé calculent la quantité de vaccins nécessaires sur la base du recensement de la population sédentaire dans leurs zones de responsabilité. Ainsi, les vaccins stockés aux centres ne suffisent pas pour prendre en charge les enfants et les femmes nomades qui passent la zone du centre. Les nomades ne sont pas représentés dans les comités de santé qui surveillent entre autres la gestion du centre de santé et qui informent leur communauté sur les dates et les bénéfices des vaccinations. L'intégration des représentants nomades dans ces comités devrait être envisagée pour rendre les services offerts aux centres plus accessibles aux nomades.

À notre connaissance, une évaluation des démarches et des coûts de campagnes de vaccination conjointes comme celle présentée ici, n'avait jamais été faite. La couverture de vaccination sera évaluée ultérieurement par une étude sur la performance. L'approche conjointe est novatrice, appréciée par les pasteurs nomades grâce à sa flexibilité et sa possibilité de répondre aux besoins des personnes et des animaux. Cette approche est moins coûteuse que des approches solitaires. Les résultats de notre évaluation seront communiqués aux responsables des services vaccinaux. En conclusion, en utilisant la mobilité des vétérinaires dans les zones éloignées des structures sanitaires statiques, des enfants et femmes nomades pourront avoir accès à la vaccination même dans un pays avec des ressources limitées.

Remerciements • Ces activités ont bénéficié d'un financement du Fonds National Suisse de Recherches Scientifiques et de la Direction du Développement et de la Coopération Suisse et font parties du Pôle de Recherche National Nord-Sud, Projet Individuel 4 (NCCR North-South, IP-4, Santé et Bien-être).

RÉFÉRENCES

- 1 - DAOUD S, YAM A, DAUGLA DM et Coll. - Couverture vaccinale et prévalence des affections courantes chez les nomades du Chari-Baguirmi et du Kanem au Tchad. *Sempervira* 2000 ; **8** : 37-43.
- 2 - JAMISON DT, MOSLEY WH, MEASHAM AR, BOBADILLA JL - Disease Control: Priorities in Developing Countries, Oxford University Press ed, New York, 1993.
- 3 - YOSKO I - Les systèmes pastoraux au Tchad. Etat actuel des connaissances sur les systèmes traditionnels de gestion des ressources et leur perspectives. PEA, GTZ, Abeché, 1994.
- 4 - SHEIK-MOHAMED A, VELEMA JP - Where health care has no access: the nomadic populations of sub-Saharan Africa. *Trop Med Int Health* 1999 ; **4** : 695-707.
- 5 - WYSS K, ZINSSTAG J - Réflexions pour une meilleure prise en charge de la santé en milieu nomade au Tchad. *Sempervira* 8 ed, Adidjan, 2000.
- 6 - SCHELLING E, KRÖNKE F, BECHIR M *et Coll* - Perception and considerations for the planning of joint human and livestock vaccination campaigns raised by nomadic pastoralists of Chad. Proceedings of the Swiss Society for Parasitology and Tropical Medicine, 2001.
- 7 - PAHO - PAHO's Revolving Fund Vaccine Prizes for 2000. *EPI Newsletter* 2000 ; **22** : 8.
- 8 - MONATH TP, NASIDI A - Should yellow fever vaccine be included in the expanded program of immunization in Africa? A cost-effectiveness analyses for Nigeria. *Am J Trop Med Hyg* 1993 ; **48** : 274-299.
- 9 - SWIFT J, TOULMIN C, CHATTING S - Providing services for nomadic people - A review of the literature and annotated bibliography. In «UNICEF staff working papers number 8». UNICEF ed, New York, 1990.
- 10 - IMPERATO PJ - The use of markets as vaccination sites in the Mali Republic. *J Trop Med Hyg* 1969 ; **72** : 8-13.
- 11 - MEDECINS DU MONDE - Mali - Les postes avancés de santé: une innovation Médecins du Monde. Trimestriel, 1998, n°52.
- 12 - IMPERATO PJ, SOW O, FOFANA B - Mass campaigns and their comparative costs for nomadic and sedentary populations in Mali. *Trop Geogr Med* 1973 ; **25** : 416-422.
- 13 - BRENZEL L, CLAQUIN P - Immunization programs and their costs. *Soc Sci Med* 1994 ; **39** : 527-536.
- 14 - NORVAL PY, MAOSSEDE D - La couverture vaccinale dans la préfecture du Mayo-Kebbi. *Rev Sci Tchad* 1992 ; **1** : 13-17.