

PA-ABE-729  
655506

## A.I.D.

Agency for International  
Development



Bureau of Science and  
Technology/Office of Health  
7th Floor, SA-18  
Washington, D.C. 20523

## REACH

Resources for Child Health



9th Floor  
1100 Wilson Boulevard  
Arlington, VA 22209 USA  
John Snow, Inc. Tel.: (703) 528-7474  
Tlx.: 272896 JSIWUR

## OCCGE



BP 153  
Boko Dioulasso  
BURKINA FASO  
Tel.: 98 17 42  
Tlx.: 8260-BF

Avec la collaboration technique du:

## CREDES



14, passage Dubail  
75010 Paris  
FRANCE  
Tel.: (1) 42 38 00 40  
Tlx.: 641 155 ELITA F

# Programme Elargi de Vaccination

## Conference - Atelier

SUR

## les Moyens Logistiques et la Gestion



## Abidjan

9 - 14 Octobre 1988

---

## **INDEX**

---

<b><i>Séance d'ouverture</i></b>	p. 1
<b><i>Séances de travail par thème</i></b>	
Introduction	p. 17
Thème 1 : Chaîne du froid	p. 19
Thème 2 : Matériel d'injection et de stérilisation	p. 89
Thème 3 : Transport	p. 145
Thème 4 : Gestion	p. 227
<b><i>Recommandations</i></b>	p. 289
<b><i>Evaluation</i></b>	p. 295
<b><i>English Summary</i></b>	
Opening addresses	p. 297
Presentation of Topics	p. 313
Recommendation	p. 339
Evaluation	p. 347
<b><i>Liste des participants</i></b>	p. 349

**SÉANCE D'OUVERTURE**

**ALLOCUTION DU DOCTEUR EMMANUEL AKINOCHO**  
**SECRETAIRE GENERAL DE L'OCCGE**

Excellence Monsieur le Ministre de la Santé Publique et de la Population de la République de Côte d'Ivoire,

Excellence Monsieur l'Ambassadeur des Etats Unis d'Amérique,  
Monsieur le Représentant du Directeur Régional de l'OMS,

Monsieur le Représentant du Directeur Régional de l'UNICEF,  
Monsieur le Représentant de l'USAID,

Monsieur le Représentant de REACH,

Madame la Représentante du Centre International de l'Enfance,  
Messieurs les Directeurs Nationaux des Programmes Elargis de Vaccination,

Honorables invités,

Mesdames, Messieurs.

Je voudrais tout d'abord, au début de mon propos de ce matin, m'acquitter d'un agréable devoir : celui de présenter au peuple et aux autorités de la République de Côte d'Ivoire, au nom du président en exercice de notre conseil d'administration, son Excellence M. le Professeur Mamadou Dembele, Ministre de la Santé Publique et des Affaires Sociales de la République du Mali et au nom de tous les travailleurs de l'Organisation de Coordination et de Coopération pour la Lutte contre les Grandes Endémies, nos vifs et sincères remerciements pour avoir accepté d'abriter à Abidjan cette rencontre du renouveau de notre institution interafricaine, l'OCCGE.

Excellence, Monsieur le Ministre de la Santé Publique et de la Population, toutes les équipes de nos instituts apprécient et suivent avec un grand intérêt les efforts que vous déployez depuis plusieurs années et votre farouche détermination pour faire de votre outil de coopération, l'OCCGE, un instrument

performant, dont les activités doivent se situer au coeur des problèmes prioritaires communs des états de notre sous-région.

**Vous avez contribué avec autorité et efficacité à ce que nous pouvons appeler aujourd'hui la redynamisation de notre institution. Soyez en profondément remercié.**

Cette redynamisation a commencé, ici-même, en Côte d'Ivoire, lors du séminaire que vous avez organisé à Yamoussoukro en novembre 1986. Elle commence à porter ses fruits, qui répondent bien, je crois, au nouveau profil que vous-même et vos pairs, Ministres de la Santé des Etats-Membres, avez défini pour notre institution au cours de la réunion extraordinaire de Paris, en juin 1987.

Cette redynamisation, vous l'avez définie comme une plus grande sensibilité de nos services aux préoccupations prioritaires communes des Etats de l'OCCGE. Elle s'est accompagnée d'une meilleure organisation interne des services pour accroître notre rentabilité et d'une plus grande ouverture vers le monde extérieur. Depuis lors, notre institution s'est efforcée de développer des contacts avec de nouveaux partenaires, nationaux aussi bien qu'internationaux, dans le seul but d'améliorer nos prestations et d'impliquer davantage les ressources disponibles dans le monde pour la résolution des problèmes de santé de cette sous-région.

Excellences, Mesdames, Messieurs, l'expérience que nous inaugurons ce jour par cette conférence-atelier conjointe REACH-OCCGE prouve, s'il en était encore besoin, que la rencontre de Yamoussoukro a bien été le ferment d'une pratique résolument nouvelle. Elle prouve aussi que l'OCCGE peut se défaire de ses vieilles habitudes pour s'investir dans des domaines nouveaux, dès lors qu'ils correspondent aux priorités sanitaires définies par les Etats.

**Cette démonstration n'a été possible, vous vous en doutez, que parce que nous avons trouvé, auprès de l'USAID et de son projet REACH, une très grande disponibilité et compréhension pour tenter avec nous, la présente expérience. C'est le lieu, pour moi de leur présenter, au nom de toute l'Organisation, nos très sincères remerciements et nos encouragements pour un approfondissement de nos relations dans le cadre de cette coopération pour l'amélioration de la santé des populations de la sous-région.**

La mise en oeuvre des programmes élargis de vaccination se situe parmi les premières priorités des Etats membres de l'OCCGE. La volonté politique de réussir a été affichée au plus haut niveau; plusieurs chefs d'Etat ont en effet donné eux-même le coup d'envoi de la relance des P.E.V.; des efforts considérables

sont entrepris par les Ministères de la santé, par les personnels médicaux, paramédicaux et sociaux des pays, à tous les niveaux de la pyramide pour assurer le plein succès de cette grande entreprise. Les programmes bénéficient d'un soutien important de la communauté internationale au premier rang de laquelle se trouve l'UNICEF dont chacun sait ici le rôle déterminant qu'elle joue pour permettre la vaccination du plus grand nombre d'enfants sur le continent Africain. Permettez-moi de saisir l'occasion qui m'est ainsi offerte pour adresser nos plus vifs remerciements à cette organisation, et à son Directeur Régional pour l'Afrique.

Nous sommes, tous ensemble, engagés dans une aventure de longue haleine, car c'est bien de cela dont il s'agit. Ce que nous avons entrepris doit se pérenniser dans l'avenir. La première étape est pour 1990, c'est à dire pour demain. C'est une date importante, et le monde entier dressera à ce moment un bilan de ce qui a été fait, ici et là, pour réduire de façon conséquente la morbidité et la mortalité dues aux maladies évitables par les vaccinations. Nous aurons parcouru un long chemin, sûrement franchi beaucoup d'obstacles mais la route ne s'arrêtera pas là. Il nous restera la responsabilité de maintenir ce qui a été acquis, de continuer sans relâche à améliorer nos prestations et par voie de conséquence le sort des populations de notre sous-région. C'est dès maintenant que nous devons préparer les échéances de demain.

En organisant cette conférence avec nos amis de REACH, nous avons voulu apporter notre modeste contribution à la préparation de cet avenir. Nous proposons une plate-forme de dialogue et d'échange d'expérience, plate-forme organisée autour des thèmes essentiels que sont la logistique et la gestion. Nous savons bien que le succès des programmes de vaccination réside en grande partie dans les réponses à ces questions : maintenir une chaîne de froid de qualité tout au long du parcours et pouvoir être certain que le vaccin que l'on administre a bien conservé ses propriétés immunisantes, faire en sorte que l'infirmier d'un poste isolé de la région de Tombouctou par exemple soit approvisionné régulièrement, qu'il sache entretenir et réparer son réfrigérateur, qu'il puisse faire face à la demande de soins de la population, et tout ceci, en dépit de l'état des pistes, des vents de sable, des difficultés de communications et avec le risque de découragement dont on comprend bien qu'il puisse être victime tant les conditions sont dures dans la région. Dans d'autres cas, la situation géographique est moins sévère, mais nous sommes confrontés à des pannes de véhicules, à une pénurie de pièces détachées, à une rupture de stock de vaccins. La liste est longue de tous les obstacles qui risquent d'entraver la réussite de nos programmes élargis de vaccination. En fait, la plupart de ces obstacles sont en rapport avec des problèmes de gestion. Voilà certainement une question clé pour les réussites de demain. Nos pays Africains ont, il est vrai, trop souvent sous-estimé l'importance de cet aspect, et il est temps je crois de

multiplier nos efforts dans ce domaine. Permettez-moi de citer cette anecdote de M. Donald A. Henderson, le père de l'éradication de la variole à laquelle l'OCCGE a d'ailleurs en son temps largement contribué : un journaliste lui posait la question suivante : "maintenant que la variole est éradiquée, quel est selon vous la prochaine maladie que l'on devrait supprimer dans le monde? Donald Henderson lui a répondu : le "mismanagement", la mauvaise gestion. Ce thème est donc déterminant pour l'avenir, et il justifie à lui seul le fait que nous nous retrouvions ici. Nous avons pensé qu'il devrait constituer le fil conducteur de nos journées de travail et d'échanges d'expériences.

On ne peut aborder le thème de la gestion sans rappeler que l'Homme reste l'élément déterminant du succès ou de l'échec de toute entreprise, et que l'amélioration de sa condition est la raison même de notre action. La gestion des ressources humaines est donc un facteur essentiel pour le fonctionnement des programmes. Elle commence par une formation adaptée et de qualité. Dans ce domaine, je voudrais dire toute notre gratitude à l'endroit de l'Organisation Mondiale de la Santé, pour son action remarquable : le matériel pédagogique élaboré par ses soins a connu une diffusion considérable dans le monde entier. Les fameux "modules PEV" comme on les appelle, sont parmi les documents les plus connus de nos personnels de santé. Ils ont représenté une source d'inspiration pour la confection de nombreuses séries de matériel pédagogique élaboré par la suite. Je tenais donc à rendre hommage à l'OMS, et à sa Direction du Programme Elargi de Vaccination pour le travail combien louable qu'elle continue de réaliser.

La gestion des ressources humaines, c'est aussi faire en sorte que le personnel formé mette à profit ce qu'il vient d'apprendre en restant le plus longtemps possible impliqué dans le programme de vaccination, sans bien sûr que cela ne représente un obstacle à une promotion légitime; c'est aussi s'assurer que la formation n'a pas été une mesure isolée, mais un processus continu, relayé sur le terrain par une supervision efficace.

Excellences, Mesdames et Messieurs, puisque j'ai abordé cette question des ressources humaines, je voudrais vous faire part d'une situation que l'on rencontre malheureusement de plus en plus souvent dans les pays particulièrement éprouvés sur le plan économique. Je veux parler de la situation de ces jeunes médecins, formés à grand frais pendant de nombreuses années, et qui, une fois leur thèse soutenue, se trouvent dans l'attente de pouvoir exercer leur métier, car les conditions économiques du moment ne permettent plus de les intégrer dans le système de santé. Quel constat amer, dans une région où l'on sait que les besoins en personnel médical sont encore loin d'être satisfaits, quel espoir déçu chez nos jeunes confrères dont je peux vous dire qu'ils font pourtant preuve d'une grande motivation et d'un réel dévouement. Cette situation à quelque chose de profondément choquant.

Rassurez-vous, je ne souhaite pas jeter le voile du pessimisme sur notre assemblée, et je suis sûr qu'il s'agit d'une situation provisoire, et qu'en l'évoquant à votre réflexion nous continuerons ensemble de rechercher des solutions appropriées, pour ne pas pérenniser, sous d'autres formes, le cycle infernal du sous-développement dans cette région du monde.

Nous saluons ici, les quelques initiatives prises çà et là, notamment dans le cadre du PEV, pour tenter de résoudre, de façon provisoire il est vrai, cette question et nous encourageons la poursuite de la réflexion dans ce sens, de concert avec nos partenaires internationaux.

Vous êtes venus nombreux participer à nos travaux : responsables nationaux des programmes de vaccination, responsables de la chaîne de froid, hommes de terrain qui, à la périphérie, vous trouvez confrontés quotidiennement à des problèmes concrets parfois difficiles à résoudre, partenaires internationaux et organismes non-gouvernementaux qui apportez généreusement votre concours à cette vaste entreprise vous aussi, fabricants de matériels, dont je salue ici la présence, permettant ainsi une confrontation sans aucun doute enrichissante entre fournisseurs et utilisateurs.

Cet échange, nous avons souhaité qu'il soit aussi pragmatique que possible, et c'est la raison pour laquelle nous avons ménagé une large place aux travaux de groupe. Nous souhaitons vivement que ces journées permettent d'aller au fond des problèmes pratiques que nous rencontrons et qui risquent de compromettre le succès d'une opération qui, ne l'oublions pas, doit contribuer à la survie des enfants de nos pays. Chacun doit se sentir très libre de remettre en question telle ou telle "vérité" s'il a la conviction que jusque là nous faisons fausse route, ou que telle mesure préconisée n'est pas applicable dans la pratique. Je suis convaincu que vos expériences mises en commun vous permettront de formuler des recommandations concrètes et acceptables dans l'environnement socio-économique qui est le nôtre. Elles seront très utiles, parce que réalistes.

Confiant en l'avenir de notre sous-région, au travers des efforts que nous acceptons de lui consentir, je vous souhaite à tous bon courage dans vos travaux et vous remercie de votre bienveillante attention.

## **ALLOCUTION DU DOCTEUR PIERRE CLAQUIN**

### **DIRECTEUR ADJOINT (PEV) DE REACH**

Votre Excellence, Monsieur le Ministre de la Santé et de la Population de la République de Côte d'Ivoire,

Votre Excellence, Monsieur l'Ambassadeur des Etats Unis d'Amérique,

Monsieur le Secrétaire Général de l'O.C.C.G.E,

Mesdames et Messieurs les Représentants de l'OMS, de l'UNICEF, du Centre International de l'Enfance, du C.D.C et des autres Organisations Internationales,

Monsieur le Directeur du Bureau Régional de l'USAID,

Messieurs les Représentants de l'USAID,

Mesdames et Messieurs les participants au premier séminaire sur la Gestion et la Logistique au sein des PEV en Afrique d'expression française,

Chers collègues et amis,

**C'est avec un grand plaisir que je contemple cette assemblée. En effet, nous avons dans cette salle, pour chacun des 12 pays invités, trois cadres de haut niveau responsables des Programmes Elargis de Vaccinations. Malgré leurs lourdes responsabilités et malgré les nombreuses sollicitations dont ils sont constamment l'objet, ils ont répondu sans hésitation à l'invitation que leur ont adressé l'OCCGE et le projet REACH de l'USAID pour venir échanger avec leurs collègues et voisins d'Afrique de l'Ouest, mais aussi de Madagascar et d'Haiti, leurs expériences et leurs problèmes à propos de la tâche ingrate qui est la leur : la gestion au quotidien, obscure, loin du spectaculaire, des activités de vaccination afin d'offrir à un nombre toujours plus grand d'enfants, le plus tôt possible dans leur existence, la protection contre les maladies infantiles pour lesquelles il existe une vaccination. A leurs côtés sont présents à ce séminaire des représentants de nombreuses organisations qui se battent en première ligne aux cotés du**

personnel PEV des pays d'Afrique où ils travaillent : l'Organisation Mondiale de la Santé, l'UNICEF, le programme CCCD du CDC et de l'USAID, le Rotary Club, les organisations de coopération bilatérales, sans oublier bien sûr les Organisations Non Gouvernementales dont la souplesse d'intervention et la connaissance du terrain sont de plus en plus appréciées.

Nous avons aussi la chance de compter parmi nous des représentants des fabricants d'équipement et de véhicules. C'est une occasion unique d'avoir un dialogue direct entre producteurs et consommateurs et nous espérons que ces échanges contribueront à la production d'équipements de qualité accrue, meilleur marché bien sûr! Comme vous le voyez, cet atelier est placé sous le signe de l'optimisme.

Enfin et particulièrement, la présence à cette cérémonie d'ouverture de personnalités aussi éminentes que leurs Excellences, Monsieur le Ministre de la Santé et de la Population de la République de Côte d'Ivoire et Monsieur l'Ambassadeur des Etats Unis d'Amérique, est pour tous les participants un soutien moral extraordinaire certes, mais aussi la confirmation de l'importance des sujets qui vont être débattus cette semaine.

En dépit de ma tendance naturelle à l'optimisme, je voudrais, avec votre permission, consacrer les prochaines minutes à rappeler dans quel contexte économique fonctionnent la plupart de nos PEV. Nous vivons une époque de crise économique et de pénurie. Un récent rapport des Nations Unies (en date du 4 Septembre 1988 et cité par les services de presse de l'UNICEF) sur la situation économique de l'Afrique décrit une aggravation de la situation globale en 1988 par rapport à 1985. Le revenu par tête a chuté de 4.2% et la dette de l'Afrique en devises est passée de 175 à 218 milliards de dollars dans la même période. Les cours de certains marchés se sont effondrés ou sont devenus aléatoires.

L'impact de cette crise sur la mortalité infantile n'est pas négligeable : le même rapport prévoit une AUGMENTATION annuelle de 2% de cette mortalité entre 1985 et l'an 2000 pour l'ensemble du continent et, pour l'Afrique Sahélienne seule, une augmentation annuelle de 9%. En comparaison, les régions deshéritées du sous-continent Indien verront une diminution annuelle de 22% de leur mortalité infantile pendant la même période.

Du côté des bailleurs de fonds du PEV, la situation a changé et va encore changer. Mille neuf cent quatre vingt dix, l'année totem de la vaccination universelle est pour après-demain et les donateurs ont déjà réorganisé l'allocation de leurs ressources pour l'après 1990. Le PEV n'aura plus la même priorité absolue pour beaucoup d'entre eux et de nouveaux slogans ou initiatives apparaissent au firmament. L'époque

est finie où les représentants de l'assistance technique des pays du Nord étaient en compétition et se bouscullaient dans les antichambres. Finie aussi l'époque où les frigidaires, les voitures, etc... arrivaient par vols directs pour permettre des campagnes de vaccination spectaculaires décidées très rapidement. **L'accent est mis désormais, par les mêmes donateurs sur la rigueur, la gestion et sur la notion complexe de capacité des programmes à s'auto-gérer.** Cet appel à l'entretien et à la conservation des équipements ne devrait pas soulever d'objections techniques ou culturelles dans les pays du Sud ou, au contraire de l'in vraisemblable scandale de gaspillage de ressources des pays du Nord, l'habitude est prise de faire durer ce que l'on a.

Nous voilà donc confrontés, en partie sous la pression de la réalité économique, mais aussi au nom du bon sens (que nous savons tous depuis Descartes être la chose au monde la mieux partagée), à nous transformer en "managers", en gestionnaires de programmes. **Pauvres de nous que nos études n'avaient certainement pas préparés à de telles responsabilités et fonctions.** Il va nous falloir obtenir le meilleur rendement possible des ressources à notre disposition, sûrement faire des choix, comparer les rapports entre le coût et l'efficacité des stratégies, faire preuve d'ingéniosité dans la mobilisation des ressources locales, etc... Tâche complexe qui nécessite la collaboration de chaque niveau du PEV (et **donc une certaine décentralisation**) et, bien sûr, **la collaboration avec les autres institutions : au sein du Ministère de la Santé d'abord mais aussi avec les autres Ministères ainsi que les campagnes d'accélération nous ont appris à le faire.**

Et pourtant, au sein de nos PEV, il existe de nombreux signes encourageants : la couverture vaccinale des enfants continue de progresser en Afrique. La stratégie d'accélération des programmes en a amélioré la crédibilité. Les PEV commencent à enregistrer régulièrement certains indicateurs opérationnels d'activité pour permettre un suivi mensuel de leurs performances. **Le rôle clef du district dans la gestion des programmes est de plus en plus accepté. Le rôle du vaccin contre la rougeole dans la lutte contre la mortalité globale des enfants de moins de 5 ans a été prouvé.**

Au nom des organisateurs de cet atelier, je voudrais vous exprimer ma reconnaissance pour votre **participation et ma conviction que dans un tel contexte de compétence, de responsabilité et de bonne volonté, les résultats de nos travaux ne pourront être que positifs.** Je vous remercie.

## **ALLOCUTION DE SON EXCELLENCE**

### **L'AMBASSADEUR DES ETATS-UNIS D'AMERIQUE**

Monsieur le Ministre de la Santé Publique et de la Population

Monsieur le Secrétaire Général

Messieurs les Représentants de l'UNICEF, de l'OMS et des Organisations Internationales

Monsieur le Directeur Régional de l'USAID

Messieurs les Directeurs

Honorables Invités

C'est pour moi, en tant qu'Ambassadeur des Etats-Unis en Côte d'Ivoire, un grand privilège d'être parmi vous aujourd'hui depuis ce matin pour l'ouverture de cette conférence.

Le Gouvernement des Etats-Unis et le peuple américain par l'intermédiaire de leur organisme de coopération l'USAID, porte depuis 1980, un intérêt croissant et concoure par un soutien technique et financier aux activités de survie de l'enfant dont fait partie le Programme Elargi de Vaccination (PEV).

En Afrique, le programme trois C D (CCCD) et, plus récemment, le programme REACH, en sont les manifestations concrètes. En ce qui concerne les Programmes Elargis de Vaccination, le contenu théorique et technique des PEV est commun. Il ne pose plus de problèmes majeurs. Par contre, c'est au niveau de la réalisation pratique et de la mise en place que les programmes achoppent. Il s'agit moins d'un manque de ressources matérielles que d'une longue expérience des techniques de gestion de ressources. Le Programme Elargi de Vaccination (PEV), récipiendaire privilégié des bailleurs de fonds dans le cadre de la vaccination universelle pour 1990, risque de voir son statut privilégié s'estomper dans les périodes post-90 au profit d'autres initiatives de santé.

Pourtant, les besoins des Programmes Elargis de Vaccination (PEV) en ressources demeurent. C'est chaque nouvelle génération d'enfants qu'il faut continuer de vacciner. La gestion est l'art d'organiser l'utilisation des ressources disponibles afin d'obtenir le rendement optimal par rapport aux objectifs définis.

Le contexte économique de plus en plus difficile sert de toile de fond au développement des activités de santé. Comment parler de gestion dans un contexte si difficile ? Une gestion saine de ressources limitées oblige à faire des choix au niveau des stratégies et à se fixer des objectifs de développement et de renforcement des structures institutionnelles à moyen et à long terme.

Au niveau du PEV autant qu'en ce qui concerne notre environnement écologique, nous réalisons qu'il nous faut gérer, entretenir et conserver des ressources limitées. C'est ça le défi auquel vous devez faire face. Les moyens d'y faire face seront sans doute l'un des points principaux de vos discussions.

Je voudrais en terminant suggérer quelques idées personnelles pour ces discussions bien qu'il s'agisse d'un contexte culturel différent, la description des caractères communs aux sociétés américaines les plus performantes présentés dans l'ouvrage "In Search of Excellence" qui est plus riche d'enseignement et dans une large mesure peut s'appliquer aux problèmes de gestion au sein des Programmes Elargis de Vaccination. Ces caractères sont les suivants :

- premièrement, un sentiment net de confiance en soi au sein des groupes, en d'autres termes, l'impression d'être parmi les meilleurs.
- deuxièmement, une conviction profonde que l'attention au détail pratique est essentielle à la bonne marche des activités.
- troisièmement, la conviction que c'est la qualité des individus qui fait les programmes de qualité.
- quatrièmement, la conviction que l'exigence de qualité finit par payer au niveau de l'efficacité.
- cinquièmement, la conviction que chacun à son propre niveau a le droit et le devoir de prendre des initiatives.
- sixièmement, l'acceptation que les initiatives ne sont pas toutes couronnées de succès.

- Et enfin, septièmement, un formalisme des relations réduit au minimum afin de promouvoir une meilleure communication.

Ce sont quelques idées personnelles, mais je pense que quelques-unes pourraient être appliquées à votre travail. Ce travail qui touche directement à la santé des enfants d'Afrique est un travail de première importance et je vous souhaite une excellente conférence.

Je vous remercie.

**ALLOCUTION DU PROFESSEUR ALPHONSE DJEDJE MADY**  
**MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA POPULATION**

Excellence Monsieur l'Ambassadeur des Etats-Unis d'Amérique en Côte d'Ivoire,

Monsieur le Secrétaire Général de l'OCCGE,

Monsieur le Représentant de REACH,

Monsieur le Représentant de l'USAID,

Monsieur le Représentant de l'OMS,

Chers Amis de l'UNICEF,

Mesdames et Messieurs,

Je suis particulièrement heureux de saluer ici la présence des délégations des pays frères qui ont bien voulu répondre à l'invitation de REACH et de l'OCCGE pour réfléchir 5 jours durant sur ce que doit être la gestion de nos différents Programmes Elargis de Vaccination (PEV).

Je voudrais tout d'abord dire merci à notre frère et ami, le Docteur Emmanuel AKINOKO qui sait la dure période que nous avons traversée en commun pour tenter de remettre l'OCCGE sur les rails. En effet, notre organisation commune de coopération au niveau de la sous-région souffrait de maux presque séculaires et le mécanisme en était rouillé.

La crise n'était non plus faite pour faciliter les choses et nous étions en train de nous poser la question s'il fallait entraîner les différents ministres des pays membres de l'OCCGE, s'il fallait les entraîner dis-je à entonner le requiem de cette organisation.

Dieu merci malgré la crise, et peut-être à cause de la crise, les uns et les autres ne sont ressaisis et ont tenté de redonner à cette organisation un souffle nouveau en essayant de l'amener à concevoir son action sur un plan beaucoup plus dynamique et beaucoup plus efficient sur le terrain.

Aujourd'hui, alors que jusqu'à maintenant les activités de l'OCCGE, quand ça existait, ne concernaient que les pays francophones d'Afrique Occidentale et la France - qui était d'abord pays membre et ensuite membre associé - nous voici devant un exemple concret de coopération entre cette organisation et l'USAID, organisme de coopération des Etats-Unis d'Amérique.

Nous souhaitons que cette diversification de nos partenaires se poursuive et mieux, comme cela a été arrêté à nos derniers conseils, mieux dis-je, nous souhaitons que notre Secrétaire Général s'emploie à trouver d'autres partenaires qui, au même titre que la France, pourraient être des membres associés de l'Organisation de Coordination et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE).

Certes, nous savons tous ici l'avenir qui est réservé à plus ou moins longue échéance à l'OCCGE, mais cela n'entravera en rien cet effort de diversification.

En effet, les différents Chefs de la CEDEAO sont sur le point ou ont ratifié un accord devant permettre la fusion de l'OCCGE et du WAC, le WAC étant l'organisation équivalente au niveau des états anglophones de la sous-région. Mais le dynamisme déployé par les deux organisations, chacune de son côté, ne pourra être qu'enrichissant lorsque la fusion sera faite.

Je voudrais aussi remercier et féliciter ici les responsables de l'USAID, en premier lieu Son Excellence Monsieur l'Ambassadeur qui est le premier représentant des Etats-Unis en Côte d'Ivoire et dans les autres pays, USAID grâce auquel beaucoup de programmes connaissent une redynamisation au niveau de nos différents Etats. Je pense à la réhydratation par voie orale, je pense à la lutte contre la paludisme et, pour la circonstance, je pense à la participation de l'USAID à nos différents programmes de vaccination.

Et c'est là que je voudrais, avec votre permission, m'arrêter un tout petit peu pour m'adresser à nos premiers responsables de Programmes Elargis de Vaccination (PEV) au niveau de nos Etats.

Chers Frères et Soeurs, vous savez l'importance du rôle que vous jouez, et la place que vous tenez dans les préoccupations de chaque membre chargé du problème de santé dans nos différents pays.

Je sais que pour beaucoup d'entre nous médecins ici, chacun d'entre nous a rêvé à être un "Christian Barnard", par exemple. A poser une fois tous les 6 mois un acte dont on parle dans toute la presse, à greffer des cerveaux pourquoi pas ? Peut-être que ça viendra! Et à être une célébrité de la médecine. Mais célébrité tellement célèbre qu'on a un exemple unique. Je crois que la vocation qui nous a animé pour embrasser les études médicales est loin des scènes du grand public, des show business et nous amène plus à consoler, à soutenir, à aider tous ceux qui souffrent en silence comme "Le Loup d'Alfred De Vigny" qui souffrait et mourrait en silence. Je pense que notre mission première est de faire en sorte que nous puissions instaurer la santé, et que nous devrions nous employer à l'avenir à rejeter cette conception négative de la médecine qui depuis toujours s'est identifiée à une lutte contre la maladie installée. Et je ne voudrais pas ici répéter une réflexion désobligeante d'un des nôtres médecin, oui bien médecin celui-là, qui il n'y a pas longtemps à Edimbourg lors de la Conférence Internationale sur l'Education Médicale a eu le courage de dire que les médecins ne sont pas faits pour empêcher la maladie, mais pour soigner les malades et qu'il ne comprenait pas que l'on veuille réformer le programme de formation des médecins en voulant donner une place beaucoup plus importante à la prévention. Il était du schéma classique et il avait été formé, j'en suis sûr, pour connaître les signes des maladies et pouvoir, et tenter de les guérir. On ne lui avait jamais appris les attitudes adoptées pour empêcher la maladie d'être présente. Mais comme malheureusement, moi qui m'adresse à vous, je ne suis pas Ministre de la maladie, mais Ministre de la Santé, je suis obligé de vous dire que la santé, c'est l'absence des maladies au sens le plus restreint. Mais l'OMS dit que c'est plus que cela, c'est même un plein état de bien-être physique, mental et social et que ce faisant nous devrions adopter toutes les mesures qui conviennent pour que la santé elle, elle demeure. C'est-à-dire que l'individu sain ne tombe pas malade; pour que nous ne soyons pas obligés de chasser cette maladie qui s'est instaurée. Et je dis que notre activité de soins n'est alors que la constatation de notre échec de prévention. Et comme nous ne pouvons pas faire autrement, alors nous serons obligés de lutter contre la maladie.

Or je voudrais simplement utiliser une image classique qu'on voit pratiquement 2, 3, 4, 5, 6 fois dans la semaine dans tous les pays selon le programme de sport.

Imaginez-vous une équipe de football, de basketball, ou de hockey. C'est ça le plus fréquent aux Etats-Unis non?

[Réponse de Mr l'Ambassadeur des USA : baseball. (rire de l'auditoire)].

Ah bon, voilà le baseball par exemple. Prenez cette équipe et j'aurai l'occasion d'apprendre à jouer à ce sport là. Je crois que ça viendra. Prenez donc une équipe quelle qu'en soit la spécificité, qui se retrouve sur un terrain de sport et dont le but est de retirer les buts qu'on lui marquerait et qui ne cherche pas à

marquer. Elle se contente d'encaisser des buts et une fois qu'elle a encaissé un but, elle essaie de retirer le but et ne cherche jamais à porter le danger dans le camp adverse. Je crois que les meilleurs sponsors quelque soit leur amour du sport ne soutiendront pas une telle équipe. Chaque équipe sur le terrain cherche d'abord à marquer des buts, quitte pour l'adversaire à chercher à retirer le but marqué.

Et voilà la partie que nous menons avec la maladie. Nous sommes du côté, nous, de la santé et la maladie de l'autre côté. Et elle veut faire reculer la santé. Mais je pense que nous ne devons pas avoir une position attentiste, défensive. Nous devons chercher nous aussi à faire reculer la maladie, à marquer des points, à marquer des buts et marquer des buts en la matière, c'est l'éducation sanitaire, c'est la prévention.

Aussi, l'arme première aujourd'hui que nous utilisons pour cette politique, c'est la vaccination. Fortifier l'organisme pour qu'il ne puisse pas être atteint par certaines maladies, enrayer certaines maladies, les faire oublier, en faire des faits historiques du passé, et non l'histoire au présent. Aujourd'hui, nous parlons avec beaucoup de plaisir et de délectation de la variole. Nos enfants sont heureux de savoir qu'il y a eu une maladie qui s'est appelée la variole et qui laissait des marques indélébiles si elle ne vous tuait pas. Mais pourquoi ne voudriez-vous pas que nos petits enfants puissent dire aussi qu'il y a eu des maladies qui s'appelaient la rougeole et, il paraît, qui tuait plein d'enfants. Pourquoi ne seraient-ils pas heureux, eux aussi de constater qu'il semble qu'il y ait aussi d'autres maladies à virus qui s'appelaient la poliomyélite et que si elle ne tuait pas, elle laissait des éclopés. Pourquoi ne voulez-vous pas que ces enfants oublient qu'il semble que des enfants qui étaient semblables à eux passaient leurs nuits à tousser et à s'étouffer. Et autant d'autres exemples qui pourraient être pour eux des contes de fées parce que n'existant plus.

Mais pour qu'il en soit ainsi, il appartiendra à chacun de nous et surtout à vous, responsables des Programmes Elargis de Vaccination (PEV), de mener une action quotidienne. Une véritable action héroïque parce que je voudrais comprendre personnellement que le héros puisse être celui-là qui avec exactitude chaque jour pose avec la même précision et le même amour, le même acte, assuré du même succès que celui-là, comme Bayard, dans un sursaut d'orgueil, à lui tout seul barre l'accès du pont à toute une armée et la met en déroute. Et qui, si le lendemain il devait être amené à défendre un autre pont, n'est pas assuré du succès. Alors quelque soient les difficultés, quelque soit l'aide internationale que nous pouvons attendre, chers amis délégués des pays francophones ici présents, sachons que c'est de notre responsabilité première aider ou pas aider à faire en sorte que la santé s'instaure et que la maladie recule.

L'on parle de la crise et elle nous oblige à nous poser beaucoup de questions. Parce que c'est le moment où l'on n'a pas besoin de dépensier, d'ordonnateur de budget. C'est facile ! Tout le monde peut le faire : il est prévu au budget 1 milliard ou 10.000 Francs; on les dépense sans trop se préoccuper des multiples actions à mener; quelle est celle qu'il convient de mener en priorité et quel est le résultat maximal qu'on peut tirer de ces 10.000 F ou de ce milliard. Oui effectivement, car votre atelier va se consacrer à cela, le mot clé, le mot je ne dirais pas magique, mais le mot qui doit nous obséder, c'est le mot **Gestion**. Nous devons tous apprendre à gérer : médecin de santé publique, médecin des services hospitaliers, nous devons tous apprendre à gérer, c'est-à-dire à tirer le maximum du peu que nous possédons. Nous devons essayer de rentabiliser tous les moyens humains et matériels qui sont mis à notre disposition. Alors tout le monde, à commencer par les premiers bénéficiaires de cette gestion, ont les yeux et surtout le coeur tournés vers vous. Car quelqu'un a dit et je pense qu'il n'a pas tort, que l'on voit mieux avec les yeux du coeur.

Alors les yeux du coeur vous regardent et tout en vous souhaitant donc beaucoup de courage et de succès, je déclare ouverts les travaux de la Conférence REACH/OCCGE sur la Gestion des Programmes Elargis de Vaccination.

BONNE CHANCE !

**SÉANCES DE TRAVAIL  
PAR THÈME**

**INTRODUCTION  
AUX SÉANCES DE TRAVAIL**

---

## **ALLOCUTION DE MONSIEUR JEAN-PIERRE TRIQUET**

### **INTRODUCTION / PRESENTATION**

Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs,

C'est une grande joie pour moi aujourd'hui d'être parmi vous pour parler de logistique et de gestion dans les Programmes Elargis de Vaccination en Afrique.

Je souhaiterai tout d'abord adresser mes sincères remerciements à tous ceux qui ont travaillé à la préparation de cette conférence-atelier sur les moyens logistiques et la gestion, et plus particulièrement aux représentants de l'OCCGE et de REACH qui ont su marier leurs talents pour organiser et obtenir les financements nécessaires à la réalisation de ce projet.

Cette conférence-atelier, la première conférence-atelier internationale sur la logistique depuis 10 ans, était nécessaire. Depuis plusieurs années je constate un désintéressement pour le secteur technique et j'espère que cette conférence aura pour effet de marquer officiellement la prise de conscience collective de tous les responsables des Programmes Elargis de Vaccination devant les problèmes logistiques.

Dans les conférences internationales sur les Programmes Elargis de Vaccination en Afrique (le dernier en janvier 1987 à NIAMEY), les problèmes logistiques ont été fort peu abordés. Seuls les problèmes médicaux sont l'objet d'études et de recherches sérieuses, réalisées par des chercheurs de haut niveau.

Nous savons tous, cependant, que la réussite de nombreux projets dépend d'une méticuleuse préparation logistique. C'est pourquoi cette conférence-atelier spécifique de logistique et de gestion a un rôle essentiel.

Cette conférence doit sensibiliser l'ensemble des participants sur l'importance des problèmes techniques d'un programme de vaccination, et sur l'intérêt vital d'un service qualifié de gestion, de maintenance et de réparation du matériel.

Les programmes deviennent de plus en plus complexes: le matériel mis en place au début des programmes à s'user et d'importantes réparations deviennent nécessaires, un grand nombre de donateurs ayant contribué à ces projets, le matériel fourni est très diversifié, ce qui rend difficile la maintenance et la gestion de ce matériel.

Les objectifs de cette conférence-atelier :

- 1) Identification et causes des problèmes logistiques rencontrés dans les PEV nationaux.
- 2) Les discussions par thèmes doivent permettre de définir des stratégies et des solutions à mettre en place pour les résoudre.
- 3) Cette conférence doit fournir l'occasion aux utilisateurs de rencontrer les fabricants, d'exprimer leurs doléances et d'obtenir des réponses concrètes et des conseils d'utilisation du matériel.
- 4) Enfin, cette conférence doit offrir l'occasion aux directeurs et aux gestionnaires des PEV d'échanger leur expérience et d'identifier ensemble les besoins en assistance technique que les Organisations Internationales et les Organisations Non Gouvernementales pourraient apporter dans ces programmes.

Je souhaite que cette conférence apporte à chacun d'entre nous de nombreux conseils et soit le début d'une étroite collaboration entre pays, entre le secteur médical et le secteur technique. Il faut poursuivre le processus de revalorisation de la logistique dans les PEV et former des cadres de plus en plus qualifiés pour en assurer la gestion.

Merci pour votre participation au sein de cette conférence.

**CHAINE DU FROID**

## **PRESENTATION**

**Eric LAURENT**

Cet atelier étant placé sous le signe du concret, je voudrais commencer cette présentation en vous lisant un article de presse paru récemment dans un mensuel d'information sanitaire sur l'Afrique.

Je cite : "une épidémie de rougeole s'est propagée à Merowi ces derniers temps faisant une quarantaine de morts surtout parmi les enfants vaccinés lors de journées nationales de vaccination. Selon le Médecin-chef de la PMI de Merowi - le Dr. Batouba - cette poussée actuellement en voie de régression, a frappé la ville depuis le mois de janvier 1988. Il y a eu dans le service de pédiatrie 95 cas de rougeole en février, dont 15 décès et, au mois de mars, 110 cas dont 21 décès enregistrés. Tout le problème réside en fait dans la question de savoir si le vaccin utilisé pendant les journées nationales de vaccination à Merowi (Novembre et Décembre 1986) était garanti." Fin de citation.

Voilà un exemple concret où la Chaîne du Froid, à tort ou à raison, est mise en cause. Où se situe le problème? Y-a-t'il eu réellement erreur de manipulation ou défaillance technique? Aurait-on pu prévenir cette épidémie? Autant de questions qui nous interpellent, nous, responsables de programmes car elles concernent la fiabilité de la Chaîne du Froid.

Au cours des réunions de groupe cet après-midi et en plénière demain matin nous aurons l'occasion d'aborder les problèmes relatifs à la logistique et à la gestion de la Chaîne du Froid sous différents angles. Cependant pour amorcer le débat, je voudrais proposer à votre réflexion les éléments suivants :

Premier point : on nous dit que la Chaîne du Froid, c'est simple et qu'il y a des réponses multiples à tous les problèmes d'énergie. En fait ... c'est très difficile à faire marcher.

Il est indéniable que certaines améliorations techniques sont survenues au cours des dernières années :

Citons par exemple :

- **Des glacières qui peuvent conserver le froid jusqu'à une semaine**
- **Des réfrigérateurs à électricité qui n'ont besoin que de 12 heures de courant par jour pour conserver la température intérieure entre +2 et +8 degrés.**
- **Des brûleurs pour réfrigérateurs à pétrole qui n'ont besoin que d'une mèche et d'un verre par mois.**
- **Des thermomètres qui sont directement installés sur les réfrigérateurs.**
- **La vulgarisation des systèmes solaires capables d'alimenter un réfrigérateur, mais aussi un congélateur, et même de fournir l'éclairage, de pomper l'eau du puits...**

Que de progrès assurément.

Malgré cela notre expérience pratique, surtout avec les réfrigérateurs à pétrole, est que le bon fonctionnement de ces équipements demande une attention constante, une rigueur extraordinaire et une chaîne d'approvisionnement importante, toutes conditions difficiles à réaliser à la périphérie des régions, cercles, ou districts des pays où nous travaillons.

Faire fonctionner la Chaîne du Froid, ce n'est pas simple et cela coûte! C'est néanmoins possible ainsi que nous le démontrons quotidiennement.

N'est-il malgré tout pas surprenant, au siècle de la technologie, que les infirmiers de nos postes de santé soient toujours obligés de se mettre à quatre pattes tous les matins pour aller vérifier, nettoyer, régler la mèche des brûleurs des réfrigérateurs? Nous voudrions poser la question à nos amis qui stimulent et coordonnent la recherche dans ces domaines :

**Quels sont les obstacles réels qui limitent la production d'équipements performants dans des conditions difficiles ?**

Est-ce parce que l'avenir est aux vaccins thermostables?

Est-ce parce que chacun est convaincu que le progrès amènera bientôt l'électricité dans les campagnes et qu'il suffit d'attendre?

**Est-ce enfin parce que la simple et dure réalité du quotidien n'est pas toujours présente à l'esprit de ceux qui se penchent sur ces problèmes? Si tel est le cas, cette réunion est une excellente occasion de leur faire partager vos soucis et difficultés quotidiens. Nous les avons invités pour cela.**

Tout cela est vrai. Pourtant les difficultés évoquées il y a un instant ne relèvent pas uniquement de la Chaîne du Froid. Le matériel est loin d'être parfait, certes, mais il peut fonctionner s'il reçoit l'attention et les soins nécessaires.

**Deuxième point : Je voudrais maintenant aborder la question de l'élément humain dans nos programmes sous l'angle de la formation et de la motivation.**

Certes, la technique à elle seule ne peut accomplir tous les miracles. Elle reste inévitablement liée au personnel et l'humain, nous ne le savons que trop, est faillible. Alors quel est le problème lié au personnel?

**Est-il suffisamment formé? Suffisamment motivé? Suffisamment rémunéré pour effectuer les tâches pour lesquelles on lui demande constamment de se surpasser? Ou est-ce parce que les gens formés ne sont pas les vrais opérateurs de la Chaîne du Froid?**

D'expérience, je dirais que la formation n'est pas encore suffisante de nos jours.

**Elle ne couvre pas tous les besoins, elle ne correspond aussi pas toujours à ces besoins et elle demande une énergie considérable et un investissement important. Elle doit néanmoins rester une priorité dans la planification d'un programme.**

**Il est important de baser la formation sur le personnel déjà formé afin d'assurer une continuité dans l'acquisition des connaissances pour chaque intéressé : on pourrait parler de chaîne de formation.**

**Mais revenons à l'épidémie mentionnée dans l'introduction.**

Personne ne semble avoir détecté un problème dans la Chaîne du Froid avant l'épidémie ou, si tel a été le cas, aucune décision n'a été prise concernant les vaccins.

Mais qui d'entre-nous peut certifier le bon fonctionnement intégral de sa chaîne du froid de A à Z?  
**Comment peut-on reconnaître usuellement un vaccin qui vient de perdre toute son efficacité?**

**Nous sommes tous persuadés ici que la surveillance continue de la qualité des vaccins est indispensable.** Elle ne repose encore que sur des moyens indirects. De façon classique elle est assurée par des relevés de température.

Sont-ils bien remplis?

Sont-ils l'objet d'une supervision?

**Agissent-ils comme de réels indicateurs ou est-ce seulement un rite vide comme des chiffres jetés sur une feuille de papier?**

Un grand espoir est né avec la carte de contrôle de la Chaîne de Froid. Témoin objectif son principe est judicieux :

- d'une part indiquer directement l'efficacité ou la perte d'efficacité du vaccin,
- d'autre part renseigner précisément sur les problèmes qu'a eu la Chaîne du Froid.

Cependant la carte a mauvaise presse dans nos programmes.

Pourquoi? On ne peut nier que dans la pratique elle reste difficile à utiliser et que, très souvent, il y a un manque de compréhension. (Certaines personnes l'utilisent comme un thermomètre).

**Cela d'autant plus que le changement de modèle (ancienne carte - nouvelle carte) n'a pas facilité et peut-être même a desservi son utilisation. Changement de modèles d'ailleurs que l'on retrouve sur d'autres instruments de la Chaîne du Froid et qui, peut-être, perturbe la formation de façon plus importante que nous le croyons. Il y a sans doute aussi hésitation quant à sa diffusion (de la part des bailleurs de fonds, fabricants de vaccins, responsables des commandes).**

Ainsi pour palier ces deux points, sensibiliser et former tous les utilisateurs, devient une priorité.

Néanmoins, elle aura permis jusqu'alors d'avoir la certitude d'un transport international de qualité ou de détecter des failles dans ce premier maillon de la chaîne qui reste le moins contrôlable.

En conclusion : l'importance de son utilisation aujourd'hui ne devrait plus faire l'ombre d'un doute sachant qu'elle reste le seul témoin de l'efficacité du vaccin. Toutefois pour commencer sa diffusion on peut envisager une distribution jusqu'au niveau régional.

Mais la carte de contrôle est parfois un témoin gênant qui annonce qu'il faut jeter vos vaccins et qui par là même, vous rend coupable d'une faute qui n'est peut-être pas la vôtre et qui est sans doute moins grave que d'utiliser à ce moment ces vaccins à l'efficacité perdue.

Car là réside un grand problème : prendre une décision concernant un vaccin qui a perdu son efficacité.

L'infirmier dans son centre de santé devrait être en mesure de prendre cette décision sans avoir à entreprendre des démarches administratives.

Rappelons simplement que le coût du vaccin ne représente que 15% à 20% du coût total de la vaccination. Pourquoi faire prendre des risques à un enfant que l'on croira correctement immunisé?

Revenons dans un autre domaine crucial : les énergies.

Y-a-t'il eu des progrès effectués sur les énergies et leur distribution en Afrique ?

Si vous n'êtes pas un privilégié ayant l'électricité dans votre dispensaire, que le dernier camion de gaz est passé il y a quatre mois et que le marchand du coin a mélangé son pétrole avec du gaz-oil, allez-vous renoncer à vacciner votre population ?

Sans doute faudra-t-il arriver à une distribution et à un stockage autonome de carburant de bonne qualité, ce qui ne simplifie pas le programme.

Et le solaire, allez-vous me demander? Ca marche?

Les avis et les expériences sont parfois contradictoires. En tant que technicien, aujourd'hui je dirais oui; en tant que gestionnaire de programme, je dirais attention.

Pourquoi ?

Rappelons d'abord qu'un réfrigérateur solaire est un réfrigérateur électrique qui fonctionne sur batteries, batteries rechargées à travers un système électronique par les modules solaires. Il convient pour les centres de santé (capacité assez faible) et là où il y a suffisamment d'ensoleillement.

Passons en revue les avantages et les inconvénients :

**AVANTAGES :**

- **Système complètement autonome : aucun problème de carburant.**
- **Faible entretien : nettoyage des modules, niveau d'eau dans les batteries.**

**INCONVENIENTS :**

- **Système onéreux : 5 à 10 fois le prix d'un appareil à pétrole ou à gaz : 1.500.000 CFA (rentabilisation sur au moins 5 ans).**
- **Technologie complexe : formation et supervision de techniciens-électriciens pour le montage et le contrôle périodique de l'appareil.**
- **Respect des conditions d'utilisation (remplissage, production de glace)**

Alors pour conclure, ces systèmes sont-ils fiables ?

**Je reste persuadé que l'on peut faire confiance au solaire à condition toutefois que le projet d'équipement soit effectué de façon correcte; c'est à dire : bonne étude d'implantation, montage rigoureux et formation adéquate.**

**J'ai soulevé beaucoup de questions et je crois que les solutions ne sont pas entre les mains d'un seul groupe d'individus mais plutôt dans la réflexion et dans les expériences de tous ceux qui oeuvrent pour la Chaîne du Froid :**

- **les fabricants de matériel,**
- **les bailleurs de fonds,**
- **les responsables du PEV,**

- les utilisateurs,
- les techniciens et les experts dans ce domaine.

Je souhaite que cet atelier puisse contribuer à convaincre certains que les problèmes ne sont pas insolubles, et permette à tout un chacun de communiquer avec nombre d'interlocuteurs de provenances diverses; qu'il permette aussi d'élaborer des solutions concrètes pour essayer de sortir de certaines impasses.

**CHAINE DU FROID**  
**Compte rendu des groupes de travail**

---

## **Groupe de travail N° 1**

### **Thème : SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ**

A propos de l'exercice, le groupe a estimé que de nombreuses causes ont pu provoquer la perte d'efficacité :

- qualité du vaccin au départ de l'usine
- problèmes de conservation entre le niveau central et le niveau périphérique
- problèmes de conservation au niveau périphérique
- problèmes durant le transport
- problèmes durant la panne de transport
- réutilisation de vaccin rapporté du terrain.

Une enquête doit être menée à tous ces niveaux. Pour la mener, il faut trouver les moyens de vérifier la conservation depuis l'aéroport jusqu'au niveau du village. A chaque niveau, il faut avoir une méthode de surveillance.

1. Les cartes 3 M qui partent du fabricant, jusqu'au niveau régional (district). A chaque niveau, il faut vérifier les index et noter leur état sur la carte. A ces niveaux, les problèmes qui se posent sont le manque de compréhension de leur intérêt et de leur maniement. Les cartes sont nombreuses (une carte pour un lot de vaccin) et sont souvent enlevées de la Chaîne du Froid.

Si leur présence est réelle dans les livraisons effectuées sous la responsabilité de l'UNICEF, leur coût est tel (2,75 US\$) que leur emploi s'arrête de fait au niveau du district.

2. Leur utilisation a été proposée pour vérifier au niveau périphérique le bon fonctionnement des réfrigérateurs, en parallèle avec la courbe de température. L'établissement de celle-ci doit être plus qu'un rite mécanique. Il doit comporter des directives d'action en fonction du degré d'élévation de la température et de sa durée :

- rapport détaillé du problème et de sa cause

- règles à suivre lors d'une panne grave de la Chaîne du Froid (destruction sur place du vaccin, retour au centre de santé..., etc..., selon les circonstances)
- **conduite à tenir vis-à-vis de vaccinés avec du vaccin présumé inactif (convocation à la plus proche séance de vaccination).**

A propos des causes techniques d'inefficacité de la vaccination, il a également été noté :

- l'âge trop précoce pour la vaccination rougeoleuse
- l'utilisation de seringues encore chaudes après une stérilisation sur le terrain
- l'utilisation de solvants non réfrigérés.

La surveillance épidémiologique est un bon apport à la surveillance de la qualité de la vaccination. Elle doit être faite de manière systématique et régulière. Une incidence réduite et permanente de la rougeole dans une région est probablement un indicateur, entre autres, de la qualité de la vaccination. Une poussée épidémique devra être explorée pour déterminer, dans une population vaccinée, si la date, la qualité du vaccin, la technique de la vaccination ou la conservation du vaccin sont en cause.

En conclusion, il existe des moyens directs de surveiller la qualité de la Chaîne du Froid. Leur prix paraît en limiter l'utilisation au niveau périphérique. D'une manière indirecte, la surveillance épidémiologique permet de contrôler l'efficacité des vaccinations dont la continuité de la Chaîne du Froid est le premier garant.

## Groupe de travail N° 2

### Thème : FORMATION

Le groupe a constaté de grosses lacunes en matière de formation du personnel responsable de la Chaîne du Froid. Ces lacunes sont dues à une formation pas assez pratique et qui ne s'adresse pas toujours au personnel concerné.

Certaines difficultés rencontrées ont fait l'unanimité telles que l'insuffisance et l'instabilité du personnel qui sont des problèmes constants et difficilement solubles. D'autres problèmes peuvent se rencontrer à des degrés de difficultés variables selon les pays. Parfois, le recyclage et la supervision sont particulièrement bien organisés et semblent être la clé de la formation.

Le travail du groupe a consisté à faire une liste des problèmes les plus fréquemment rencontrés et à suggérer des solutions, ceci est résumé dans le tableau qui suit.

PROBLEMES	SOLUTIONS PROPOSEES
1. Insuffisance numérique du personnel formé	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Intégration dans les écoles de formation (paramédicales) avec une partie théorique et pratique (manipulation du matériel, taillage de mèche, ...).</li> <li>. Réaffectation du personnel.</li> <li>. Compétences privées agréées (ex. du Sénégal) et auxiliaires.</li> </ul>

**2. Instabilité du personnel**

- . **Concertation entre le PEV et les autres services du Ministère de la Santé.**

Concertation entre les différents ministères concernés par les affectations du personnel.

**3. Durée des formations trop courtes.**

- . **Formation à adapter suivant les niveaux.**

Par contre tout le monde est d'accord sur le principe de base que toute personne agissant au niveau du PEV (du moins jusqu'au stade infirmier en partant du haut) doit au moins être capable d'assurer l'entretien d'un réfrigérateur.

- . **Pour le personnel subalterne, discutable selon les circonstances.**

**4. Non utilisation des personnes formées.**

- . **Choix judicieux du personnel à former.**

- . **Former au maintien de la Chaîne du Froid tout le personnel participant au PEV.**

**5. Manque de motivation.**

- . **Supervision.**

- . **Recyclage - système de rotation du personnel (à tour de rôle).**

- 6. **Insuffisance de formation pratique dans les formations PEV, la Chaîne du Froid est vue très rapidement**
  - . **Séparer la formation sur la gestion du PEV et la formation pratique.**
  - . **Insister sur la formation continue (1 jour maximum) lors des supervisions.**
  
- 7. **Insuffisance de supervision.**
  - . **Les superviseurs doivent être capables de contrôler le fonctionnement de la Chaîne du Froid.**
  - . **Associer les techniciens de la Chaîne du Froid lors des tournées de supervision.**
  
- 8. **Formations inadaptées au matériel utilisé dans le pays.**
  - . **Utiliser du matériel adapté lors des formations**
  - . **Standardisation.**
  - . **Refus de donations ne correspondant pas au matériel choisi par le pays.**

**Pour toute formation en Chaîne du Froid, il faut que chaque personne formée connaisse la description des tâches de ses subordonnés et apprenne à former chacune des personnes dont il a la responsabilité en fonction des tâches qui lui incombent. Il a paru important au groupe que la délégation d'autorité soit prévue et écrite.**

***Autre sujet abordé***

Les techniciens de la Chaîne du Froid doivent être sélectionnés en fonction de leur qualification, par exemple, électricien ou mécanicien.

## **Groupe de travail N° 3**

### **Thème : EQUIPEMENT**

En ce qui concerne l'équipement de la Chaîne du Froid, la discussion dans le groupe 3 a permis de dégager les points suivants :

#### **1 - Choix de l'Équipement**

Certains critères doivent être à la base du choix de l'équipement. Ce sont :

- la stratégie d'intervention et les besoins issus de cette stratégie (fixe, mobile ou avancée)
- le coût du matériel, qui est actuellement essentiellement acheté sur financement extérieur.
- des données techniques :
  - les sources d'énergie disponibles : des pays utilisent des réfrigérateurs à gaz, d'autres des réfrigérateurs à pétrole et d'autres des réfrigérateurs électriques.
  - la qualité du pétrole disponible dans le pays.
  - la taille de la population cible à couvrir.
  - les spécifications des fabricants.
  - la qualité du matériel.
  - l'entretien.

Néanmoins, très souvent des décisions "politiques" ne tenant pas compte des besoins réels prennent le dessus sur les décisions techniques. Ainsi, il peut arriver que des pays soient contraints d'accepter les exigences des donateurs ou d'accepter la commande d'un matériel qui ne correspond pas aux spécifications souhaitées ou aux normes techniques. D'autres fois, il y a l'engagement d'un Ministre ou

un Chef d'Etat pour une action socio-sanitaire ou une campagne de vaccination sans prendre en compte les données techniques.

Plusieurs représentants des pays ont insisté sur l'importance du respect, dans l'achat de l'équipement, des besoins des pays. La non prise en considération de ces critères de choix entraîne, très souvent, la sous-utilisation du matériel, l'augmentation du coût initial et des coûts du fonctionnement, et crée un besoin en formation pour un matériel nouveau.

## **2 - Les Commandes**

D'une façon générale le bailleur de fonds principal est l'UNICEF qui achète l'équipement par l'intermédiaire de l'UNIPAC.

Les commandes centralisées sont habituellement basées sur les catalogues UNIPAC ou les fiches signalétiques publiées par l'OMS. Les commandes sont ensuite passées conjointement par des responsables nationaux des PEV et les bailleurs de fonds.

## **3 - Aspects Techniques**

Des questions se posent lors de la commande du matériel :

**"Quel matériel choisir ? "**

La standardisation préconisée par l'OMS s'avère parfois trop systématique. Par exemple, les mèches en fibre de verre ne conviennent pas pour les appareils SIBIR.

Cependant, la recherche dans ce domaine continue à se développer et des améliorations sont attendues. Des fabricants commencent à tester, dans certains pays, des brûleurs à pétrole qui possèdent des filtres et acceptent des mélanges de combustible jusqu'à un certain degré d'impureté.

#### 4 - Maintenance et Entretien

Dans plusieurs pays, l'entretien de l'équipement est assuré par le personnel chargé de la vaccination ou le chef des postes de santé. Si nécessaire, au cas où la panne s'avère importante, il est possible de faire appel aux techniciens du niveau régional. Cependant, les difficultés d'information du personnel représente un problème crucial concernant la maintenance et l'entretien de l'équipement de la Chaîne du Froid. Il est très important d'assurer la supervision du niveau local.

Citons l'expérience sénégalaise qui consiste à utiliser un circuit privé de maintenance (formé par l'OMS) et à rémunérer les frais de réparation par la communauté. Néanmoins les avis restent partagés quant à la fiabilité de ce système.

D'autre part, la supervision n'est pas faite de façon effective par manque de moyens, ce qui fait qu'il existe un personnel non formé et non supervisé qui assure l'entretien de l'équipement.

Le manque de retour de l'information empêche que les observations faites sur la qualité du matériel soient prise en compte en vue d'un choix d'équipement. Une solution à ce problème peut être le passage d'un expert-consultant.

#### 5 - Le Financement

Des expériences de recouvrement des coûts de fonctionnement des programmes de vaccination par une taxation des soins, le paiement des médicaments essentiels et des cartes de vaccination sont en cours dans certains pays. Exemples : le Bénin, la Guinée, le Nigéria et le Mali. En ce qui concerne le remplacement de l'équipement fourni par les bailleurs de fonds, des études sont encore en cours. Les pays déclarent qu'ils ne sont pas encore en mesure d'assurer eux-même le remplacement de ce matériel.

Un représentant de l'UNICEF, présent, observe que l'après 1990 ne verra pas un désengagement de la part des bailleurs de fonds pour les activités de vaccination, mais un changement de stratégies : le PEV arrêtera d'être une priorité. Le programme de vaccination aura la même attention que les autres composantes des soins de santé primaire.

## **Groupe de travail N° 4**

### **Thème : LA COMMUNICATION**

Le sujet traité étant les problèmes de communication en matière de chaîne du froid, il nous a semblé utile de commencer par établir la liste des types de communication et des moyens disponibles pour communiquer.

En effet, le cas étudié en commun présentait une situation où la communication posait manifestement un certain nombre de problèmes, problèmes que les participants ont tous rencontrés au moins une fois dans leur pays

#### **1 - Types et moyens de communication**

L'étude de cas souligne que toute transmission d'information, par quelque moyen que ce soit, relève de la communication.

Mais l'information à faire passer et les moyens employés seront différents selon l'urgence de la situation.

##### **1-1 En situation de routine**

**Lorsqu'il n'y a pas d'urgence, il y a néanmoins beaucoup d'informations à communiquer :**

**Il y a bien sûr tous les rapports d'activités, de surveillance épidémiologique, de stock de vaccins et de matériel.**

Ensuite, il y a les commandes au niveau périphérique adressées au niveau intermédiaire et central. Ces commandes peuvent concerner les vaccins bien sûr, mais aussi les carburants et autres matériels.

Le groupe a souligné un autre aspect de la communication particulièrement important : celui des contacts humains, comme par exemple les missions de supervision ou les réunions de travail, au cours desquelles la plupart des problèmes peuvent être abordés directement.

Enfin, cet aspect de la communication n'est pas le moins important. Tous les documents de planification et de programmation sont des outils de communication extrêmement utiles, puisqu'ils permettent aux différents responsables de limiter les situations d'urgence et prévoir à la place les besoins en matériel et vaccins pour les activités futures.

Dans tous les cas, les moyens de communication utilisés restent le plus souvent le courrier, confié à la poste ou à des "occasions" (tous les transports en commun, les véhicules privés se rendant dans la capitale régionale ou nationale).

Plusieurs pays utilisent les services des Réseaux Administratifs de Communication (RAC) et les systèmes radio émetteurs-récepteurs, avec des tranches horaires de transmission aménagées. Ces systèmes sont une solution extrêmement utile dans les pays où les moyens de télécommunication plus classiques (téléphone, télégramme, télex, etc...) sont déficients.

#### 1 - 2 En situation d'urgence

Lorsqu'il y a une situation d'urgence, comme une alerte épidémique, une rupture de stock de vaccins ou de matériel, il peut y avoir des informations urgentes à communiquer.

C'est à ce moment-là que les moyens de télécommunication que nous venons de citer sont les plus utilisés, en fonction de leur disponibilité. Soulignons que ces communications d'urgence doivent être limitées le plus possible, et que, dans l'absolu, seules les communications de routine devraient exister.

La transmission d'une communication d'urgence, grâce aux télécommunications, pose ou peut poser des problèmes. Tous les participants ont souligné ceux liés au manque de clarté du message (à cause des moyens de transmission ou à celui qui rédige le message). Le manque de fiabilité du système de transmission choisi peut causer des pertes d'information (communications brouillées, etc...). De même, la personne qui rédige le message ne perçoit pas toujours l'importance d'une parfaite transcription de l'information.

## 2 - Recommandations

D'après une étude de cas, on a souligné l'importance de la communication dans l'exécution d'un PEV.

Face aux problèmes évoqués ci-dessus, le groupe a formulé un certain nombre de recommandations :

- faire l'inventaire des moyens de communication disponibles dans chaque centre régional et au niveau central;
- souligner la nécessité d'une bonne organisation et d'une bonne gestion; ceci est d'autant plus important que les moyens de communication sont plus difficiles;
- rappeler que la programmation et la planification utilisées comme moyen de communication éviteront les situations d'urgence;
- assurer une bonne formation du personnel en appuyant sur l'importance du message : il faut que le message envoyé soit clair et le système de transmission fiable.
- tenir compte du coût des moyens de communication;
- bien spécifier qui est l'expéditeur et le destinataire du message;
- en cas de besoin, faire appel aux ONG et Organisations Internationales pour assurer le bon fonctionnement des communications.

**CHAINE DU FROID**  
**Séance plénière**

---

**Chaîne du froid**  
**Compte-rendu de la séance plénière du 11 octobre 1988**

***1. Première partie : Chaque groupe effectue sa présentation.***

**A. Le groupe 1 s'est penché sur les mesures qui doivent être prises pour éviter une rupture de la chaîne du froid.**

L'accent a été mis :

1. Sur la formation à tous les niveaux du personnel dans les centres de vaccination.
2. Sur la supervision
3. Sur la surveillance épidémiologique

**B. Le groupe 2 a traité le sous-thème : Formation du Personnel**

1. Le rapporteur de ce groupe a souligné l'insuffisance d'un personnel compétent
2. L'instabilité du personnel
3. Les durées de formation trop courtes et bien sûr, la supervision

**C. Le groupe 3, lui, a traité le sous-thème : L'Équipement**

1. Critères de choix
2. La qualité
3. La maintenance et l'entretien
4. Le financement

**D. Le groupe 4 s'est penché sur les types et moyens de communication**

1. **Les types d'information**
2. Les moyens de communication
3. Les obstacles rencontrés, comme le manque de clarté des messages, etc.

***II. Deuxième Partie : Questions et Interventions sur les présentations de chaque groupe***

1. Un participant souligne l'importance du rôle du gouvernement pour faciliter les formalités et éviter toutes tracasseries douanières avant l'arrivée du vaccin ou du matériel.
2. Un autre participant rapporte que dans plusieurs pays, il existe des chambres froides à l'aéroport où le vaccin est stocké immédiatement à sa sortie de l'avion. Mais le représentant de l'OMS intervient pour mettre en garde les responsables de la chaîne de froid sur le fait d'avoir une chambre froide à l'aéroport. Il insiste sur le fait que cette chambre froide existe à la seule fin d'éviter la rupture de la chaîne de froid en attendant que les formalités douanières soient réglées et ne doit en aucun cas servir pour le stockage des vaccins à long terme.
3. Un participant aimerait avoir plus d'explications et peut-être des solutions concrètes dans le cas où des vaccins seraient restés exposés à une température trop élevée pendant un certain temps.
4. La quatrième question posée touche directement la carte 3M. On souligne qu'il est actuellement difficile de l'éliminer malgré son coût, sa difficulté d'utilisation et d'approvisionnement, en l'absence d'autres moyens de contrôle. Son rôle est d'accompagner le vaccin jusqu'au niveau régional. En général, les fabricants proposent une carte pour 3000 vaccins. Il n'est pas possible de fournir une carte pour chaque région mais le responsable peut décider de choisir certaines régions dont les performances sont faibles ou par rotation. Le deuxième rôle de la carte 3M est de servir d'information pour contrôler la qualité de la chaîne de froid partout où elle a servi dans le cadre d'enquêtes nationales.

5. Le représentant de l'OMS fait la présentation de deux autres indicateurs objectifs :
  - a- le "Freezwatch" qui est à usage unique et coûte 70 cents. Il éclate quand la température descend en dessous de -3° celsius.
  - b- L'autre indication "i point LTM" est réversible. Il tourne au jaune à -3° celsius et tourne au rouge au dessus de -3° celsius.
6. Lors des supervisions, quelqu'un propose de se munir d'une ampoule de vaccin qui a été congelée et décongelée (et dont le solvant a floculé). Cette ampoule servira de comparaison lors de la supervision sur le terrain quand il s'agira de vérifier si d'autres vaccins ont subi le même traitement.
7. Un participant rappelle que tous les vaccins TT ne doivent pas être congelés. Il souligne qu'en l'absence d'indicateurs objectifs il est cependant essentiel de ne pas mettre des accumulateurs de froid à -20° celsius dans les glacières. Il faut attendre que les accumulateurs de froid se mettent à décongeler (la glace à l'extérieur des accumulateurs doit commencer à fondre).
8. Un autre participant demande une réponse claire sur la conduite à tenir vis à vis des vaccins lorsqu'un infirmier découvre par exemple que la température de son réfrigérateur est restée au dessus de +10° celsius pendant un certain temps. Dans le doute, beaucoup les jettent bien que parfois ce ne soit pas justifié.
9. Une personne demande quels moyens de pression peuvent être exercés par l'OMS et l'UNICEF à l'encontre des fabricants de vaccins qui ne respectent pas les normes d'emballage des vaccins. Un représentant de l'institut Mérioux rappelle qu'ils ont toujours scrupuleusement suivi les normes de l'OMS. Il intervient de même sur la question 8 (que doit faire l'infirmier?) Il explique que si l'on parle de quantité de vaccins importante, il est possible de les faire tester si l'on a un doute sur leur garanti. Mais pour cela, il faut posséder un certain nombre de renseignements très importants comme :
  - La date de péremption
  - La température à laquelle le vaccin a été exposé
  - La durée pendant laquelle le vaccin est resté à cette température.

Quant aux moyens de pression, la meilleure tactique est de refuser les arrivages douteux et d'informer les organismes donateurs (comme l'UNICEF) de la situation afin qu'ils puissent contacter le fabricant.

Le représentant de l'OMS reprend la parole pour souligner que les normes d'envoi recommandent les cartes 3M et un emballage type. Pour lui en règle générale les choses se passent mieux, et à l'échelle mondiale, le nombre des incidents rapportés ne dépasse pas 3 par an. Un participant raconte un incident arrivé chez lui au Togo, où tout un stock important de vaccins est arrivé à destination 3 mois avant la date de péremption.

10. Un participant reprend le problème lié à formation des manoeuvres. Il est tentant pour un manoeuvre de négliger ses anciennes tâches pour se concentrer sur les nouvelles. Mais qui va balayer? Une personne propose de le garder à son poste budgétaire mais de lui offrir une motivation concrète en échange de ses services pour la maintenance du réfrigérateur. Cette redistribution des tâches a suscité beaucoup d'intérêt et de questions parmi l'assemblée. Un autre participant mentionne le fait qu'il faudrait former tout le personnel de santé aux techniques de vaccination et de chaîne de froid pour éviter lors des absences des responsables, l'arrêt du travail ou la rupture de la chaîne de froid : (laisser des instructions claires, écrites, au personnel qui assure la maintenance et planifier un éventuel déplacement des vaccins en cas de panne du réfrigérateur - ou autres problèmes similaires).

Une personne intervient sur la formation des frigoristes : les réfrigérateurs à compression nécessitent peu de formation. En général il suffit de lire la notice. Par contre, les réfrigérateurs à absorption posent plus de problèmes. Cette même personne recommande aux fabricants de calculer la fréquence des pannes pour chaque type de matériel, et conseiller quelles pièces détachées devraient être commandées avec le matériel afin d'éviter une longue mobilisation des réfrigérateurs en cas de panne. Selon lui, il existe d'excellents manuels édités par l'OMS qui ne sont pas assez connus et diffusés. Il regrette que la sélection faite parmi le personnel, pour suivre les cours de formation, soit inadéquate car la plupart des personnes choisies ne sont pas au niveau et sont complètement dépassés.

De même ces efforts de formation ne sont pas renforcés par un suivi et un soutien actif une fois les agents de santé rentrés chez eux.

Ensuite les représentants d'Electrolux et de Sibir prennent la parole tour à tour pour expliquer les différents types de notices accompagnant leurs produits.

11. La discussion reprend sur l'auto-financement des soins de santé, y compris le PEV, par la vente des médicaments essentiels.

La Guinée décrit son expérience : 4 agents de santé sont financés par la vente de médicaments essentiels, par centre de santé, au niveau de la préfecture.

Les malades paient par traitement. Un enfant doit être vacciné s'il veut bénéficier du système. Le coût par traitement varie entre 1200 et 1500 CFA. Les recettes sont encaissées directement par les communautés.

12. Au Bénin, les médicaments sont vendus au triple de leur prix d'achat. Cinquante pour cent des recettes sont utilisés pour le réapprovisionnement. L'argent est géré par un comité de gestion.

Les autres 50% passent en frais de fonctionnement. Il existe un carnet de services. Un des problèmes auxquels le système doit faire face, est celui des indigents.

13. Un participant rouvre une parenthèse en ce qui concerne le rôle des gouvernements à aider au bon fonctionnement de la chaîne de froid, comme éviter les tracasseries douanières etc. Il rappelle que plusieurs ministères doivent rentrer en jeu car la plupart des problèmes ne dépendent malheureusement pas que du Ministère de la Santé. Il souligne que dès le début du PEV, les autres ministères auraient dû être impliqués pour assurer une meilleure marche des programmes.

14. Une autre personne souligne que la formation pluri-disciplinaire est la solution aux mouvements de personnel.

15. Un participant du Sénégal décrit ce qui s'est passé chez lui au niveau de la formation des frigoristes : L'UNICEF a payé la formation de 10 techniciens privés afin d'assurer la présence d'un service de réparation sur la terrain.

Au Burkina Faso, ce sont des agents de l'état qui ont été formés au niveau général.

16. Un participant souligne que le problème de la chaîne de froid est moins une remise en cause de la technologie que la façon dont le matériel est installé et entretenu.

Le matériel devrait arriver avec des pièces de rechange les plus usitées. Au Togo par exemple, il existe une décentralisation du stockage des pièces détachées par groupe de régions.

17. Le représentant de l'OMS ouvre une parenthèse en ce qui concerne le solaire. Il mentionne l'expérience positive du Soudan et de L'Ouganda dans ce domaine.

L'Afrique est sans doute le continent ayant la plus grande expérience. Un des problèmes de systèmes solaires est que l'on ne peut en aucun cas laisser le matériel sans surveillance plus de trois jours. De plus, le système solaire finit par un système à compression et accumule les niveaux de complexité.

Pour les autres systèmes, la technique d'absorption est en fait très avancée car elle est très simple. A la différence des systèmes avec compression, il existe des pays où les systèmes à absorption durent depuis 20 ans.

Les difficultés viennent des moyens de chaleur mais pas du système d'absorption. Les systèmes à compression ont besoin d'opérateurs ayant reçu une formation complexe.

# 1 - Généralités

## 1-1 Rappels fondamentaux

La température de stockage du B.C.G. et des vaccins contre la poliomyélite, la rougeole, la coqueluche, la diphtérie, le tétanos et quelquefois la fièvre jaune est comprise entre 0 et +8°C au niveau périphérique.

Le vaccin oral contre la polio et le vaccin contre la rougeole (fièvre jaune aussi) doivent être stockés aux niveaux national et régional à -20°C.

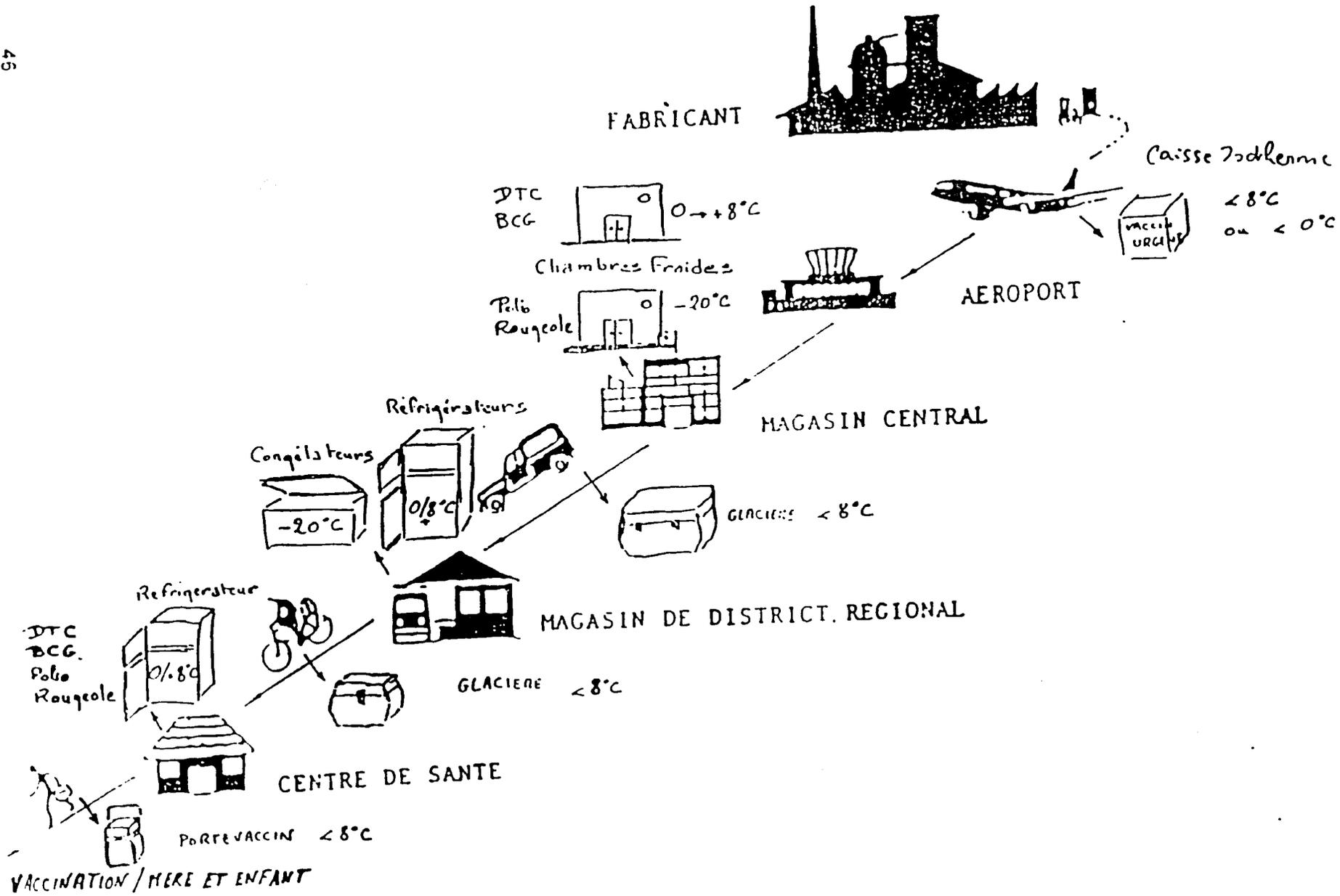
Les vaccins adsorbés : vaccins antitétanique, antidiphtérique et vaccins associés à ces deux antigènes (D.T.C., D.T.), ne doivent JAMAIS être congelés. En cas de congélation, il y a précipitation de l'adjuvant et le vaccin devient inutilisable.

Une définition de la chaîne de froid pourrait être :

"Système continu de conservation et de distribution des vaccins à une température définie, de la fabrication à l'administration, garantissant l'efficacité".

Ceci veut dire :

- que la chaîne de froid doit assurer une distribution **RAPIDE** des vaccins et **donc être parfaitement organisée**. L'improvisation entraîne toujours des retards.
- que son intégrité est la seule garantie possible de l'efficacité des vaccins. **Faute d'être CERTAIN** que la chaîne de froid n'a jamais été interrompue, on ne connaît pas la qualité et l'efficacité du produit injecté.
- que la responsabilité de l'intégrité de la chaîne de froid appartient, à tous les niveaux, au **personnel LE PLUS QUALIFIE**. Considérer la surveillance de la chaîne de froid comme une tâche subalterne est une grave erreur qui met en cause la fiabilité et l'efficacité de tout le programme.



## 1-2 Thermosensibilité

C'est la stabilité d'un vaccin en fonction de la chaleur et de son exposition plus ou moins longue à cette chaleur.

***Point clef : Chaque personne, à chaque échelon du P.E.V., doit être convaincue qu'un vaccin perd son efficacité après exposition à la chaleur.***

Citons dans l'ordre les vaccins, des plus sensibles à la chaleur aux moins sensibles :

- Poliomyélite (vaccin oral),
- Rougeole - fièvre jaune,
- B.C.G.,
- Coqueluche,
- Diphtérie - Poliomyélite (vaccin injectable),
- Tétanos.

## 1-3 Vérification de la validité

***Point clef : La seule observation du flacon ne permet pas de savoir si un vaccin est valide ou non.***

En cas de doute sur la validité (concordant avec la carte de contrôle 3 M), deux possibilités existent :

- Le titrage du vaccin : solution valable pour les grandes quantités (le nombre de doses de vaccins justifiant le titrage est selon l'OMS : 2 000 et plus pour Poliomyélite et Rougeole, 20 000 et plus pour B.C.G., 200 000 et plus pour Diphtérie- Coqueluche- Tétanos associées, 50 000 et plus pour Tétanos seul). Dans ce cas, il faut renvoyer des échantillons de chaque lot au laboratoire de référence en s'assurant que la bonne température de conservation sera assurée pendant le transport.

- Pour les petites quantités : détruire les vaccins.

***Point clef : Parce que la validité d'un vaccin ne peut être appréciée par la seule observation, on ne peut pas considérer qu'un enfant vacciné soit systématiquement immunisé. Seule, l'intégrité absolue de la chaîne de froid peut garantir qu'un vaccin soit immunisant.***

Un vaccin adsorbé qui a été congelé puis décongelé peut se reconnaître par la présence d'un dépôt très dense se déposant au fond du flacon après agitation. Ce dépôt est dû à la précipitation du solvant. C'est une possibilité de contrôle à tout niveau de la chaîne de froid (avec de l'expérience néanmoins).

## 2 - Distribution

Distribution = Commandes + Expédition/Réception + Transport + Stockage

### 2-1 Commande

La commande s'effectue à partir de certaines informations : données concernant la population cible et la vaccination (registres).

Elle tient compte aussi des pertes et des réserves nécessaires.

Donc, l'évaluation des besoins d'un magasin déjà existant peut suivre ce calcul :

Stock entre 2 commandes

- Quantité restante

+ Réserves

---

= Quantité à commander

La phase commande se termine par la transmission de ce besoin via un canal organisé, et ce de façon régulière.

La commande peut aussi bien s'appliquer aux vaccins qu'au matériel de vaccination et de chaîne de froid.

**Point clef : Gestion et supervision des commandes. Voir Module et Atelier "Gestion".**

## 2-2 Expédition/Réception

Une livraison correcte de vaccins repose principalement sur trois conditions :

- Information : informer les destinataires que les vaccins vont être envoyés (par télex, téléphone, radio...); accuser réception de leur arrivée en bon état ...
- Organisation : utiliser un réseau de transport fiable; prévoir les démarches administratives (douane, stationnement anormal des vaccins)...
- Précautions : contrôler le lieu de stockage avant même le départ des vaccins; contrôler les vaccins à l'arrivée (vérification et compte-rendu)...

***Point clef : Mobilité des vaccins. Suivi de température. Livraison périodique nécessaire ? Problèmes d'organisation, financiers, de moyens. Toutes ces questions doivent être posées et résolues PAR AVANCE. Aucune improvisation n'est permise.***

## 2-3 Le personnel

L'importance d'un personnel formé et responsabilisé est capitale pour mener à bien ce travail de distribution. Dans les faits, ce point est souvent sous-estimé et c'est un personnel subalterne qui en assure la responsabilité.

***Point clef : Qualification (ou affectation de personnel qualifié) et motivation du personnel. Besoin de formation adaptée. Problème de rotation du personnel une fois formé.***

*Voir dernier chapitre sur la formation et supervision du personnel.*

## 3 - Transport

Le transport se fait du magasin central au point de stockage régional, du magasin régional au centre de santé, et du centre de santé au point de vaccination.

Ce chapitre peut se diviser en deux parties : le matériel utilisé durant le transport appelé "Glacière", puis le transport lui-même appelé Acheminement.

### 3-1 Glacière

Terme général qui englobe les emballages isothermes, les glacières proprement dites et les porte-vaccins qui seront considérés comme des types différents de "Glacière".

#### 3-1-1 Caractéristiques

Elles doivent toutes répondre aux caractéristiques suivantes en vue d'un choix et d'une utilisation corrects :

- **Capacité :**  
La capacité utile est le volume interne de la glacière moins le volume des accumulateurs, c'est à dire la place occupée par les vaccins, flacons et boîte compris.
- **Autonomie de froid :**  
C'est le nombre d'heures durant lesquelles la glacière va maintenir une température inférieure à +8°C.  
Cette durée est surtout fonction de la température extérieure et du nombre d'accumulateurs (correctement congelés), mais aussi des ouvertures de la glacière.  
Elle dépend aussi de la qualité de la glacière (isolation) et de ses fermetures (étanchéité), d'où des différences énormes d'une marque à l'autre (rapport de 1 à 5).

**Point clef :** *Notion de perte progressive du froid dans une glacière, plus ou moins lentement.*

- **Robustesse :**  
Suivant l'utilisation, la solidité est un impératif de choix.
- **Matériau :**  
Attention aux glacières en bois dans les régions humides et en métal dans les pays très chauds. Les matières plastiques sont le meilleur matériau.
- **Autres critères :**  
Il ne faut pas oublier de considérer le poids (à vide et en charge), l'encombrement, la couleur (claire impérativement) et le prix.

***Point clef : Le choix du matériel qui convient le mieux au programme : n'utiliser que les modèles figurant dans le catalogue (OMS, fiches signalétiques d'articles).***

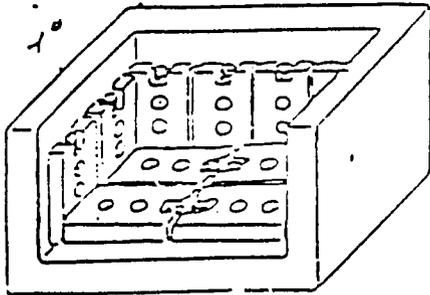
### **3-1-2 Règles d'utilisation**

Outre le choix du matériel il faut savoir l'utiliser au mieux de ses possibilités :

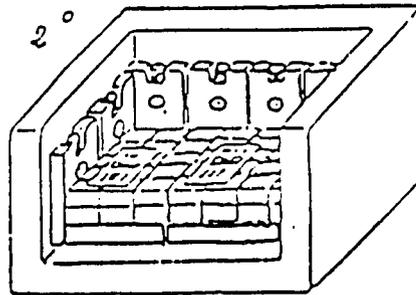
- **Préparation :**  
La glacière doit être en bon état de fonctionnement, les accumulateurs parfaitement congelés, les accessoires prêts (thermomètre, indicateurs, polystyrène ou coton cardé carton...).

• Remplissage :

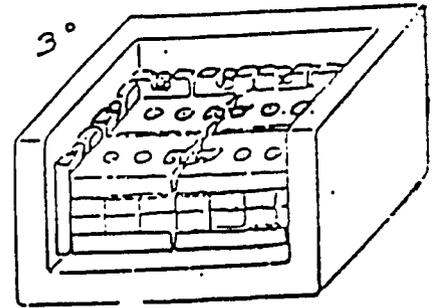
Les superviseurs doivent s'assurer que les agents de l'équipe suivent rigoureusement les règles suivantes :



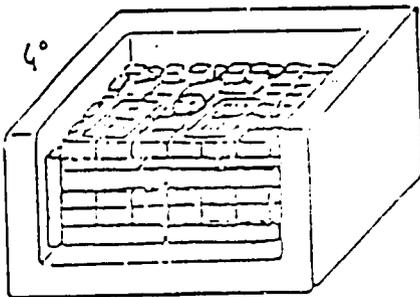
1° Accumulateurs



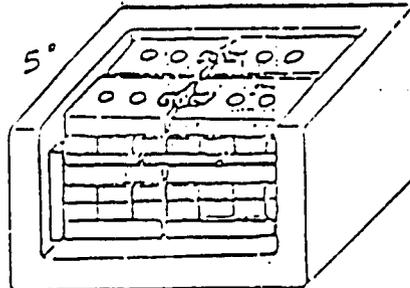
2° Vaccins rougeole + polio  
+ cartes de contrôle



3° Accumulateurs



4° Vaccins BCG + DTC  
+ TT + cartes de contrôle  
+ thermomètre



5° Accumulateurs

Donc, en résumé :

- Accumulateurs ramenés à bonne température (méthode du givre ou indicateur de congélation).
- Tapissage de la glacière avec ses accumulateurs.
- Installation des vaccins congelables (polio, rougeole) et de leurs cartes de contrôle.
- Couverture d'accumulateurs.
- Installation des autres vaccins en protégeant les vaccins adsorbés des accumulateurs avec les B.C.G. ou autre isolant (polystyrène, coton cardé, plusieurs couches de papier...) puis des cartes de contrôle correspondantes.
- Installation du thermomètre et couverture d'accumulateurs.
- Calage de l'ensemble (carton), fermeture étanche et verrouillage par cadenas.
- Apposition d'informations (autocollants, écrits...).

*Point clef : la méconnaissance de ces règles de remplissage conduit trop souvent à la congélation des vaccins adsorbés ou à une altération des vaccins*

### 3-1-3 Spécifications

Quelques spécifications sur les différents types :

- **Emballages isothermes :**  
Simple carton contenant une caisse en polystyrène. Ils servent à l'envoi international des vaccins (conditions de transport moins rudes).  
Fragiles, d'une autonomie de froid inférieure à celle des glacières, ils sont néanmoins régis par des normes (40 à 50 accumulateurs par exemples).  
**Les responsables nationaux doivent en faire la commande et veiller à ce que les conditions d'utilisation soient respectées.**

- **Glacières :**

Elles servent à la distribution à l'intérieur d'un pays.

De nombreux modèles très différents les uns des autres offrent un large choix en fonction des besoins et des critères cités précédemment (faible quantité/grande quantité, pistes/routes...etc).

Possibilité de choisir plusieurs modèles : un pour le transport national/régional et un pour le transport régional/local.

- **Porte-vaccins :**

Ils servent à l'étape finale : séance de vaccination.

Leur autonomie de froid est très réduite (1 à 2 jours).

La stratégie intervient dans leur choix :

- stratégie fixe, P.M.I.,
- stratégie avancée,
- stratégie mobile (besoin de glacière dans ce cas).

Remarque : Pendant la séance de vaccination, le flacon de vaccin doit être encore préservé de la chaleur avec un accumulateur congelé disposé sur la table sous le vaccin (attention au vaccin adsorbé).

### **3-1-4 Entretien**

Entretien = Quelques gestes simples mais indispensables :

- nettoyage, séchage, talquage du joint.
- contrôles d'étanchéité, du verrouillage, de l'état de la glacière (peinture, fêlures...).

***Point clef : Ne pas oublier que le matériel est un des garants de l'efficacité des vaccins, donc qu'il nécessite un entretien régulier pour assurer un bon fonctionnement.***

## 3-2 Acheminement

Le temps de transport doit être nettement inférieur à l'autonomie de froid de la glacière remplie et sera jugé sur : la fiche de route, l'état de congélation des accumulateurs, la carte de contrôle 3 M. En outre :

### 3-2-1 Conditions à respecter

- Ne jamais réduire le nombre d'accumulateurs, quelle que soit la situation.
- Effectuer le remplissage selon les règles citées précédemment.
- Placer la glacière dans le véhicule à l'abri du soleil, pas directement sur le plancher et en assurant un espace de ventilation tout autour.
- La fixer.
- S'assurer du bon fonctionnement du véhicule (entretien).
- Employer des chauffeurs fiables.
- Passer l'information avant l'expédition des vaccins et après la réception (Radio, téléphone ou autre).
- Accompagner parfois, en contrôlant la température, en cas de long voyage.
- Contrôler la température à l'arrivée : assurance d'une livraison de qualité.

Un aménagement du véhicule pour pouvoir rallonger le temps de transport reste envisageable (voir paragraphe froid actif).

***Point clef : Conditions peu respectées. Souvent aucun accompagnement pendant le transport, donc pas de témoin. Seul le contrôle rigoureux des fiches de transport assurera la qualité des vaccins.***

### 3-2-2 Méthodes

L'acheminement peut adopter deux méthodes : froid passif et froid actif, :

- Froid passif :

Tout ce qui a été dit dans le paragraphe précédent est appelé acheminement en froid passif. Le plus répandu, le moins cher, le plus fiable, on le retrouve aux différents niveaux avec divers moyens (auto, bateau, avion...).

- Froid actif :

On le trouve soit sous forme de véhicules réfrigérés (gros transport de vaccins) soit sous la forme de réfrigérateurs installés sur véhicules (utilisation en équipe mobile).

- Avantages : système autonome, simple d'utilisation, déplacement illimité.
- Inconvénients : prix élevé, fiabilité incertaine, dépendance technique.

Avec globalement plus d'inconvénients que d'avantages, ce procédé reste très spécifique à certaines utilisations.

### 3-2-3 Gestion

Pour pouvoir respecter certaines conditions, une gestion de ce matériel mobile est nécessaire :

- Affecter glacières, accumulateurs et thermomètres à un centre (numérotation par exemple).
- Affecter à chaque centre une quantité suffisante de matériel pour assurer la circulation et l'utilisation,
- Responsabiliser le personnel.

**Point clef :** *Le matériel navigue trop souvent d'un centre à l'autre sans port d'attache.*

## 4 - Stockage

### 4-1 Les bases

Un réfrigérateur produit du froid en évacuant la chaleur qui pénètre en permanence à l'intérieur : c'est une pompe à chaleur.

Un réfrigérateur produit une certaine quantité de froid par jour.

Exemple : tel type de réfrigérateur produit 3 kg de glace par jour, soit 6 accumulateurs; ce même type aura besoin de 1 à 2 jours pour refroidir quelques bouteilles d'eau.

Il faut donc :

- Planifier le froid pour la congélation des accumulateurs, pour le refroidissement d'eau et pour la stabilisation à une température entre 0 et +8°C, et tout ceci avant l'arrivée des vaccins.
- Gérer le froid quotidiennement : nombre d'accumulateurs sortis égal au nombre d'accumulateurs rentrés, mais inférieur à la quantité de glace produisible par jour.
- Assurer une réserve de froid sous forme d'accumulateurs (immobiles) ou sous forme de bouteilles d'eau (important en cas d'ouverture du réfrigérateur).

**Point clef : Notion de production et de consommation de froid. Nécessité de gérer ces deux grandeurs. Il y a une compétition entre la production de glace et le maintien froid des vaccins à la bonne température.**

Un réfrigérateur garde son froid (comme la glacière) grâce à deux phénomènes :

- L'étanchéité :  
Veiller à un nombre minimal d'ouvertures rapides, à la bonne fermeture de la porte et à un plaquage parfait du joint.
- L'isolation :  
Veiller à la bonne qualité du réfrigérateur choisi (critères semblables aux glacières).

## 4-2 Les différents types

### 4-2-1 Chambres froides

On les trouve essentiellement dans les capitales au nombre de deux (une en réfrigération, une en congélation).

Grands réfrigérateurs aux éléments séparés, elles demandent un entretien rigoureux et de solides connaissances techniques (frigoriste).

Elles nécessitent une surveillance permanente du fait du nombre important de vaccins :

- thermomètre à alarme,
- générateur à démarrage automatique.

### 4-2-2 Niveau périphérique

Il existe deux grandes familles :

- à absorption (gaz, pétrole...)
- à compression (électricité, solaire...)

Au sein de ces deux familles on trouve des réfrigérateurs et des congélateurs.

Les réfrigérateurs sont généralement mixtes :

- partie réfrigération (0/+8°C)
- partie congélation (-20°C)

Toujours au sein de ces deux familles on trouve deux principaux modèles :

- à ouverture frontale
- à ouverture sur le dessus, préférable.

Attention : certains modèles ont un fonctionnement soit en congélateur, soit en réfrigérateur.

Lire toujours attentivement les notices du fabricant et les conserver.

#### 4-2-2-1 Absorption

- Localisation

Le plus souvent dans les centres de santé, là où il n'y a pas suffisamment d'électricité.

- Avantages

- Fonctionne à toutes les énergies (gaz, pétrole, électricité...)
- Appareils solides

- Inconvénients

- Production faible et lente
- Horizontalité et immobilité indispensables
- Entretien important

Deux grandes marques européennes : Electrolux et Sibir.

##### a) Absorption-gaz

Facile d'utilisation, il reste le plus fiable des systèmes à absorption.

Veiller à ce que les conditions de sécurité soient enseignées et respectées.

Penser aux réserves de carburant (en moyenne une bouteille de 14kg de charge de gaz dure 3 semaines pour un réfrigérateur, 1,5 semaine pour un congélateur).

**Point clef : contrainte d'approvisionnement régulier en bouteilles de gaz.**

##### b) Absorption-pétrole

Ce sont les plus répandus mais aussi ceux qui nécessitent le plus d'entretien et une surveillance accrue.

Ne jamais utiliser un autre carburant que du pétrole ou du kérozène.

Filtrer le carburant et le stocker avec certaines précautions (hermétiquement, sous abri...).

Là aussi les réserves de carburant sont nécessaires (consommation moyenne de 1 litre par jour pour un réfrigérateur, de 2 pour un congélateur).

Il existe deux types de brûleurs avec leurs verres et leurs mèches adaptés : attention aux références.

Les verres classiques sont fragiles et les mèches classiques s'usent rapidement, donc il faut prévoir un stock de pièces détachées.

***Point clef : il faut savoir qu'il existe désormais des verres incassables et des mèches à durée de vie très supérieure (fibre de verre) qui devraient être systématiquement utilisées.***

Ces réfrigérateurs ne sont pas équipés de thermostat, donc attention au risque de congélation des vaccins en hiver et de nuit (sauf un nouveau modèle protégé contre ce phénomène).

Il est possible de transformer des réfrigérateurs à gaz en réfrigérateur à pétrole grâce à des kits existants.

***Point clef : ne jamais utiliser du kérozène sans filtration. Les réfrigérateurs à pétrole ont été accusés de mal marcher, mais peut-être étaient-ils mal employés. Les contraintes d'utilisation expliquent le besoin d'une formation et d'une motivation importante.***

### c) Absorption-électrique

Eviter d'utiliser alternativement gaz et électricité ou encore pétrole et électricité : il y a risque d'oubli du passage au gaz, d'où une rupture de chaîne de froid.

Attention à l'électricité lorsque le voltage est instable.

Respecter les conditions de sécurité : connections correctes, mise à la terre et arrêt du gaz.

#### 4-2-2-2 Compression

- **Localisation**

Dans les capitales, les grandes villes de région, là où l'électricité est suffisante en quantité et en stabilité.

- **Avantages**

- Production importante et rapide de froid.
- Possibilité d'utilisation mobile.

- **Inconvénients**

- Fonctionne seulement à l'électricité (secteur ou batterie suivant les modèles).
- Réparation complexe.
- Fragile avec un voltage instable.

Veiller à la compatibilité électrique de votre appareil (plaque signalétique) et de l'hôpital (220V demandé / 220V fourni).

Respecter là aussi les normes de sécurité : mise à la terre indispensable, connections correctes, prises scotchées entre elles...

Si l'électricité est de mauvaise qualité et que le réfrigérateur ne démarre pas ou "tape", utiliser un régulateur de tension.

Attention, ne jamais coucher ou retourner ce type de réfrigérateur (compression), mais il est possible de le transporter légèrement incliné.

Il faut savoir que certains congélateurs dits "à ceinture de glace" n'ont besoin que de 8 heures d'électricité par jour. Ils fonctionnent aussi en réfrigération.

### 4-2-3 Solaire

Ayant été l'objet de débats plus passionnels que techniques, la réfrigération solaire a des avantages et des inconvénients bien définis.

Qu'appelle-t-on réfrigérateur solaire ?

Un réfrigérateur à compression fonctionnant sur batteries, ces batteries étant rechargées par des modules solaires qui captent l'énergie du soleil et la convertissent en électricité.

- Localisation

Le plus souvent dans les centres de santé (réfrigérateur de petite capacité) en remplacement des réfrigérateurs à absorption.

Ils conviennent bien pour les régions sahéliennes et montagneuses, moins bien pour les régions subtropicales et équatoriales.

- Avantages

- Système autonome : pas de problème de carburant.
- Faible entretien.
- Fiable à certaines conditions : bon montage et bonne supervision.

- Inconvénients

- Technologie complexe : formation de techniciens-électriciens indispensables pour le montage et la supervision.
- Systèmes imposants : 300kg, 3m<sup>3</sup>, panneau de 3m<sup>2</sup>.
- Systèmes onéreux : 5 à 10 fois le prix d'un appareil à absorption : 30.000 FF, soit 1.500.000 CFA.
- Précautions d'utilisation encore plus rigoureuses (remplissage, production de glace, ouvertures...).

- Notions et précautions liées au solaire
  - Le panneau solaire produit peu d'électricité (équivalent à deux grosses ampoules électriques), donc ne pas brancher d'autres éléments (lampes, radio...) sur les batteries.
  - L'installation électrique et les connections doivent être parfaites (fils fixés aux murs, contacts bien effectués et protégés de l'humidité), sinon, il y a un risque de pertes de puissance.
  - Le système fonctionne avec un petit appareil électronique (assez fragile) : le régulateur. Le préserver des intempéries et demander à l'installateur de le protéger si la région est sujette à la foudre.
  - Les batteries ont une durée de vie de 5 ans : bien les remplacer par le même type de batteries.
  - Incliner les modules solaires vers le sud (pour l'hémisphère nord) et d'une valeur égale à la latitude.
  - Eviter que le panneau ne plaque sur les toits (surtout toits de tôle); 20cm au moins sont nécessaires pour l'aération.
  - Attention, aucune ombre, si petite soit-elle, ne doit couvrir le panneau, sinon aucune production d'électricité ne se fera.

- Conclusions

L'avenir semble à l'extension de ces systèmes.

Mais il est important d'étudier correctement tout projet avant d'en faire l'équipement : implantation adéquate, formations diverses...

Il faut 10 ans pour amortir un tel projet.

**Point clef : Connaissance du solaire. Diffusion. Attention aux préjugés bons ou mauvais.**

## 4-3 L'entretien et la réparation

Il faut différencier entretien et réparation :

### 4-3-1 L'entretien

Entretien = Prévention

C'est le seul moyen d'éviter certaines pannes, donc d'éviter des ruptures de chaîne du froid.

***Point clef : gestion de l'entretien ; prévision d'un budget d'entretien.  
Sensibiliser et convaincre de l'importance de l'entretien.***

C'est aussi un garant de la longévité du matériel.

***Point clef : Connaissance de la valeur du matériel. Fourniture excessive de matériel. Regarder le matériel comme s'il était le nôtre.***

Donc, à tous les niveaux, on doit trouver une personne (et son remplaçant) initiée aux notions d'entretien.

L'entretien est une série de gestes à répéter périodiquement, d'où l'importance d'une feuille de "planning d'entretien".

Penser aussi que l'entretien se résume parfois à un simple contrôle qui, en cas de problème décelé, doit déboucher sur une réparation (voir chapitre suivant).

Garder en mémoire la notion que le coût de l'entretien augmente avec le temps et le vieillissement du matériel.

- Entretien commun à tous les réfrigérateurs

- Nettoyage intérieur et extérieur (dépoussiérage).
- **Dégivrage** : Attention, sauvegarder les vaccins dans un autre réfrigérateur ou une glacière de secours.
- Talquage du joint.
- Contrôle de l'étanchéité.
- Retouches de peinture.

- Entretien des réfrigérateurs à gaz

En plus de l'entretien précédent :

- Vérification de la flamme bleue (tous les jours).
- Vérification du gaz : poids de la bouteille (tous les jours).
- Vérification du niveau : horizontalité.
- Nettoyage de la cheminée et de la chicane.
- Contrôle de l'état du tuyau.
- Contrôle d'éventuelles fuites.
- Contrôle du système de sécurité.
- Nettoyage du brûleur et de la buse (tous les ans).
- Nettoyage du thermoélément (tous les ans).

Il va de soi que certaines manipulations n'ont lieu que tous les mois (ou deux fois par mois) et d'autres tous les ans.

- Entretien des réfrigérateurs à pétrole

En plus de l'entretien commun :

- Vérification et réglage de la flamme : bleue ou jaune suivant le modèle de brûleur (tous les jours).
- Remplissage en pétrole avec un filtre.
- Vérification de l'horizontalité.
- Nettoyage et taille de la mèche si besoin.

- Nettoyage du brûleur si besoin.
- Nettoyage de la cheminée et de la chicane.
- Nettoyage du réservoir.

**La fréquence d'entretien est plus importante pour les "absorption-pétrole" : toutes les semaines.**

- Entretien des réfrigérateurs à compression

**En plus de l'entretien commun :**

- Contrôle du câble d'alimentation.
- Contrôle des connections.
- Contrôle de la fixation des prises (ruban adhésif).

- Entretien des réfrigérateurs solaires

**Entretien commun et entretien "compression" plus :**

- Nettoyage du panneau (tous les jours).
- Vérification : aucune ombre sur le panneau.
- Remise d'eau déminéralisée dans les batteries si besoin.

- Entretien des chambres froides

**Entretien conséquent : se reporter au manuel de l'OMS.**

#### **4-3-2 La réparation**

Il faut distinguer deux types de réparation :

#### 4-3-2-1 Les petites réparations

Pas trop difficiles, possibles au niveau "technicien", nécessitant peu de matériel, elles découlent souvent des contrôles précédents.

Par exemple : redressement d'une porte; remplacement du joint; remplacement du thermostat (gaz, électricité); remplacement de l'automatisme (gaz); remplacement de la fiche électrique; remplacement des batteries...

#### 4-3-2-2 Les grosses réparations

Difficiles, possibles dans certaines conditions, faisant appel à plus de connaissances (frigoristes), utilisant un matériel important, elles sont issues de pannes "graves" immobilisant le matériel (souvent dans les centres nationaux et régionaux).

Outre le remplacement de certains éléments électriques, ce type de réparation comporte essentiellement le remplissage en liquide frigorigène (fréon) des réfrigérateurs à compression.

Mais les réparations, quelles qu'elles soient, ne sont réalistes et réalisables qu'en présence de pièces détachées.

***Point clef : nécessité de gens formés pour faire les réparations; besoin de service de réparation aux niveaux central et régional.***

#### 4-3-3 Les pièces détachées

Instaurer un stock de pièces détachées est fondamental mais non sans problèmes qu'ils soient :

- financier,
- d'organisation,
- de gestion.

Le responsable doit être au moins un technicien/superviseur et, si possible, un frigoriste/superviseur, c'est à dire qu'il doit posséder des compétences techniques et administratives.

Se rappeler que toutes les commandes de pièces doivent contenir toutes les références du réfrigérateur (plaque signalétique) et, si possible, les références de la pièce elle-même (numéro de brûleur...).

**Point clef : connaître les délais de commande ; savoir le type et la quantité de pièces détachées nécessaires à chaque niveau. Prendre contact avec les fabricants.**

## 4-4 L'entreposage

Deux parties sont à traiter : le rangement des vaccins à l'intérieur du réfrigérateur et l'emplacement du réfrigérateur dans le centre de santé.

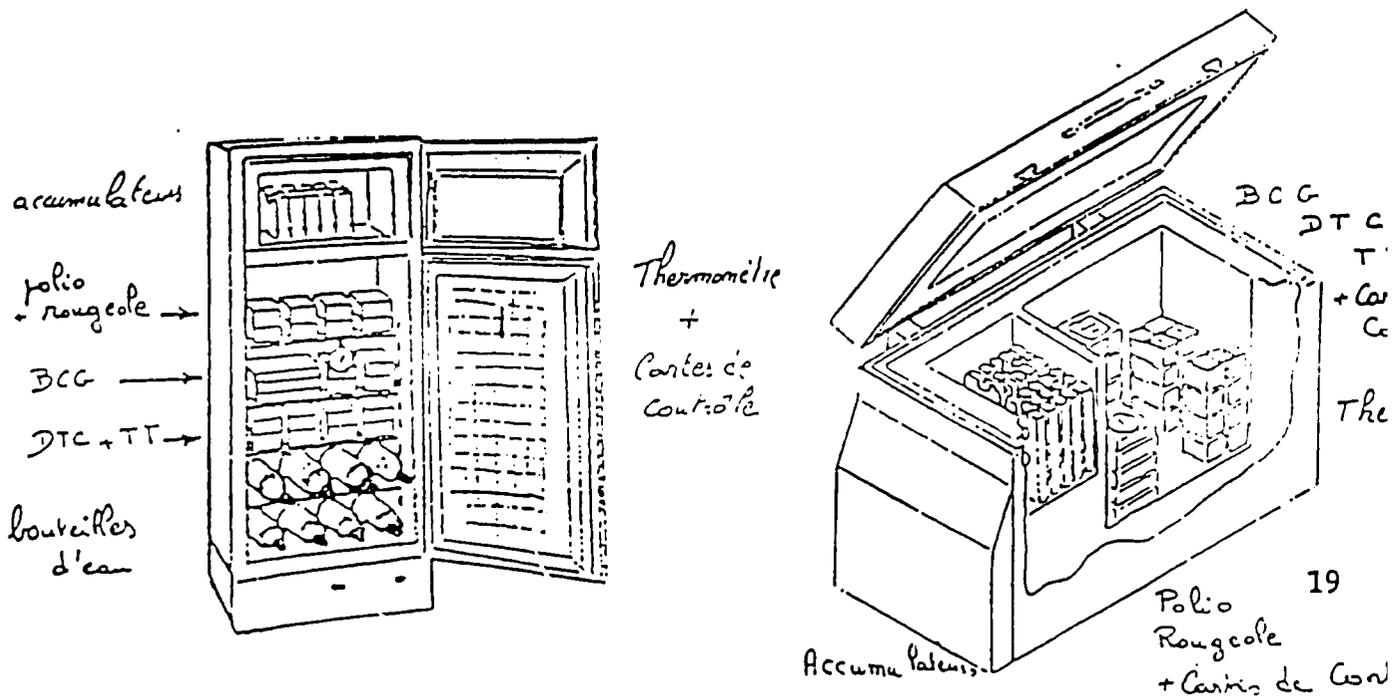
### 4-4-1 Rangement à l'intérieur du réfrigérateur

#### 4-4-1-1 Rangement des vaccins

Quel que soit le modèle de réfrigérateur (ouverture frontale ou sur le dessus), le rangement doit obéir à certains critères :

- Pas de vaccins dans la partie congélation d'un réfrigérateur mixte.
- Les vaccins les plus fragiles à la chaleur installés près de l'évaporateur, les moins fragiles et qui ne doivent jamais être congelés loin de l'évaporateur.
- Espace entre les boîtes de vaccins.
- Placés de telle façon qu'il soit possible de lire sur les boîtes (type de vaccin, date de péremption, marque ou croix sur les flacons non utilisés pendant une séance...).
- Anciens vaccins à gauche, nouveaux à droite (rotation). Les vaccins retournés d'une séance de vaccination peuvent être laissés dans un sac pour être utilisés en priorité.

- Diluant facultativement à l'intérieur (au minimum ceux qui seront utilisés rapidement) .
- Rien dans les portes.
- Thermomètre impérativement.
- Bouteilles remplies d'eau (colorée) dans le bas du réfrigérateur.



Pour le modèle à ouverture sur le dessus, quelques variantes néanmoins :

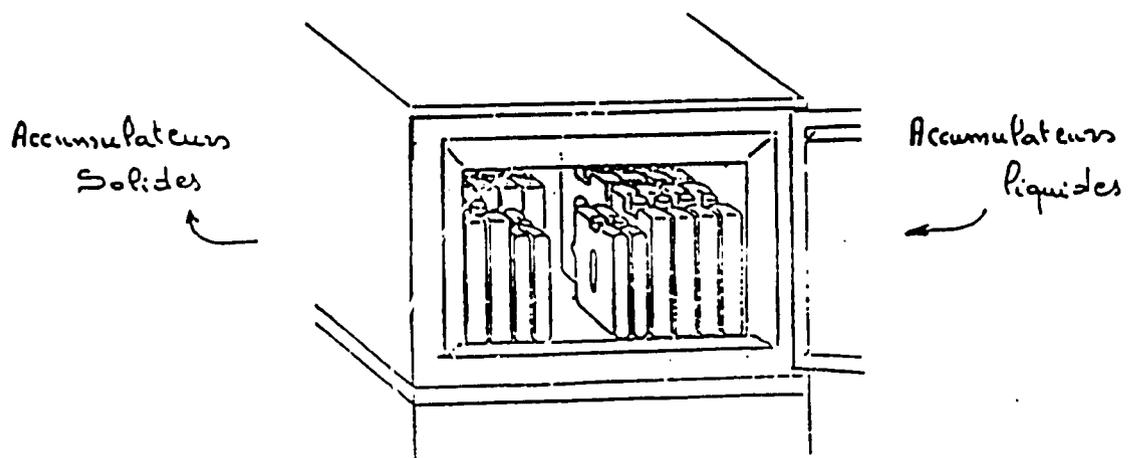
- Polio et Rougeole dans le fond (et fièvre jaune éventuellement).
- D.T.C. et B.C.G. en haut.
- Anciens vaccins au dessus des nouveaux.

Quant aux congélateurs et chambres froides, les critères restent les mêmes mais avec un rangement plus facile (antigènes souvent séparés les uns des autres).

#### 4-4-1-2 Rangement des accumulateurs

Là aussi, certains impératifs sont à respecter pour une bonne congélation des accumulateurs nécessaires à tout transport de vaccins :

- Remplis au 9/10<sup>e</sup> avec de l'eau seulement.
- Placés à la verticale.
- Réparer ou jeter les accumulateurs non étanches.
- Rentrés liquides à droite, sortis solides à gauche.
- Présence minimale de 2 jours dans le "freezer" : nécessité d'un stock de roulement.
- Attention aux quantités rentrées et sorties : en fonction des performances du réfrigérateur (2,4 kg de glace produite par jour, donc quatre accumulateurs par exemple).
- Stock de réserve, en plus du stock de roulement, pour la sauvegarde des vaccins en glacière.
- Pas de transition des accumulateurs par la partie réfrigération.
- Pas de rentrée d'accumulateurs "chauds" dans la partie congélation (les laisser refroidir d'abord).
- Standardiser les modèles d'accumulateurs (si possible un ou deux modèles) .



Il existe des congélateurs électriques "spécial accumulateurs", la production de glace est nettement supérieure (30kg), mais respecter néanmoins les conditions précédentes. Attention, certains réfrigérateurs ne sont pas équipés de partie congélation, les associer à un congélateur indépendant.

#### 4-4-1-3 Quelques précautions sont d'usage :

- Rien d'autre dans les réfrigérateurs que vaccins, accumulateurs et eau colorée.
- Penser qu'il y a communication de froid entre la partie congélation et la partie réfrigération.
- Fermeture à clef.
- Utilisation d'accumulateurs : augmentation de la consommation en carburant : prévoir les stocks en conséquence.
- Si possible, les congélateurs contenant des vaccins (polio, rougeole) différents des congélateurs contenant des accumulateurs.

#### 4-4-2 Rangement du réfrigérateur

##### 4-4-2-1 Le magasin

- Précautions pour l'emplacement du réfrigérateur :
  - A l'abri du soleil (et de toute source de chaleur).
  - Pièce aérée mais non ventée (ventilée sans perturbation de la flamme), la plus fraîche du bâtiment (attention au toit de tôle).
  - A l'écart des murs.
  - A l'abri de la poussière et sur cales.
  - Par contre, attention aux pièces trop aérées et froides en hiver.

- C'est aussi "l'affaire" d'un homme compétent et responsable (avec un suppléant) qui doit :
  - Contrôler la chaîne de froid.
  - Organiser les entrées/sorties des vaccins et des accumulateurs.
  - Gérer ses stocks (vaccins, pièces détachées...).
  - Passer les commandes.
  - Entretien son matériel.
  - Approvisionner en carburant.
  - Distribuer parfois du matériel.
  
- Différents niveaux :
  - National :

On y trouve les chambres froides, le matériel neuf, le matériel en réparation.  
Il sert de base aux frigoristes et de centre de formation.  
Situé souvent hors des structures de santé, il est supervisé par un magasinier indépendant.  
Ce peut être aussi un centre de récolte des données (relevés de température, plannings, statistiques...).
  
  - Régional :

On y trouve congélateurs et réfrigérateurs puis matériel (neuf ou en réparation) en transit.  
Situé au sein d'une structure de santé, il sert de base aux techniciens.

- **Local :**

On trouve un réfrigérateur et du petit matériel (voir ci-dessous) dans un local qui sert souvent de P.M.I.(vaccination au même endroit).

Le responsable de la chaîne de froid à ce niveau a souvent un rôle de vaccinateur.

Standard P.M.I. : un réfrigérateur à absorption, une glacière, deux porte-vaccins trois thermomètres, accumulateurs de rechange, un kit "maintenance".

Les données du centre doivent être aussi conservées localement (copies, doubles par exemple) pour permettre lors de la supervision une vision globale et rapide.

***Point clef : Organisation et périodicité des déplacements. Affectation du matériel. Voir module et atelier sur la gestion.***

## 5 - Surveillance

Le contrôle de température permanent reste le seul moyen de juger de la validité des vaccins (voir chapitre généralités).

**Point clef : Est-ce qu'un vaccin quelconque pris à un instant donné est efficace ?**

Le contrôle doit être effectué à tous les niveaux : durant le transport, durant le stockage. Le contrôle requiert logiquement une gestion : feuilles de relevés, remplissage des cartes... Il utilise principalement trois méthodes de mesures complémentaires :

- Le thermomètre relève la température à un instant donné.
- La carte de contrôle de la chaîne du froid enregistre de façon cumulative tous les excès de chaleur que le vaccin subit.
- Les indicateurs de congélation confirment un passage du vaccin à l'état de congélation.

Attention : tous ces appareils de mesure doivent être strictement placés près du vaccin pour donner un contrôle valable.

### 5-1 Thermomètre

**Le thermomètre est un instrument de contrôle simple et efficace de la chaîne de froid. Et pourtant, la plupart du temps, il n'y a PAS de thermomètre.**

La position du thermomètre dans le réfrigérateur se situe le plus près possible du vaccin le plus fragile (polio, rougeole).

La mesure s'effectue après un temps d'équilibre s'il y a eu auparavant manipulation des vaccins ou ouverture.

Remarque : Dans la glacière, paradoxalement, il se situe loin du vaccin fragile : sur le dessus (système passif; facilité de lecture...). Préférer les thermomètres à lecture extérieure : ils ne nécessitent pas d'ouverture de porte. En installer un si besoin (en plaçant correctement la sonde).

### 5-1-1 Relevés de température

Avec quelques mesures faites de temps à autre, il est impossible de tirer des conclusions sur la validité du vaccin et sur le fonctionnement de la chaîne de froid. Il faut instaurer des mesures régulières (2 fois par jour) relevées sur un tableau; le relevé doit être réellement fait.

Les relevés de température sont avant tout à usage local.

Cette surveillance permet de détecter précocement une élévation anormale de température. Il doit s'ensuivre immédiatement une action à prendre :

- s'il s'agit d'un réfrigérateur, il faut vérifier son fonctionnement et rechercher toutes les raisons ayant pu élever la température. Cette investigation donne les éléments d'intervention pour assurer une bonne température dans le réfrigérateur, ou pour transférer les vaccins dans une autre source de froid.
- S'il s'agit d'une glacière utilisée par l'équipe de vaccination en brousse, il faut :
  - soit utiliser rapidement les vaccins,
  - soit rechercher d'autres accumulateurs de froid congelés,
  - soit transférer les vaccins dans une autre source de froid.

**Point clef : Importance du tableau des températures : AGIR. Danger de tomber dans la routine et de ne pas réagir aux changements de température.**

### 5-1-2 Les modèles

- Thermomètre à sonde : le meilleur (lecture extérieure).
- Thermomètre à lame : à contrôler de temps en temps (nécessité d'en avoir en même temps) et les réétalonner quand nécessaire.
- Thermomètre à cristaux liquides : utilisé pour les glacières, le point vert donne mesure.
- Thermomètre à mercure : trop fragile.

## 5-2 Carte de contrôle de la chaîne du froid

Deux usages essentiels des cartes de contrôle :

- Surveillance des vaccins du fabricant jusqu'au pays de destination, puis du niveau central du pays jusqu'au niveau périphérique.
- Surveillance passive au niveau périphérique : à l'intérieur des réfrigérateurs pour contrôler la température fournie par les thermomètres.

Bien la remplir à chaque étape.

La mesure s'effectue par lecture d'un indice bleu qui s'étend progressivement (sans jamais revenir en arrière) et donne la validité du vaccin en fonction d'un tableau.

Si l'indice est en zone "danger", deux solutions se présentent :

- peu de vaccins : les jeter.
- beaucoup de vaccins : faire contrôler des échantillons de chaque lot par le centre de référence en assurant une chaîne de froid pour le retour.

***Point clef : La carte est-elle régulièrement utilisée ? Comment ? Faut-il la généraliser ?***

## 5-3 Indicateurs de congélation

On les utilise pour la mesure et l'enregistrement des basses températures, donc pour la protection des vaccins adsorbés (voir premier chapitre).

### 5-3-1 Différents types

- **Indicateur pour accumulateur :**

Collé sur l'accumulateur, il sert à informer que cet accumulateur, une fois congelé, ne représente plus un danger pour le vaccin adsorbé :

- de couleur jaune si l'accumulateur est trop froid,
- de couleur rouge s'il n'est plus trop froid.

Donc utilisé pour le remplissage des glacières, il faudra attendre (après avoir sorti les accumulateurs du congélateur) que l'indicateur passe du jaune au rouge et immédiatement après, remplir la glacière avec accumulateurs et vaccins.

Réversible, il redevient jaune après congélation complète de l'accumulateur.

- **Indicateur pour réfrigérateur :**

Très proche des vaccins adsorbés et collé à l'intérieur du réfrigérateur; on peut parfois le trouver dans les boîtes de vaccins.

Irréversible (ampoule qui explose), son témoignage doit obliger à un contrôle des vaccins.

### 5-3-2 Contrôle des vaccins adsorbés

Il s'effectue par la visualisation d'un dépôt très dense si le vaccin a été congelé (test de vérification) : voir les documents O.M.S. (poster, publications).

## **6 - Gestion, supervision et aspects financiers**

### **6-1 Gestion et Supervision**

Au regard des chapitres précédents, les notions de gestion s'appliquent aux vaccins : commandes, envoi/réception... puis au "froid" : production, consommation, manipulation...

Mais d'autres sujets font l'objet de gestion et de supervision :

- La distribution de matériel.
- L'entretien du matériel.
- La réparation du matériel et l'approvisionnement en pièces détachées.
- L'approvisionnement en carburant.
- Le parc automobile.

***Point clef : Nécessité de supervision régulière avec rétro-information orale et écrite.***

Le retour de l'information permet un suivi permanent et un règlement d'éventuels problèmes, mais aussi une meilleure collaboration entre les différents niveaux.

Sous forme orale (débat de problèmes, formations...) ou sous forme écrite (rapports, plannings, enquêtes préliminaires sur les énergies, les capacités...), cette information doit circuler dans les deux sens.

Le travail du superviseur est de plus un travail de sensibilisation auprès des responsables et des vaccinateurs, afin de motiver son personnel. Il doit ainsi le rencontrer périodiquement.

Enfin, cette supervision doit s'effectuer non seulement à tous les niveaux, mais aussi entre ces différents niveaux (passage d'informations).

***Point clef : Manque de motivation parfois. Quelles raisons ? Quelles résolutions ?***

## 6-2 Aspects financiers

Ils se divisent globalement en trois parties :

- Achat du matériel et des vaccins.
- Fond de roulement.
- Activités exceptionnelles.

Le premier point est principalement pris en charge par l'UNICEF.

Quant au deuxième, il doit être pris en charge par le Ministère de la Santé afin d'assurer la pérennité du programme.

Ce fond de roulement sert à l'achat des carburants, des pièces détachées... mais aussi au salaires des superviseurs et des techniciens.

***Point clef : Prise en charge de certaines parties du fond de roulement  
Echéance de 1990.***

## **7 - Formation**

### **7-1 Les formations que l'OMS a mises en place**

#### **7-1-1 La formation du personnel médical**

Il existe principalement deux niveaux de formation : cadres moyens (région) et vaccinateurs.

Formations générales sur la vaccination, elles contiennent quelques bases de chaîne de froid.

A ces deux postes, deux cours :

- Cours pour la formation des cadres moyens (OMS).
- Cours pour la formation des vaccinateurs (OMS).

#### **7-1-2 La formation des techniciens ou vaccinateurs spécialisés**

Il existe en général un niveau de formation applicable au personnel régional et au personnel des centres de santé.

Formation spécialisée en chaîne de froid : elle contient les notions de mise en œuvre du froid et d'entretien du matériel (plus quelques petites réparations).

Pour ce personnel, qu'il soit médical ou technique, existe un cours techniquement assez simple (durée inférieure à une semaine) :

- Cours de logistique de la chaîne du froid (OMS)

### 7-1-3 La formation des frigoristes

Il existe essentiellement un niveau de formation applicable aux responsables techniques nationaux et si besoin régionaux.

Formation qui englobe la précédente, elle contient les notions sur toutes les réparations des systèmes de froid.

Pour ce personnel devant acquérir des connaissances de base en électricité et en physique indispensables, existe un cours assez compliqué (durée supérieure à une semaine) :

- Manuels du frigoriste (OMS).

Toutes ces formations peuvent faire l'objet de cours pratiques dans les différents pays, trainings effectués par des consultants ou des responsables nationaux.

***Point clef : Quel est l'état actuel de la formation en Afrique ? Les gens formés sont-ils toujours en charge des PEV ? Les professionnels actuellement en charge des PEV ont-ils été formés ? Il faut maintenant reprendre systématiquement la formation.***

## 7-2 Formation continue

Un deuxième stade de formation est apparu nécessaire, le premier ne pouvant pas couvrir tous les besoins : c'est la diffusion permanente des connaissances acquises par certains à toutes les personnes concernées par la chaîne du froid.

*Point clef : Maillon de la chaîne manquant.*

Elle peut se faire en se déplaçant auprès des personnels du P.E.V. ou en regroupant ces personnes, de façon formelle (formation de base, recyclage...) ou de façon informelle.

Par exemple : un frigoriste en déplacement pour réparations doit former sur place les collaborateurs locaux.

Organiser un cours demande quelques notions pédagogiques (contrôle des connaissances...), un suivi (impact plus ou moins bon d'un recyclage...) et un peu de matériel de formation (matériel didactique O.M.S...).



## **BIBLIOGRAPHIE**

### **MODULE CHAÎNE DE FROID**

---

#### **Ouvrages de référence**

EPI/MLM / CC/Rev. 2, 1985, 85 pages. Formation des cadres moyens. "Comment assurer le fonctionnement de la chaîne de froid" :

*Manuel sur la gestion de la chaîne du froid à tous les niveaux (national, régional, local) et sur la connaissance des différents matériels utilisés. Thèmes développés : obtenir les vaccins, entretenir le matériel, manipuler correctement les vaccins.*

Médecins sans Frontières, Laurent E., juin 1988, 100 pages. Guide M.S.F. "Logistique et vaccination" :

*Manuel sur la pratique du matériel (utilisation, entretien, petite réparation) et sur la gestion du froid (capacité, production de glace, temps de conservation). Thèmes développés : distribution des vaccins, stockage, surveillance. (M.S.F. Paris, 8, rue St Sabin - 75011 - Paris).*

WHO/UNICEF/EPI - TS/86.1, 1986, 179 pages. "Fiches signalétiques d'articles" :

*Résumé des principales caractéristiques techniques (conditions d'utilisation, volume, performances, coût, etc...) de tous les articles de chaîne du froid. Destiné aussi bien à l'acheteur qu'à l'utilisateur pour "tirer" le meilleur profit du matériel.*

## Ouvrages pour la formation

EPI CCIS/82.9 Rev. 1; septembre 1982, 23 pages. "Organisation d'un cours sur la réparation des réfrigérateurs" :

*Toute la logistique (personnel, moyen matériel, frais, etc...) à mettre en oeuvre pour organiser deux types de cours en référence aux deux séries de manuels cités ci-dessus.*

Publication OMS (27 manuels). "Cours de Formation à la logistique des soins de santé primaire" :

*Toutes les notions sur les commandes de vaccins, leur distribution, leur stockage, leur surveillance et sur l'utilisation et l'entretien de tous les types de réfrigérateurs (solaire compris).*

Publication OMS (9 manuels). "Manuel du frigoriste" (série des manuels de l'utilisateur) :

*Toutes les notions sur les réparations des réfrigérateurs à compression et solaire. Cours très technique.*

## Autres ouvrages

AHRTAG BOOKS. 85 Marylebone high street, LONDON W1M3DE

- How to look after a refrigerator
- How to look after a health center store
- How to choose and make a coldbox

EPI/CCIS/81.4/Rev.1, 1981 révisé 1985, 2 pages. "Directives pour l'emballage et l'expédition internationale des vaccins destinés au PEV" :

*Précautions et règles à faire observer par l'expéditeur pour un acheminement correct des grandes quantités de vaccins d'un pays à un autre. Attention, document qui doit être remis à jour : imposer les cartes de contrôle.*

WHO/EOI/CCIS/86.3, mars 1986, 11 pages. "Guide pour l'évaluation de la capacité du matériel nécessaire au stockage et au transport des vaccins aux fins du PEV" :

*Tous les critères pour calculer les volumes de vaccins utilisés. Complète les fiches signalétiques d'articles en vue d'acquisition ou d'utilisation de matériel.*

***Vous pouvez trouver la liste complète de la bibliographie concernant la "Chaîne de Froid" dans le document suivant :***

WHO/EPI/CCIS/87.1, 1987, 34 pages. "Bibliographie de la chaîne du froid" :

*Liste de tous les ouvrages (dont une partie citée ci-dessus) et de matériels de formation (vidéo, poster...) avec anotations explicatives.*



**RESSOURCES CLEF**  
**MODULE CHAINE DE FROID**

---

EPI/MLM / CC/Rev. 2, 1985, 85 pages : Formation des cadres moyens.

**Comment assurer le fonctionnement de la chaîne de froid.**

Médecins sans Frontières, Laurent E., juin 1988, 100 pages. Guide M.S.F. :

**Logistique et vaccination.**

WHO/UNICEF/EPI - TS/86.1, 1986 :

**Fiches signalétiques d'articles.**

---

---

---

**MATÉRIEL D'INJECTION ET DE STÉRILISATION**

## **PRESENTATION**

**Docteur Didier FATE**

Le thème proposé à votre réflexion aujourd'hui concerne le matériel d'injection et de stérilisation. Depuis quelques années d'importantes sommes d'argent sont dépensées pour rechercher des moyens commodes, et surtout des moyens sûrs d'administrer les vaccins à une population toujours plus importante dans la mesure où la couverture vaccinale de chaque pays augmente.

Ceci pose, bien entendu, un problème immédiat d'équipement, de disponibilité de matériel, pour faire face aux besoins. C'est d'abord en ces termes, c'est-à-dire de façon quantitative, que s'est posé le problème de la vaccination universelle. Mais peut-on multiplier, généraliser, un acte médical si bénin soit-il, sans s'assurer de son innocuité et de sa qualité ?

C'est sur ces notions de risque et de sécurité que je désirerais orienter notre réflexion au cours de cet exposé. Mon propos sera donc de vous intéresser, j'espère, à des considérations éthiques et pratiques qui justifient l'effort entrepris et requis pour assurer la sécurité de la vaccination.

Apprécier les risques, c'est faire preuve de compétence. Etre compétent et prendre les mesures nécessaires à un maximum de qualité et de sécurité, c'est faire preuve de responsabilité. Etre responsable, c'est faire preuve de maturité.

Si, aujourd'hui, le PEV n'est plus seulement une question de chiffres et ne se résume pas à une couverture vaccinale, mais est également un programme de qualité, c'est que la compétence et la responsabilité des uns et des autres l'ont peu à peu amené à maturité.

Il est capital, et c'est notre tâche, que cette maturité et ce sens de la responsabilité se retrouvent jusqu'au plus éloigné des vaccinés de la région la plus reculée de nos pays.

## Pourquoi ?

- Parce que tout acte médical, aussi banal soit-il qu'une injection de vaccin, comporte des risques qu'il faut connaître et éviter. Il est de petits gestes, mais il n'est pas de petits risques. Nous reviendrons sur cette notion de gravité du risque.
- Parce que le développement du PEV a considérablement augmenté le nombre d'actes vaccinaux et a augmenté d'autant le nombre des complications potentielles. Si 10 % ,par exemple, de complications ne font que 10 cas sur 100 vaccinations, se sont 100 cas sur 1000 vaccinations, et 1000 cas sur 10000 vaccinations. Ce qui était inapparent à petite échelle devient maintenant évident.
- Parce que nous ne devons pas voir se développer une situation où quelques complications éparses enflées par des rumeurs, détournent les mères des bienfaits de la vaccination. La notion de risque et de maladie prévenue est déjà suffisamment difficile à expliquer et à faire comprendre.
- Parce qu'enfin le matériel actuellement disponible rend ce risque évitable. Et qu'un risque évitable devient immédiatement, socialement et éthiquement, inacceptable.

Mais y a-t-il un risque ? Et quel est-il ?

Ceux d'entre vous qui ont travaillé en milieu hospitalier, ont certainement eu l'occasion d'observer les complications infectieuses, parfois bénignes, parfois dramatiques, d'injections faites dans des conditions d'asepsie douteuses.

**Or il est rare, lorsqu'on interroge le personnel vaccinateur, qu'on entende parler de complications infectieuses. Les injections vaccinales seraient-elles bénies des dieux ? Quelque magie ferait-elle qu'une injection septique soit sans conséquence dès lors qu'elle servirait la noble cause de la vaccination ? Certes non. La bactériologie a ses lois et un germe bactérien enfoui bien au chaud sous la peau se multipliera donnant une infection heureusement souvent sans grande gravité.**

Laissez moi vous citer une anecdote hélas vraie.

Dans un pays d'Afrique de l'Ouest n'appartenant pas à l'OCCGE, une campagne de vaccination a été organisée de façon un peu hâtive. Lorsque cette campagne est évaluée quelques mois plus tard, il est

évident que les conditions d'asepsie et de sécurité minimales n'ont pas été respectées. Il n'y avait pas suffisamment de matériel d'injection sur le terrain et le matériel de stérilisation, pour lequel le personnel n'avait pas reçu de formation adéquate, était resté soigneusement emballé sur les étagères des dispensaires. D'ailleurs les vaccinateurs expliquaient très simplement avoir utilisé la même seringue et la même aiguille pour vacciner plusieurs enfants. Ces mêmes vaccinateurs interrogés sur les complications éventuelles qu'ils auraient observées après la campagne déclaraient n'avoir rien noté d'anormal. Et je n'ai aucune raison de douter de leur bonne foi. Certes, ils avaient vu quelques abcès et infections cutanées chez des enfants dans les jours suivant la campagne. Mais était-ce chez des enfants qui avaient été vaccinés pendant cette campagne? L'infection était-elle au point d'injection? Y en avait-il plus que d'habitude? Personne ne savait. Et personne ne savait parce que personne n'avait songé à regarder tous ces petits bobos apparemment banals avec, en tête, la question de savoir s'ils étaient ou non liés à l'injection vaccinale. Et vous le savez bien : on ne voit que ce que l'on regarde et on ne trouve que ce que l'on cherche. Nous savons, par exemple, que la mise en place d'une surveillance active de la rougeole se traduit par une augmentation des cas rapportés.

Ceci se passait dans un district pris au hasard dans une région prise au hasard. Et le hasard faisait encore qu'il y avait non loin de là un petit hôpital dont nous avons regardé les registres d'admission. Il fut impossible de tirer la moindre conclusion quant aux infections bénignes. En revanche, on notait que dans le mois qui avait suivi la fin de la campagne, soit 3 mois après son début, cet hôpital visité au hasard dans ce district tiré au hasard d'une région choisie au hasard, cet hôpital donc, avait reçu en un mois plus de cas d'hépatite chez les enfants de la tranche d'âge touchée par la campagne qu'il n'en avait reçu pendant toute l'année précédente. Une augmentation supérieure à 1200/100 ! Le hasard encore? Peut-être. Mais certainement de quoi s'interroger.

**Alors le risque existe-t-il ? Certainement. Tout simplement parce qu'il n'y a aucune raison pour qu'il n'existe pas.**

Mais il est méconnu pour deux raisons :

- Il n'est pas recherché systématiquement. Il n'y a à ma connaissance aucune publication, aucune documentation, aucune statistique établissant le taux de complications septiques liées aux vaccinations. Il est, certes, toujours difficile et douloureux de se pencher sur les aspects négatifs de son propre travail. Mais, ainsi que je le disais tout à l'heure, n'est-ce pas le signe d'une maturité acquise que de savoir mesurer ses lacunes pour en faire un facteur d'amélioration du service ?

- D'autre part, ce risque est souvent inapparent aux yeux du personnel de vaccination. L'exemple que je viens de citer est à cet égard démonstratif. Ce sont d'autres personnes qui ont vu les complications d'hépatite. Le vaccinateur, lui, n'a rien vu. Il en va probablement de même dans bien des cas d'infection bactérienne. Ou elles sont graves et beaucoup doivent aller directement à l'hôpital, ou elles sont très bénignes et ne sont pas traitées du tout tant ces petites infections sont banales. Quant à celles qui sont vues par le personnel infirmier du PEV, elles sont rarement reconnues comme étant la conséquence d'une injection septique.

Ces considérations amènent trois conclusions :

- Il faudrait organiser des enquêtes pour chiffrer le risque infectieux de la vaccination. Pas seulement dans les dispensaires et centres de santé, mais aussi dans la communauté. C'est donc une recherche active qu'il faut entreprendre.
- A la fois outil et conséquence de ces enquêtes, le personnel du PEV devrait apprendre à reconnaître les complications de la vaccination, c'est-à-dire savoir attribuer ou non une complication au geste vaccinal pratiqué.
- Il faut encourager le personnel à rapporter ce qui ne va pas et ne pas punir.

Ce n'est qu'ainsi qu'on pourra illustrer concrètement les risques infectieux et faire admettre la nécessité absolue d'injections de bonne qualité. Faute de quoi, la stérilité de la pratique vaccinale restera encore longtemps et pour beaucoup un exercice fastidieux, et de pure théorie.

Je voudrais maintenant dire un mot sur l'importance du risque infectieux. Je vous ai dit tout à l'heure qu'il n'était pas de petit risque. Prendre un risque est toujours une chose grave qui est totalement inacceptable lorsque le risque est dû à la négligence. Cette gravité est à la fois :

- une gravité éthique : au nom de quel principe peut-on nuire à un individu lorsqu'on a les moyens d'éviter les conséquences d'un acte? Et si les conséquences de nos actes restent heureusement

limitées, au nom de quoi pourrions nous décréter que cela est sans importance pour la personne qui les subit?

- une gravité clinique : nul ne peut prédire qu'un petit geste comme une injection n'aura que de petites conséquences. Je ne veux pas être inutilement alarmiste. Heureusement, ces complications restent habituellement modestes. Mais je veux souligner ici le fait que les catastrophes septiques ont toujours un point de départ et qu'aucune source d'infection ne doit être négligée. Ceci d'autant plus que les conditions d'hygiène précaire habituelles dans certains milieux sont un facteur aggravant considérable.
- cette gravité enfin est pratique : les complications nuisent sûrement à l'acceptation de nos programmes.

Si la gravité du risque nous échappe (telle infection va-t-elle rester limitée à une petite réaction locale ou entraîner une septicémie mortelle; cette hépatite va-t-elle guérir rapidement ou foudroyer le patient?) sa probabilité est en revanche beaucoup mieux connue.

De quels risques parlons-nous ?

D'un côté, il y a la contamination de personne à personne, due à l'utilisation d'une même aiguille ou d'une même seringue pour vacciner plusieurs individus.

De l'autre côté, il y a l'infection strictement liée au défaut d'asepsie.

La contamination de personne à personne concerne essentiellement les maladies virales et principalement deux :

- le SIDA qui est un excellent exemple de la dissociation entre gravité et probabilité et qui souligne combien un risque peu probable n'en est pas moins inacceptable. Sa probabilité de transmission par une aiguille de vaccination est, de fait, infime. Le nombre de virus circulant dans le sang d'un patient est trop faible pour que la toute petite quantité de sang qui pourrait passer d'un sujet à l'autre par une aiguille commune ait de grandes chances de transmettre la maladie. Si infime que soit sa

probabilité, le risque est là cependant, et je ne m'étendrai pas sur sa gravité. Qui pourrait, dans ces conditions, admettre ce risque ? Il est bien clair, d'autre part, que s'il était connu, même dans de rares cas, que la vaccination est un vecteur du SIDA, s'en serait fini de sa crédibilité et que tous vos efforts seraient ruinés.

- l'hépatite virale de type B, elle, est infiniment plus fréquente. D'une part, parce que les porteurs du virus sont particulièrement nombreux en Afrique et d'autre part, à cause de son extrême contagiosité. Ici, la minuscule goutte de sang qui peut passer d'un sujet à l'autre contient assez de virus pour transmettre la maladie. Curieusement, cette maladie redoutable, parfois mortelle, hautement transmissible, n'attire pas l'attention comme elle le devrait. Bon nombre de vaccinateurs ignorent même son mode de transmission et sont incapables d'établir un lien de cause à effet entre la maladie et l'injection contaminante. Devrons-nous attendre l'introduction de la vaccination contre l'hépatite B au sein des PEV pour mesurer rétroactivement l'importance de l'infection lorsque la surveillance des maladies cibles du PEV inclura l'hépatite B?

Les infections liées à une faute locale d'asepsie sont, elles, habituellement dûes à des bactéries, ces germes que l'on dit souvent banals. Et banals, ils le sont tant ils nous entourent, étant présents partout, y compris sur notre peau ... et sur le matériel d'injection non stérilisé. C'est dire que la probabilité du risque est ici importante. La gravité, elle, est très variable, dépendant du germe et du site d'injection. Elle peut aller de la simple réaction locale pour laquelle la mère n'amènera pas son enfant au dispensaire et que le vaccinateur ignorera donc, à l'abcès qu'il traitera peut-être (mais en reconnaîtra-t-il la cause) et jusqu'à la nécrose ou la gangrène qu'il ne verra probablement pas non plus ou dont la gravité distraira son attention de la cause première.

Comme précédemment, le risque est tout aussi inacceptable. Qui peut dire si ce matériel non stérile est contaminé avec un germe presque innocent ou avec une redoutable bactérie anaérobie?

Peut-on éviter le risque ?

Bien sûr! Et je ne vous apprend rien. Ce qui est indemne de toute contamination - stérile donc - le reste. Pasteur l'a bien montré, dont les flacons de bouillon de culture stérilisés sont aujourd'hui encore, plus d'un siècle plus tard, aussi purs qu'au premier jour.

Utiliser un matériel stérilisé - et qui le reste durant toute la manipulation - sur une peau désinfectée, est le seul moyen d'éviter les infections et les transmissions de maladies.

Je ne veux pas m'étendre sur les moyens techniques dont nous disposons à l'heure actuelle pour pratiquer les injections et stériliser le matériel. C'est délibérément que j'ai orienté mon propos vers les problèmes et les raisons qui sous-tendent l'effort qui est fait pour la recherche de nouveaux moyens. Tous ces éléments techniques sont détaillés dans le dossier qui vous a été remis.

On peut espérer que bientôt un matériel d'injection parfaitement sûr sera disponible, étant réellement à usage unique, c'est-à-dire définitivement non réutilisable et limitant les manipulations. Ce matériel, autobloquant ou autodestructible, est déjà à l'essai. Mais on ne sait pas encore quand il pourra être utilisé à grande échelle. Les essais feront certainement apparaître des lacunes. Il faudra re-réfléchir, re-tester, re-conclure. Il faudra aussi obtenir un matériel dont le coût soit abordable. Cela prend du temps.

Pour l'heure, nous avons les moyens d'assurer la qualité des injections du PEV. Certes, il y a des inconvénients. Le matériel à usage unique est souvent réutilisé, il est cher, il pose des problèmes d'approvisionnement. Le matériel restérilisable s'use plus vite que prévu, il est fastidieux à stériliser, etc.... Il y a de chauds partisans d'un équipement ou d'un autre et je n'entrerai pas ici dans le débat. Ce n'est pas mon opinion mais votre expérience que nous attendons. Et les groupes de travail qui vont suivre vous permettront de débattre amplement.

Une chose reste, cependant : avec leurs inconvénients et les discussions qu'ils suscitent, ces moyens existent actuellement. Sont-ils utilisés ?

Laissez-moi vous résumer deux enquêtes faites en 1988 et 1987 en Afrique et dont vous trouverez les références et les détails dans le dossier technique.

Sur 424 centres de santé visités dans 39 pays :

- 58 % utilisaient une seringue pour plusieurs injections
- 12 % utilisaient une aiguille pour plusieurs injections
- 22 % seulement possédaient un stérilisateur à pression.

Sur 5 pays étudiés dans la deuxième enquête :

- **deux pays avaient un taux de stérilisation des seringues dramatiquement bas (24 % et 10 % respectivement)**
- dans deux pays, les centres de santé ne disposaient que d'un stock très limité de seringues et d'aiguilles.
- dans un pays utilisant du matériel dit jetable, 75 % des injections étaient en fait pratiquées avec du matériel réutilisé dont chacun sait que même bouilli, il n'offre aucune garantie de stérilité.

Pourquoi prend-on de tels risques ? Que manque-t-il ?

- des moyens financiers ?
- des moyens matériels ?
- une bonne gestion du matériel ?
- une formation adéquate ?
- une motivation suffisante ? Peut-être est-ce là un point clé.

Autant de questions, et la liste n'est pas limitative, qui devraient être soulevées et débattues dans vos groupes de travail. Les réponses, probablement, ne sont pas toute faites. Il faudra chercher, comprendre, proposer des changements, établir des plans pour agir.

**Un exemple : certains d'entre vous auront tout à l'heure à réfléchir sur les politiques nationales d'injection retenues pour le PEV. Jusqu'à combien d'injections par jour le slogan "Une seringue, une aiguille, un enfant" est-il réaliste et réalisable? Peut-être faudra-t-il proposer des programmes de recherche opérationnelle pour répondre à ce type de question. Et une fois ce chiffre connu, peut-être faudra-t-il modifier les stratégies de certains centres ou de certains pays pour garder le nombre de vaccinations par jour dans des limites possibles : vacciner tous les jours, établir des rotations, etc.... Bref gérer le programme pour en assurer la qualité et la fiabilité qui sont les garants du sérieux et de la pérennité même du programme.**

J'espère que l'assemblée de demain fourmillera d'idées et de propositions.

**MATÉRIEL D'INJECTION ET DE STÉRILISATION**  
**Compte-rendu des groupes de travail**

---

## **Groupe de Travail N° 1**

**Thème : POLITIQUE**

La vaccination est reconnue maintenant comme un droit pour chaque enfant et chaque femme enceinte. L'échéance pour "la vaccination disponible pour tous" est même fixée à 1990.

Le groupe a retenu deux thèmes pour les discussions :

- une seringue, une aiguille, une injection
- et vacciner au quotidien.

Sont-ils seulement des slogans, ou recouvrent-ils une certaine réalité ?

**1 - Une seringue, une aiguille, une Injection.**

Ici, le message est clair, il s'agit bien d'une aiguille stérile, d'une seringue stérile pour effectuer une injection et tout particulièrement une vaccination.

**Les circonstances d'application de ce principe varient.**

**Au cours de journées nationales de vaccination, l'opulence artificielle est là, les directives claires, la supervision omniprésente. Certains pays ont utilisé du matériel à usage unique.**

Lors des déplacements d'une équipe mobile, ou en stratégie avancée, les moyens doivent être adaptés. C'est là que leur insuffisance amène parfois à des improvisations plus ou moins réussies (stérilisation trop rapide, utilisation de matériel encore chaud, voire d'une même seringue pour plusieurs injections). C'est donc là la place, lorsque l'on a plus d'une centaine de sujets à vacciner avec le même antigène, des injecteurs sans aiguille.

Lors des vaccinations dans les centres de santé, le matériel est généralement présent. Mais la routine, l'ignorance, l'inconscience, la rareté des supervisions, la charge de travail entraînent des négligences et une prise de risque inconsciente.

En plus des raisons énumérées ci-dessus qui sont autant d'entraves à l'application de la politique, la peur du manque, dans un milieu où la pénurie est fréquente, amène à considérer comme un gaspillage une mesure de stricte sécurité. Le matériel de capacité réduite, de maniement inconnu pour beaucoup, décourage de son utilisation. Le désir de gagner du temps amène à ne changer que l'aiguille.

**Les propositions présentées ont été :**

- d'adapter le matériel au principe et aux besoins
- en cas d'usage unique : 1 seringue, 1 aiguille, 1 dose.
- en cas d'usage multiple : avoir du matériel de stérilisation en quantité suffisante.
- de donner des instructions claires et de superviser fréquemment.
- de sensibiliser le personnel à la réalité du danger des "maladies de la seringue".
- de gérer convenablement les ressources à tous niveaux.

## **2 - Vacciner au quotidien**

Il s'agit bien de vacciner chaque jour si nécessaire, à chaque visite d'une famille au centre de santé, après vérification de l'état vaccinal.

Cette politique est appliquée de façon variable dans les pays représentés. Réellement appliquée dans tous les centres de santé des pays dont la politique est l'intégration des SSP, n'est programmée que dans les grands centres urbains d'autres pays.

Les freins identifiés ont été :

- **la surcharge de travail si le personnel n'est pas suffisant, une réticence naturelle à ce qui est perçu comme un "gaspillage" du vaccin (utilisation de flacons de 20 doses pour vacciner 3 ou 4 personnes)**
- **et la disponibilité somme toute limitée en vaccins.**

Les propositions faites ont été de préparer des instructions claires, avec des programmes d'activité incluant la vaccination chaque jour.

Une sensibilisation/motivation du personnel est également nécessaire.

Il est souhaité des conditionnements en doses limitées (5/10) pour ne pas choquer le sens de l'économie et rester crédible lors de commandes.

**Il est proposé également que soit intégré dans la gestion des programmes des données sur le nombre de doses vaccins utilisées en fonction de la couverture vaccinale.**

Sur les données, on pourra déterminer les besoins en vaccins.

## **Groupe de travail N° 2**

### **Thème : FACTEURS HUMAINS**

La nature humaine a une fâcheuse tendance à la résistance à l'innovation. Du matériel neuf reste souvent dans les armoires et dans les cartons. En plus, si son utilisation s'avère plus compliquée malgré l'efficacité reconnue, un laisser-aller va rapidement tendre vers une solution plus facile et plus simple.

#### **1 - Points discutés**

1.1 Pénurie : elle existait auparavant mais n'existe plus actuellement. Par contre, une peur de cette pénurie persiste : peur de ne pas être ravitaillé parfois à raison et souvent à cause du problème de rétention et de distribution de matériel mal planifiée.

1.2 Deux Poids - Deux Mesures : les injections du PEV constituent 1/5 du total des injections en Afrique. Pour le PEV, les centres de santé sont équipés de stérilisateurs à pression avec seringues adaptées. Par contre, pour le curatif, le personnel de ces mêmes centres de santé utilise les anciennes méthodes.

1.3 Qualité et Performance du Matériel : les stérilisateurs à pression nécessitent encore quelques améliorations qui se révèlent à l'usage. Le personnel peut rapidement être découragé et revenir à l'ancienne méthode.

*Exemple : les seringues ont une durée de vie courte, elles s'opacifient, les joints deviennent friables, les graduations disparaissent, etc...*

1.4 Contraintes dues au Matériel : ces stérilisations présentent certains inconvénients.

*Exemple : il faut disposer les seringues sur le plateau, attendre que la pression monte, etc...*

## **2 - Solutions**

**2.1 Formation : des démonstrations pratiques sur l'utilisation et l'entretien sont indispensables avant la première utilisation des stériliseurs. La formation doit également porter sur les effets néfastes et les conséquences d'une mauvaise stérilisation.**

Le personnel doit en être persuadé et convaincu afin d'éviter toute forme de résistance à cette nouvelle technique.

Le groupe souligne qu'une politique en matière de stérilisation doit être clairement définie et appliquée.

**2.2 Supervision : elle doit être régulière et formative. Les superviseurs doivent bien sûr posséder les techniques d'utilisation. L'uniformisation du matériel de stérilisation est aussi indispensable, car comment le superviseur peut-il pour le PEV et l'ébullition pour le curatif.**

**2.3 Standardisation des méthodes pour toutes les injections.**

**2.4 Organisation des activités vaccinales : prévoir le temps de stérilisation et préconiser de la faire la veille et disposer de stérilisateur à plus grande capacité si nécessaire.**

**2.5 Motivation : motiver le personnel à pratiquer des injections stériles par les moyens suivants :**

- **fournir du matériel d'injection en quantité suffisante**
- **former et superviser les vaccinateurs**
- **les tenir informer des complications**
- **tenir compte de l'avis des agents de santé sur le matériel afin de pouvoir proposer des améliorations à l'OMS.**

Comment le superviseur peut-il demander d'utiliser une technique de stérilisation pour le PEV alors qu'une autre méthode est utilisée pour le curatif.

## **Groupe de travail N° 3**

### **Thème : STERILISATION**

Dans le groupe 3, les discussions sur le thème stérilisation et matériel d'injection ont été dominées par l'idée que le mot d'ordre lancé par l'OMS : "Une seringue, une aiguille par injection", n'est pas encore valable partout. Dans plusieurs pays, un effort a été fait dans le but d'offrir aux populations la vaccination au quotidien. Mais la qualité de l'acte vaccinal n'est pas toujours assurée.

Plusieurs raisons ont été évoquées pour expliquer cet état de choses : insuffisance de matériel, absence de planification, mauvaise gestion. Plusieurs pays se sont retrouvés au milieu d'une action d'accélération en rupture de stock de matériel d'injection; d'autres n'ont pas encore réussi à convaincre le personnel vaccinateur d'utiliser telle ou telle innovation dans le domaine de la stérilisation. On n'est pas encore au bout de nos peines ...

Pourtant, des expériences se sont avérées positives. La Guinée, pays qui a depuis un certain temps mis l'accent sur l'intégration des activités de vaccination aux autres activités des soins de santé primaire semble avoir réussi à ce que ce slogan soit suivi avec attention.

Les problèmes techniques sont encore importants, et sont surtout en rapport avec la qualité du matériel d'injection, et les techniques de stérilisation. La connaissance de ces techniques est insuffisante, ce qui revient à parler de formation et de supervision et de gestion des stocks.

Concernant la qualité du matériel d'injection, certaines questions ont été soulevées dans le groupe :

## 1 - Injection

- 1.1 **Matériel jetable** : la question revient souvent : "Combien de fois faut-il le réutiliser?" Les expériences varient : une fois, deux fois, cinq fois? Malgré les recommandations de l'OMS et les spécifications des fabricants (une seule fois impérativement), ce matériel est encore trop souvent réutilisé. D'ailleurs, deux problèmes commencent à se poser avec l'utilisation de ce type de seringue. Premièrement, le stockage, deuxièmement, l'évacuation ou destruction du matériel déjà utilisé.

Les pays n'ont encore que des ébauches de solutions à proposer à cet effet. L'OMS propose un kit pour la destruction des seringues mais qui n'est pas connu partout (Haïti, étant le seul pays du groupe à utiliser de façon routinière ce kit). Néanmoins, il y a consensus sur le besoin de réfléchir aux solutions à ce problème qui est déjà une préoccupation.

- 1.2 **Matériel réutilisable** : ce type de seringue paraît poser un problème de mise au point. Il a été remarqué dans un grand nombre de pays qui utilisent ce type de seringue, dont les graduations disparaissent à l'usage. Selon l'OMS, ce matériel peut supporter 200 utilisations, cependant, cela ne se passe que dans les conditions idéales des laboratoires. En réalité, sur le terrain, les utilisateurs ont remarqué que ce matériel supporte environ jusqu'à 50 utilisations.

Il est possible de faire une différence entre deux types de seringues réutilisables : les gravées et les sérigraphiées, et la disparition des graduations est en fait une question d'incompatibilité entre le plastique et l'encre dans les seringues sérigraphiées. Sur les nouvelles seringues gravées, une substance acide est mélangée à l'encre, qui pénètre plus profondément dans le plastique. Malheureusement, la disponibilité de ce dernier type de matériel laisse à désirer.

- 1.3 **Injecteur sans aiguille** : ce type de matériel d'injection, qui a été en fait déconseillé par l'OMS, paraît ne pas être utilisé par les pays pour l'activité de vaccination quotidienne. Au Mali, l'injecteur est utilisé par les équipes mobiles.

## 2 - Stérilisation

Concernant la stérilisation, les discussions se sont orientées autour du matériel de stérilisation, des techniques de stérilisation, de la qualité de l'eau et les différentes méthodes pour diminuer la teneur en calcaire de l'eau.

Le problème de l'eau calcaire semble être une question cruciale pour la stérilisation du matériel. Tous les pays en ont fait mention. On parle des aiguilles bouchées et son action sur la durée de vie des seringues.

Des solutions ont été proposées :

- utilisation de l'eau de pluie pour la stérilisation ou eau de dégivrage du réfrigérateur
- utilisation de l'eau vinaigrée
- utilisation de la chlorexidine à 0,5 %.

En fait, l'efficacité de ces méthodes n'est pas prouvée. Ce sont des expériences qui n'ont pas une vérification scientifique. L'OMS propose l'utilisation d'une éponge métallique en acier inoxydable qui doit être mise au fond de l'autoclave. Cette éponge devrait être imbibée de calcaire pour que son action soit plus effective et en cassant la vague d'ébullition (éponge dépassant légèrement le niveau d'eau) elle réduit de 90 % la quantité de calcaire dans l'eau. Le résultat, paraît-il, n'est pas évident, mais la durée de vie de cette éponge, très longue invite à une première utilisation et une appréciation des résultats.

Les autoclaves portatifs existent dans tous les pays, cependant, ils ne sont pas partout utilisés. Au Togo, il a été observé une certaine résistance, de la part des agents de santé, à les utiliser malgré la formation reçue. Les fabricants garantissent, aussi bien que l'OMS, la qualité de ce matériel. Des problèmes concernant l'étanchéité du couvercle paraissent avoir été résolus dans la dernière génération de ces stérilisateur. Un des points faibles de la stérilisation à vapeur (et à ébullition) est le respect du temps de stérilisation.

Les réchauds à mèche, selon l'expérience malienne, sont supérieures aux réchauds à pression. Ceux-ci présentent un risque d'explosion lors d'une utilisation intensive.

En ce qui concerne les techniques de stérilisation, la chaleur humide est le seul moyen recommandé, au moins pour le niveau périphérique. Le flambage qui est encore utilisé en plusieurs pays, pour l'administration du BCG, ne doit pas être conseillé car il peut provoquer l'endommagement des seringues en plastique ainsi qu'un risque d'inactivation du vaccin par la chaleur.

Le représentant de l'UNIPAC qui participait à la discussion du groupe 3 a suggéré aux délégués des Etats d'envoyer au siège toutes les observations sur la performance du matériel de stérilisation et d'injection sur le terrain. Il a insisté sur l'importance de recevoir des remarques sur tous les points négatifs. C'est à partir de cette information que des études et recherches pour l'amélioration de ce matériel pourront être faites.

L'accent a de nouveau été mis sur le besoin de supervision et de retour de l'information émanant du terrain afin d'améliorer le matériel existant.

## **Groupe de Travail N° 4**

### **Thème : L'APPROVISIONNEMENT**

#### **1 - Choix du matériel**

##### **1.1 Critères**

Passer une commande de matériel et la réceptionner se font en fonction d'un certain nombre de critères :

Tout d'abord, quelles sont les informations dont on dispose sur le matériel?

- catalogues des fabricants, mais surtout recommandations de l'OMS et autres Organisations Internationales.
- de même, lors des différents séminaires et réunions, les responsables nationaux peuvent se faire une idée du type de matériel à commander par rapport aux expériences des Etats voisins.

Ensuite, une estimation précise des besoins est absolument nécessaire : toute commande doit se faire en fonction de la population cible, de la consommation constatée et de l'état des stocks.

**Mais une mauvaise programmation des activités, comme cela a été souligné par plusieurs responsables, peut entraîner une méconnaissance du niveau central des besoins réels sur le terrain.**

##### **1.2 Contraintes**

De même, tous les obstacles doivent être pris en compte: facteurs contre lesquels on ne peut rien faire, et qui ont une influence déterminante dans le choix des équipements.

Citons tout d'abord les contraintes d'ordre financier: le coût peut être un facteur important dans le choix de certains équipements ou de certaines stratégies.

Un autre type de contraintes est le délai de livraison, qui peut varier selon les fournisseurs, et l'acheminement qui se fait par mer, air ou terre.

Il faut également choisir le conditionnement le plus adapté à la situation (les emballages peuvent être plus ou moins résistants, les contenances plus ou moins importantes etc...).

Très souvent, les Organisations Internationales font des dons de matériel ou autre, complètement inadaptés aux pays, et cela malgré l'existence de cahiers des charges précis.

## 2 - Gestion de matériel

Le groupe a ensuite souligné l'importance d'une gestion précise des entrées et des sorties permettant de vérifier à tout moment le niveau de consommation et l'état des stocks.

Les supports de gestion nécessaires à un tel suivi sont bien sûr les fiches et les registres de stock, les fiches d'activité.

De même on a évoqué l'importance d'une supervision permanente des activités de gestion des stocks à tous les niveaux, pour s'assurer d'une part que les agents remplissent correctement les différents supports de gestion, et que d'autre part les informations qui en résultent soient utilisées à bon escient, à savoir que les commandes soient passées dès que le stock atteint le niveau de sécurité.

**MATÉRIEL D'INJECTION ET DE STÉRILISATION**  
**Séance plénière**

---

## **Matériel d'Injection et de Stérilisation. Compte-Rendu de la séance plénière du 12 octobre 1988 .**

### ***I - Présentation de chaque groupe.***

1. Le premier groupe à prendre la parole est le groupe 2 sur le sous-thème : Stérilisation. Quelqu'un souligne que ce n'est pas un sujet propre au PEV, mais une question de rigueur qui concerne tous. D'où le rôle important des facteurs humains.
2. Le groupe 3 a traité le sous-thème : Matériel d'Injection et de Stérilisation. a) Matériel jetable et réutilisable b) Stérilisateurs
3. Le groupe 4 a parlé de l'équipement dont les critères de commande et de livraisons.
4. Et enfin le groupe 1 s'est intéressé aux politiques de vaccination d'où le slogan ou réalité? UNE SERINGUE, UNE AIGUILLE, UNE VACCINATION.

### ***II - Interventions, Questions et Discussions concernant ces présentations.***

1. Le premier participant discute du conditionnement des vaccins (10, 20, 50 doses) par rapport aux besoins des programmes. Un autre participant rappelle qu'un conditionnement par plus petites unités a des conséquences à plusieurs niveaux : Transport aérien (coût du fret), capacité de stockage (chambre froide centrale).
2. Un autre participant demande quelles sont les mesures à prendre envers les agents qui, malgré les consignes répétées, continuent à ne pas administrer des injections dans des conditions stériles. Comment changer ces mauvaises pratiques, ces mauvaises habitudes? D'autres participants

suggèrent la persuasion et l'éducation (toujours et encore), l'émulation puis les sanctions. Enfin plusieurs participants soulignent le fait que la politique des injections ne concerne pas seulement le PEV mais l'ensemble du système de santé et que les efforts qui doivent être fait pour en améliorer la qualité doivent être globaux.

3. Une personne rapporte que les aiguilles des seringues du BCG s'émousent particulièrement vite et demande des solutions efficaces. Il lui est répondu qu'il faut tout simplement les réaffûter.
4. Un participant regrette qu'il n'y ait pas de module sur la gestion des vaccins dans le programme de la Conférence-Atelier.
5. En réponse à la question sur le rôle des injecteurs à pression dans la transmission des maladies. le représentant de MERIEUX explique qu'il n'y a pas de modèle animal permettant l'expérimentation et que seulement trois études ont été publiées, portant sur de petits nombres. Par ailleurs le type d'appareil étudié dans ces études est différent de celui employé en Afrique. Il rappelle les recommandations de l'OMS en matière d'utilisation d'injecteurs à pression. Les trois indications sont : les épidémies, les Journées Nationales de Vaccination et les équipes mobiles quand elles ont plus d'une centaine d'enfants à vacciner par jour. Il souligne que les appareils ont besoin d'être fréquemment entretenus.
6. Un participant attire l'attention sur le fait qu'il faut maintenir le personnel formé à son poste et offrir une filière en PEV ou au moins en Santé Publique.
7. Un autre participant rappelle que toute introduction de matériel nouveau ou d'instruction nouvelle a des implications sur la formation et/ou le recyclage du personnel. Il pense que le PEV ne mesure pas suffisamment les implications des changements en général.
8. Un intervenant décrit les problèmes rencontrés dans son groupe la veille : le sujet à traiter était l'approvisionnement et les participants ont eu beaucoup de mal à trouver des réponses pratiques.

Ce même participant ajoute qu'il est qu'à moitié surpris car cet exemple illustre très clairement les difficultés que rencontrent les responsables de niveau supérieur à résoudre des problèmes techniques concrets auxquels ils n'ont pas été formés.

9. Un autre participant souligne les dangers du matériel jetable : dans un contexte général de pénurie et d'approvisionnement irrégulier, le concept de jetable provoque une résistance spontanée et la tendance naturelle à ne rien jeter.
  
10. La discussion porte ensuite sur le concept de la "vaccination au quotidien". Plusieurs membres du groupe 1 confirment que le groupe n'a pas voulu imposer la recommandation qu'il fallait systématiquement vacciner tous les jours, sans prendre en compte la réalité de la situation sur le terrain (comme la population cible, la couverture vaccinale etc...) Vacciner au quotidien, au contraire veut dire identifier les stratégies à mettre en place pour offrir chaque fois que l'occasion se présente les services nécessaires. De cette manière on améliore la couverture vaccinale en diminuant les occasions manquées.
  
11. Un participant intervient sur les occasions manquées au cours des séances de vaccination. On pourra, désormais, mesurer l'ampleur des occasions manquées au cours d'enquêtes de couverture vaccinale grâce au logiciel COSAS. Les causes des occasions manquées au cours des séances de vaccination peuvent être multiples : manque de renseignements vitaux dans les dossiers de chaque enfant comme la date de naissance!!! mauvaise organisation du trop grand nombre des consultants, instructions trop strictes concernant les contre-indications vaccinales, hésitation à ouvrir un nouveau flacon de vaccin, pénurie des vaccins, jours différents pour chaque antigène, etc... Cet intervenant conclut en suggérant la prise de mesures actives en vue de corriger les causes des occasions manquées, une fois qu'elles ont été identifiées.
  
12. Un autre participant propose la mise en place au sein des PEV d'une recherche active des complications septiques liées aux vaccinations.

13. Les représentants de l'UNICEF et de l'OMS interviennent ensuite:

- a. L'UNIPAC annonce qu'un nouveau présentoir (rack) pour stérilisateurs à vapeur est désormais disponible : il accepte des seringues de 2 ml. et de 5 ml. A propos du conditionnement des vaccins, il explique qu'il est moins cher d'utiliser deux doses d'un flacon de 20 doses dans un contexte d'utilisation de flacons de 20 doses et d'avoir à jeter les 18 doses restantes que de jeter les 8 doses restantes d'un flacon de 10 doses dans un contexte d'utilisation générale de flacons de 10 doses.
  
- b. Un représentant de l'UNICEF attire l'attention de l'assistance sur le fait que l'accélération des PEV a entraîné un afflux massif de ressources extérieures au sein du PEV. La conséquence en a été que ces ressources sont surtout gérées par "assistance" internationale, qui en pratique court-circuite la structure nationale. En d'autres termes, l'accélérateur n'a pas suffisamment contribué au renforcement institutionnel des PEV.
  
- c. Le participant de l'OMS/Genève apporte ensuite les précisions suivantes :
  - le terme "cocotte minute" employé par plusieurs participants à propos des stérilisateurs à pression devrait être évité car il peut prêter à confusion. Il ne faut pas oublier que les performances des stérilisateurs à pression sont de loin supérieures à celles des ustensiles de cuisine qui sont et doivent rester de simples substituts en cas de panne ou de pénurie.
  
  - il existe un grand nombre de différentes tailles de stérilisateurs qui permet de faire face à une grande diversité de besoins
  
  - une journée est généralement suffisante pour former le personnel sur un nouveau type de matériel de stérilisation. L'OMS dispose de différents jeux de diapositives conçus pour faciliter la formation.
  
  - le représentant de l'OMS rappelle ensuite que les stérilisateurs à vapeur consomment généralement moins d'énergie que les poissonières classiques. Il indique que dans les nouveaux modèles de stérilisateurs à vapeur, le niveau d'eau est indiqué par un élargissement du diamètre intérieur et non plus par un trait.

- l'entartrage dû au calcaire est en fonction de la qualité de l'eau et des conditions spécifiques d'utilisation. Il existe des éponges anti-calcaires réutilisables, disponibles.

- en ce qui concerne la destruction des aiguilles et des seringues jetables, il existe des sacs pour brûler ce matériel avec un minimum de fumée. Ils coûtent environ 1 dollar américain pour 100/105 seringues.

- le coût d'une seringue et d'une aiguille réutilisable est d'environ 4 cents américain. Celui d'une seringue auto-bloquante est de 8 cents et une seringue pré-remplie coûte entre 16 et 24 cents. (1 dollar américain correspond à 318 CFA).

14. D'après un participant, la sélection du matériel est moins une question d'équipement que leur coût.

15. Un participant répond à une question concernant les commandes tardives. Pour empêcher les ruptures de stock, il préconise l'emploi de fiches de stock au niveau périphérique.

16. Le représentant de l'OMS souligne que la stérilisation chimique n'est pas recommandée. On ne l'utilise que lorsque la stérilisation à la vapeur ou à l'ébullition n'est pas praticable.

**ATELIER SUR LA LOGISTIQUE ET LA GESTION DES PROGRAMMES  
ELARGIS DE VACCINATION EN AFRIQUE FRANCOPHONE**

**MODULE  
MATERIEL D'INJECTION ET DE  
STERILISATION**

**Dr. Carole PEIGNOT**

## 1 - Introduction

### **Primum non nocere (Serment d'Hippocrate).**

Des conditions de stérilité rigoureuses de l'acte vaccinal sont indispensables à la réalisation d'un PEV.

Une quantité suffisante de matériel d'injection de bonne qualité est un autre élément indispensable à la réalisation d'un PEV.

Qu'en est-il actuellement en Afrique ?

**1-1 Deux évaluations** faites l'une par l'OMS en 1986 (EPI Global Advisory Group meeting, 1987) et l'autre par le CDC en 1987 (International Health Program Office, CDC Atlanta 1987), témoignent des problèmes existants en matière d'approvisionnement et de stérilisation du matériel d'injection vaccinale.

Parmi 424 centres de santé choisis au hasard dans 39 pays d'Afrique :

- 43% n'avaient pas un stock suffisant de seringues,
- 77% n'avaient pas un stock suffisant d'aiguilles,
- 58% utilisaient une seringue pour plusieurs injections,
- 12% utilisaient une aiguille pour plusieurs injections,
- 22% possédaient un stérilisateur à vapeur.

Dans 5 pays d'Afrique :

- dans les pays A et B, respectivement 94% et 95% des aiguilles et 24% et 10% des seringues étaient stérilisées avant usage; le nettoyage du matériel avant stérilisation n'était fait que par 15 % du personnel,

- dans les pays C et D, les stocks destinés à une moyenne de 648 et 364 injections/mois se composaient en tout et pour tout de 9 et 5 seringues et 20 et 25 aiguilles (résultats moyens sur 12 centres de santé visités),
- dans le pays E, 75% des injections étaient faites avec du matériel jetable stérilisé et réutilisé jusqu'à épuisement,
- dans l'ensemble, la manipulation du matériel après stérilisation ne respectait pas les règles d'asepsie.

Ce constat peut être attribuable à :

a) L'insuffisance de stocks de seringues et d'aiguilles, qui peut avoir diverses origines :

- commandes insuffisantes ou irrégulières au niveau national,
- problèmes de distribution régionale (zones d'accès difficile, saison des pluies ...),
- problème de gestion locale : commande inadaptée, détournement du matériel à d'autres usages que la vaccination, gaspillage (casse, défaut d'entretien, ...).

b) L'utilisation de matériel non stérile qui peut être due, en dehors des problèmes sus-cités,

- parfois, l'absence d'instructions claires de la part des responsables nationaux du PEV,
- un manque de formation à l'asepsie des agents de santé et une méconnaissance des risques encourus,
- un manque de temps : dans l'étude du CDC, certains agents prétendent ne pas avoir le temps de changer de seringues entre deux enfants,
- un manque de matériel : stérilisateur, combustibles, pièces de rechanges, pinces, ...

Les centres pourvus de stérilisateurs à vapeur ne s'en servent pas toujours : ce matériel est-il perçu comme trop complexe, voire dangereux ? S'agit-il d'une réticence à acquérir des gestes nouveaux ? Le procédé paraît-il plus long ? (en fait seul le temps de rangement est augmenté, mais il est récupéré lors de l'utilisation grâce à un réappariement plus rapide du matériel).

## **1-2 Points de discussion**

Il est essentiel d'améliorer :

- La politique nationale : le slogan "une seringue, une aiguille stériles pour chaque vaccination" doit être la politique officielle, clairement exprimée,
- Les commandes au niveau national,
- La distribution régionale,
- La gestion locale : évaluation des besoins, commandes régulières, surveillance des stocks par un responsable, de telle sorte que les quantités soient suffisantes pour assurer les vaccinations d'une journée sans stérilisation (stratégies avancées ou mobiles surtout),
- La formation initiale et continue à l'asepsie et à la stérilisation,
- La supervision sur le terrain visant à renforcer la motivation et la formation.

## 2 - Matériel d'injection

### 2-1 Seringues et aiguilles réutilisables

C'est le matériel préconisé à l'heure actuelle par l'OMS pour les Pays en Développement

#### 2-1-1 Types de seringues

Les anciennes seringues en verre ne sont plus fabriquées (casse importante, blessures par bris de verre, poids de transport ...). Les modèles actuels sont tous en matière plastique.

Le catalogue de l'UNIPAC 1988 propose les modèles suivants :

- Pharmaplast : 0,1 ml en plastique TPX : US\$ 0,55/pièce
- " : 1 ml " " : US\$ 0,46/pièce
- Baxa : 1 ml en polyuréthane : US\$ 0,19/pièce
- " : 5 ml " " : US\$ 0,14/pièce
- Van Leer : 0,1 ml en plastique TPX : US\$ 0,41/pièce (prix de déc. 1986)
- Kit A comprenant : 10 seringues de 0,1 ml  
40 seringues de 1 ml  
4 seringues de 5 ml  
les aiguilles correspondantes  
pierre à aiguiser, brosse à ongle ...  
pour US\$ 19,62
- Kit B correspondant à peu près au double du kit A : US\$ 36,90

Les modèles de 0,1 ml sont destinés au BCG, ceux de 1ml aux autres vaccins, ceux de 5 ml à mélanger les vaccins lyophilisés.

### 2-1-1-1 Avantages

Tout ce matériel supporte, selon le constructeur environ 200 stérilisations, ce qui correspond à près d'un an d'utilisation. Dans cette hypothèse, le coût par enfant vacciné a été évalué entre 0,03 et 0,07 US\$, ce qui en fait la méthode la moins onéreuse.

En fait, des utilisations à grande échelle (en Inde) ont démontré que le nombre de stérilisations supportable par le matériel réutilisable est fréquemment bien moindre.

### 2-1-1-2 Inconvénients

Le risque d'utilisations successives sans stérilisation est celui de tout matériel non autodestructible.

Les dépôts de calcaire, liés à la teneur en calcium de l'eau de stérilisation, constituent l'inconvénient majeur de ces seringues; plusieurs remèdes d'efficacité variable ont été proposés :

- utilisation d'eau de pluie,
- utilisation du rack supérieur seul dans les stérilisateurs à deux ou trois racks,
- réutilisation de la même eau d'une stérilisation à l'autre en remplaçant seulement le volume manquant,
- ébullition préalable de l'eau,
- éponge anticalcaire (fournie dans les kits de l'UNIPAC) mais son coût est relativement élevé,
- trempage du matériel dans une solution de HCl (ce qui oblige à changer le joint de piston),
- mouillage du matériel avant usage, mais risque de contamination.

***Point clef : quelle est l'expérience des participants dans ce domaine ?***

Deux autres inconvénients sont : la dépendance du matériel de stérilisation vis à vis d'une source de chaleur et le temps consacré à stériliser (en moyenne 15 mn de nettoyage et 10 mn de chargement suivies de 30 mn d'attente).

### **2-1-2 Types d'aiguille**

Les aiguilles sont actuellement fabriquées en acier à embase plastique. Trois modèles sont proposés :

- 10 mm calibre 26 (BCG) : US \$ 0,45/12
- 20 mm calibre 22 (autres) : US \$ 0,36/12
- 76 mm calibre 18 (mélange) : US \$ 0,24/12

Leur longévité est fonction de la dureté de l'eau, du calibre (la fragilité augmente avec la finesse), de l'aiguillage régulier.

Le modèle 10-26 supporte 30 à 60 stérilisations, le modèle 20-22 supporte 100 à 200 stérilisations. Il faut donc en commander 4 à 6 fois plus que de seringues.

Les mesures "antistick" passives, destinées à éviter les blessures accidentelles du personnel par les aiguilles usagées (et éviter ainsi la transmission d'infection, en particulier HIV) doivent être rappelées :

- recapuchonner d'une seule main,
- jeter sans recapuchonner dans un container dévolu à cet usage.

## **2-2 Seringues et aiguilles jetables**

En 1987, 80 millions de seringues de ce type en polyéthylène ont été distribuées par l'UNIPAC.

Ce matériel pourrait constituer un moyen idéal d'accélérer le PEV : stérilité garantie, gain de temps, absence de dépendance par rapport à d'autres matériels.

Cependant son coût reste très supérieur à celui du matériel stérilisable : si le prix d'achat est bas (US\$ 0,015/pièce), le prix par enfant vacciné est évalué à US\$ 0,08 ou plus. Ce coût est lié en partie au volume du transport qui est multiplié par 50 à 200 selon le type de seringues.

Le volume de stockage est bien entendu augmenté dans les mêmes proportions.

L'utilisation de ce matériel a des exigences :

Une gestion beaucoup plus rigoureuse est indispensable pour éviter les ruptures de stock, surtout pour les centres de santé éloignés qui ont des difficultés d'acheminement.

Il est d'ailleurs prudent que ces centres équipés de matériel jetable aient une réserve de matériel stérilisable et donc du matériel de stérilisation, ce qui annule en partie l'intérêt du matériel jetable.

La destruction doit être assurée après usage : l'emballage dans lequel le matériel est livré est étanche et résistant aux points d'aiguilles : il peut donc être utilisé comme poubelle.

Un boîte d'incinération a été mise au point récemment : distribuée sous forme plate avec les seringues, coûtant US\$ 1, doublée de papier aluminium, elle permet de brûler 100 seringues et aiguilles grâce à un bâtonnet de pétrole solidifié incorporé, sans dégagement de fumée toxique.

***Point clef : le problème essentiel est celui de la réutilisation du matériel s'il n'est pas détruit immédiatement; l'habitude de la pénurie ayant entraîné une réticence à jeter et la stérilisation étant mal tolérée par ce genre de matériel, celui-ci est souvent réutilisé sans stérilisation préalable, surtout s'il est récupéré par des structures non officielles. Le matériel jetable est fait de plastique poreux qui favorise l'ancrage des germes et des protéines, rendant son nettoyage difficile, il devient moins robuste, sa rigidité est altérée par la chaleur, les graduations s'effacent .... Il peut également y avoir confusion si les deux types de matériel (jetable et réutilisable) sont utilisés dans le même centre de santé.***

## 2-3 Matériel d'injection sans aiguille

### 2-3-1 Principe

L'injecteur propulse le vaccin à grande vitesse et sous forte pression à travers une buse maintenue contre la peau : le vaccin pénètre donc la peau sans l'aide d'une aiguille.

### 2-3-2 Modèles

Plusieurs modèles existent actuellement. Quatre ont été étudiés en laboratoire et sur le terrain par l'OMS en 1980 : Ped-O-jet et Med-E-Jet (USA), Hyjettor (Japon), Hypospray (RFA), Imojet (France). L'appareil fonctionne grâce à une pompe hydraulique, du gaz comprimé ou de l'électricité.

Le fonctionnement de ces appareils a été assez peu étudié sur certains points : la vitesse du jet varie de 15 à 300 m/sec. d'un appareil à l'autre et elle varie en cours d'utilisation pour un même appareil, modifiant donc largement la zone de diffusion du vaccin.

### 2-3-3 Coût

L'injecteur n'est rentable que pour les vaccinations de masse à partir de 100 personnes par séances, ce qui est rarement le cas en routine et est en contradiction avec la politique du PEV.

### 2-3-4 Avantages

L'intérêt essentiel de l'injection tient à la rapidité; il permet de vacciner 500 à 1000 personnes en 1 heure, ce qui est précieux en cas d'épidémie et pour les journées nationales de vaccination.

- l'injection est moins douloureuse, facile à réaliser,
- il n'y a pas de risque de blessure du personnel puisqu'il n'y a pas d'aiguille,
- l'efficacité est similaire à celle de l'injection par seringue et aiguille; elle serait même supérieure pour la vaccination anti-rougeoleuse,
- les vaccins sont conditionnés en flacons multi-doses économiques,
- le prix par injection varie donc de 0,008 à 0,04 US \$,
- le coût par enfant a été évalué entre 0,07 et 0,2 US \$.

Mais il faut 4 injecteurs par séance, puisqu'un injecteur ne peut délivrer qu'un vaccin à la fois.

### **2-3-5 Inconvénients**

- les incidents lors du fonctionnement sont relativement fréquents : des fragments du joint en Néoprène ou Teflon ou simplement "l'agglutination" du vaccin peuvent obstruer la buse et empêcher le passage du vaccin, le bon fonctionnement doit donc être constamment vérifié par le vaccinateur,
- l'incertitude relative à la dose administrée nécessite un contrôle régulier,
- l'entretien est relativement complexe,
- les pièces de rechange mineures doivent être changées toutes les 10 000 vaccinations,
- les pannes proprement dites sont réparables sur le terrain, à condition que des gens aient été formés pour cela; le grand entretien de routine peut difficilement être fait sur le terrain,
- la stérilisation quotidienne est nécessaire soit par la chaleur (ébullition ou vapeur) soit chimique : remplissage du réservoir par une solution iodée pendant 5mn, suivie d'un rinçage soigneux par propulsion d'eau bouillie,
- enfin, le problème majeur qui a remis en question l'utilisation des injecteurs, est celui de la transmission d'agents infectieux.

Plusieurs expérimentations ont été réalisées par le CDC (CDC, 1986) :

- la buse d'injection d'un appareil a été contaminée avec du sérum Hbs +, puis celui-ci a été utilisé pour injecter du liquide stérile dans une série de flacons : 80 % de ceux-ci ont été contaminés. De même, 87 % des écouvillonnages de la surface interne et externe de la buse se sont révélés positifs pour l'Ag Hbs,
- la même expérience a été réalisée après essuyage de la buse à l'acétone, ce qui n'a pas changé significativement le pourcentage de contamination, illustrant le caractère relatif de la désinfection chimique,
- en revanche, plusieurs injections successives sur des chimpanzés Hbs +, n'ont pas entraîné de contamination de la buse,
- un autre modèle, le Bérijet a été utilisé chez des sujets Hbs + et chez un sujet HIV + : l'écouvillonnage de la buse est resté stérile, mais celui du site d'injection a mis en évidence du virus Hbs ou HIV chez 4 sujets sur 5,
- la contamination de l'injecteur semble rare; elle se fait par capillarité à partir de la sérosité du site d'injection, elle est donc proportionnelle au temps de contact (généralement très bref) et à la concentration sanguine du virus; devenant plus probable à partir de 10 particules par ml, ce qui est le cas du HIV et surtout de l'hépatite B (CDC, 1986),
- une fois la buse contaminée, par contre, la transmission de l'agent injectieux lors des injections suivantes paraît quasiment inévitable; la "désinfection" de la buse à l'aide d'un antiseptique est inopérante.

**On peut donc en conclure que :**

Le problème essentiel tient au risque de transmission de l'hépatite B d'autant plus que sa prévalence est élevée en Afrique.

La probabilité de transmission du HIV est moindre mais le risque est trop grave pour qu'on puisse le prendre.

L'usage des injecteurs n'est donc pas recommandé par l'OMS jusqu'à ce que ce risque soit écarté (WHO / UNICEF / EPI.TS / 86.2, 1986).

Comparaison des différents types de matériel d'injection disponibles

	MATERIEL STERILISABLE	MATERIEL USAGE UNIQUE	INJECTEURS SOUS PRESSION
AVANTAGES	COUT AVANTAGEUX stérilité garantie si bonne stérilisation	STERILITE gain de temps pas de dépendance sauf si réutilisé	GAIN DE TEMPS coût avantageux si nombre des vaccinations très élevé
INCONVENIENTS	RISQUE INFECTIEUX si stérilisation défectueuse dépôt calcaire perte de temps dépendance	RISQUE DE REUTILISATION coût élevé transport coût élevé stockage gestion destruction après usage	ENTRETIEN risque infectieux pannes

## 2-4 Matériel en expérimentation

De nombreux prototypes de matériel d'injection ont été proposés depuis quelques années; quelques uns d'entre eux ont été approuvés par l'OMS en fonction de critères de performance, de sécurité et de coût, et subiront des essais dans les deux années à venir. Même dans l'éventualité où ces essais seraient concluants, on ne peut espérer une production à grande échelle et une distribution en Afrique avant 2 ou 3 ans dans l'hypothèse la plus optimiste.

Cette perspective d'avenir n'offre donc pas de perspective immédiate aux problèmes actuels.

### 2-4-1 Critères d'approbation du matériel par l'OMS

#### 2-4-1-1 Les performances :

Le matériel doit être autodestructible, doté d'un système antipiqûre et doit assurer la protection du vaccin contre toute contamination jusqu'à son utilisation. Il doit délivrer une dose précise de vaccin, être utilisable pour tous les vaccins du PEV; notamment à partir des stocks existants, ne pas comporter de risque de transmission d'agent infectieux. Il doit être facile à détruire et à éliminer, et être indépendant de tout autre matériel (stérilisateur...).

#### 2-4-1-2 Le coût doit rester compatible avec les possibilités actuelles grâce à :

- une éventuelle production locale,
- un volume minimal de transport et de réfrigération,
- une robustesse suffisante pour éviter trop de casse,
- une compatibilité avec les machines de remplissage existante,
- un besoin de formation complémentaire minime.

### 2-4-1-3 Prototypes à l'étude :

#### a) Seringues auto-destructibles :

- Principe : le piston est piégé dans le corps de la seringue après délivrance d'une dose de vaccin; si l'on essaie de le retirer, il se brise.
- Les avantages et inconvénients sont les mêmes que ceux des seringues jetables, mais surtout le problème de la réutilisation est résolu et la stérilité assurée.
- Le coût devrait être proche de celui des seringues jetables ordinaires. Sept prototypes ont été retenus et seront testés en cours d'année.

#### b) Seringues unidoses préremplies :

- Six prototypes ont été retenus, mais plusieurs problèmes n'ont pas été résolus :
  - la compatibilité du vaccin avec un conteneur plastique (risque de migration du contenant vers le contenu),
  - le coût sera au moins 2 à 3 fois supérieur à celui du matériel stérilisable, la moitié étant imputable au remplissage. En effet les machines actuelles destinées au remplissage des flacons multidoses ne sont pas adaptées à celui des seringues unidoses; il faudrait utiliser les machines de l'industrie pharmaceutique des pays développés. Ce problème se pose pour les vaccins lyophilisés plus que pour les vaccins liquides,
  - le volume de transport réfrigéré sera augmenté de façon significative,
  - le volume de stockage le sera aussi,
  - la gestion devra, comme pour tout matériel à usage unique, être rigoureuse, d'autant plus qu'en cas de péremption du vaccin, on gaspille à la fois le vaccin et la seringue.

- Les avantages sont essentiellement :
  - la garantie de stérilité puisqu'il n'y a aucune manipulation à faire,
  - la facilité d'emploi qui permettrait éventuellement de confier par exemple l'administration du VAT aux femmes enceintes aux accoucheuses traditionnelles (proposition de l'OMS). Il persiste cependant un problème de conservation des vaccins si les accoucheuses ne possèdent pas de réfrigérateur.
- Cette présentation évite également le gaspillage des flacons de vaccin entamés.
- L'un des prototypes a déjà été essayé sur le terrain (au Guatemala) : l'EZEJECT (fabriqué par Becton Dickinson). Le vaccin antirougeoleux thermostable (attenuvax) est contenu dans une petite poche de polyéthylène; l'aiguille perce le diaphragme du container au moment de l'utilisation et le solvant est aspiré par pression digitale sur la poche. Ce modèle devrait être d'un coût modique mais le problème de compatibilité vaccin / polyéthylène n'est pas résolu, de même que l'éventualité d'une réutilisation de ce dispositif comme s'il s'agissait d'une seringue.

c) Un prototype américain d'injecteur fabriqué par VCI :

Coûtant moins de 200 US \$, moins complexe que les modèles existants, donc susceptibles d'être utilisés en routine dans les centres de santé, il va bénéficier d'essais sur le terrain cette année, notamment pour vérifier si sa conception le met à l'abri des risques de transmission d'agents infectieux. (Ce modèle sera en effet pourvu soit d'un système de "lavage" automatique de la buse, soit d'une coque de protection de cette dernière).

- D'autres voies de recherche ont été essayées :
  - vaccins sous forme d'aérosol
  - vaccination percutanée.
  - .....

***Point clef : Est-ce que la description des expérimentations rencontre les besoins ressentis par les participants?***

## **3 - Stérilisation**

La stérilisation vise à obtenir un matériel de vaccination stérile, c'est à dire exempt de tout germe pathogène et si possible apyrogène, c'est à dire dénué de germes morts.

La vaccination impliquant une effraction cutanée, tout le matériel impulsé doit donc être stérile sous peine de provoquer des infections. Les abcès, même modérés, ont un effet négatif sur l'acceptabilité des programmes.

### **3-1 Risques liés à une stérilisation défectueuse ou absente**

#### **3-1-1 Rappel**

Les premiers cas d'infection transmise par l'utilisation de matériel vaccinal non stérile ont été relatés à partir des années 1940 : épidémies d'hépatites B et non A non B après vaccination collective de militaires.

Actuellement le risque de transmission du HIV renforce la gravité du problème.

Les germes existants dans la nature sont généralement plus résistants que ceux cultivés en laboratoire. La résistance varie d'une espèce à l'autre, dans l'ordre décroissant : bactéries sporulées (*Clostridium tétani* et *C. perfringens*) résistant à 100°, BK, virus de l'hépatite B, champignons sporulés, petits virus, champignons, virus moyens, bactéries.

A l'intérieur d'une espèce, la résistance à la chaleur dépend enfin de la souche, du milieu de culture, etc ....

### 3-1-2 Principes de stérilisation

En principe, pour toutes les espèces, à l'exception des bactéries sporulées, quelques minutes d'exposition à 100° devraient suffir à les détruire.

En l'absence de certitude, l'adoption d'une durée de 20 mn et d'une température de 100 à 120° constitue une marge de sécurité un peu arbitraire. En effet, les études réalisées en laboratoire sont discordantes :

- le temps de destruction du virus HB varie de quelques minutes à 1 heure à 100°; ce virus n'étant pas cultivable, le seul moyen de révéler sa présence est l'inoculation au chimpanzé, méthode longue et onéreuse ne permettant pas d'obtenir de séries statistiques.
- l'inactivation du HIV (démontrée par l'absence d'activité de la transcriptase inverse) ne demande que 10 à 30 mn à 56°. Le risque de transmission est très inférieur à celui du virus HB : sa concentration sanguine est inférieure (7 contre 13 particules/ml), et le tissu sous cutané est relativement pauvre en lymphocytes.

Les cas documentés de transmission sont liés en général à des injections médicamenteuses, souvent pratiquées en dehors des structures sanitaires officielles (rappelons que la vaccination représente environ 1/4 des injections pratiquées chez l'enfant de moins d'un an en Afrique).

Quoiqu'il en soit, le risque, même minime, est trop grave pour être couru.

## 3-2 Méthodes à proscrire

Différentes méthodes ont été et sont encore utilisées; elles sont toutes à éliminer car elles n'assurent pas la stérilité mais seulement une désinfection relative.

### 3-2-1 "changer d'aiguille, pas de seringue"

Des expériences en laboratoire ont montré que des germes introduits dans l'aiguille pourraient facilement se propager au contenu de la seringue et être réinjectés lors des injections suivantes.

### 3-2-2 La désinfection par procédé chimique

Est toujours déconseillée, les résidus des produits pouvant inactiver le vaccin.

- le trempage dans l'alcool élimine les germes les moins résistants mais ne constitue en aucun cas une stérilisation,
- enfin, "l'essuyage" à l'aide de coton imbibé d'alcool ou autres méthodes analogues est totalement illusoire.

### 3-2-3 Le flambage de l'aiguille

Longtemps recommandé pour l'administration du BCG à l'aide de seringues multi-doses, il présente quelques inconvénients :

- il détériore les seringues en plastique,
- il détériore les aiguilles actuelles et augmente les risques d'injection SC involontaire en émoussant le biseau,
- il entraîne un gaspillage de vaccin puisqu'il faut éliminer largement le vaccin susceptible d'avoir été inactivé par la chaleur; si cette "vidange" est insuffisante, la vaccination risque d'être inefficace,
- enfin et surtout, la crainte de transmission du HIV a amené l'OMS à déconseiller cette méthode, bien qu'une injection ID soit pratiquement exsangue.

### 3-3 Méthodes à utiliser

La chaleur sèche demande un équipement plus lourd et n'est pas utilisable pour le plastique. Seule la chaleur humide sera donc envisagée.

Le mécanisme de la stérilisation consiste en une dénaturation des protéines de structures et des enzymes (il y a cependant une possibilité théorique de reconstitution de l'ADN qui pourrait ensuite coloniser d'autres cellules).

#### 3-3-1 L'ébullition

Peut se pratiquer dans un récipient propre quelconque, pourvu d'un couvercle.

Quelques conditions sont à respecter impérativement pour obtenir une stérilisation correcte :

- respecter la durée préconisée de 20 minutes
  - en de ça, le résultat est incertain,
  - au delà, il y a gaspillage de combustible,
- cette durée doit être comptée à partir de l'ébullition vraie sachant qu'il peut y avoir une apparence d'ébullition à partir de 70° c,
- il faut bien sûr ne pas rajouter d'instrument en cours d'ébullition,
- il semble que l'adjonction à l'eau de solution de bicarbonate à 20 % aboutisse à l'inactivation des spores en 10 minutes.

#### 3-3-2 La stérilisation à la vapeur

L'effet destructeur de la chaleur sur les germes augmente de façon exponentielle entre 100° et 120°, d'où l'intérêt d'atteindre cette température grâce à l'élévation de pression réalisée par le stérilisateur.

- 3 modèles sont actuellement distribués par l'UNICEF et fabriqués par PRESTIGE GROUP :
  - modèle à 1 rack contenant 42 seringues et convenant à l'utilisation en milieu rural et en stratégies avancées, en aluminium, pesant 2,2 kg (sans eau), consommant 130 ml de pétrole par cycle ou 0,45 kwh, coûtant 47,19 US \$ seul et 54,96 US \$ en kit (avec pince, minuteur, pierre à aiguiser, boîte à savon),
  - modèle à 2 racks (72 à 84 seringues) adapté aux vaccinations scolaires et aux centres de santé urbains, coûtant 56,92 US \$ seul et 70,37 US \$ en kit,
  - modèle à 3 racks (126 seringues).
  
- Les différents modèles peuvent être utilisés avec n'importe quelle source de chaleur : réchaud à pétrole, à gaz, four à bois.
  
- Un nouveau modèle, doté d'une résistance électrique interne, ne nécessite pas de source de chaleur mais un branchement électrique; ce modèle est également pourvu d'un thermostat et d'une alarme de non fonctionnement.
  
- Pour les régions situées en altitude, il existe une valve évitant l'abaissement de la température (-3° C / 1000 mètres) jusqu'à 2 500 mètres (au delà, il faut prolonger la durée de 10 minutes).
  
- Un système de tambour intérieur ouvert pendant la stérilisation et fermé après permet un transport plus aisé en stratégies avancées tout en préservant la stérilité du matériel.
  
- Des indicateurs à cristaux liquides, réversibles, changeant de couleur quand la stérilité est achevée seront bientôt disponibles. (Steritimer-Path).
  
- Les indicateurs virant de couleur de façon irréversible devraient être utilisés systématiquement.

### 3-4 Quelle que soit la méthode utilisée

Deux autres points sont à considérer pour assurer la stérilité des injections :

#### 3-4-1 Le nettoyage préalable du matériel

C'est à dire, un trempage immédiat après usage, un brossage au savon, et un rinçage de façon à éliminer sang, terre, graisse, savon, ..... En effet, tous ces éléments peuvent protéger les germes de l'action de la chaleur : le virus HB et les bactéries sporulées peuvent survivre sur une seringue plusieurs jours, voire semaines.

#### 3-4-2 La manipulation aseptique du matériel après stérilisation

- après ébullition dans un récipient non étanche, la stérilité n'est plus garantie au delà de 24 h,
- les instruments doivent être prélevés au fur et à mesure de leur utilisation, à l'aide d'une pince également stérile,
- il ne faut pas utiliser une même aiguille laissée à demeure dans le flacon pour prélever le vaccin .....

### 3-5 Coût

La stérilisation ne représente que 2 % du prix du fonctionnement du PEV.

Ce coût se décompose en :

- Achat de l'équipement :

Au moins deux stérilisateurs et deux jeux de pièces de rechange.

- Energie de fonctionnement :

Cinq prototypes de stérilisateur photovoltaïques pourraient constituer une solution économique à long terme.

- Temps consacré à la stérilisation :

- il a été évalué environ 1 h dont 30 minutes d'attente qui permettent une autre activité en parallèle,
- le choix de l'horaire est fonction des activités du centre : le soir après le travail, ou le matin avant le travail,
- une solution mixte paraît avantageuse : nettoyage et chargement de l'appareil après la séance, stérilisation le lendemain matin.

- Gestion :

Comme pour le matériel d'injection, il faut un responsable des commandes des pièces de rechange et de l'approvisionnement en combustible.

- Formation :

Initiale et continue grâce à une supervision efficace, cette formation n'est pas destinée uniquement à la vaccination mais à tout ce qui nécessite une asepsie en matière de soins de santé primaires.

**Point clef :**

- *le manque de stérilisation est-il dû au manque de seringues et d'aiguilles, ou à d'autres facteurs ?*
- *comment surveillons nous la sécurité de façon routinière qui permette de savoir si les injections sont faites de façon stérile ou non ?*
- *est-ce que la sécurité des injections fait partie du monitoring du PEV ?*

## 4 - Conclusion

Le choix du matériel d'injection doit être fait par chaque pays et pour chaque région, surtout s'il existe d'importantes disparités régionales, en fonction de l'infrastructure sanitaire, de l'importance des centres de santé, de la disponibilité du personnel, de la part relative des stratégies fixes et mobiles, des problèmes d'accès, etc .....

Les injections sans aiguille sont déconseillées jusqu'à ce que leur conception permette d'assurer la stérilité des injections, en particulier vis à vis du virus HB. Leur intérêt devrait décroître (en dehors d'épidémies) à mesure que l'amélioration de l'infrastructure sanitaire aboutit à l'intégration de la vaccination parmi les autres SSP.

Le matériel jetable offre essentiellement l'avantage du gain de temps et la garantie de stérilité s'il n'est pas réutilisé. On peut craindre que l'utilisation à grande échelle de ce type de matériel n'émousse les "réflexes" de stérilité, du moins une hygiène rigoureuse; la formation nécessaire à la vaccination a donc une utilité plus générale.

Pour cette raison notamment, le matériel stérilisable reste actuellement, en dehors des conditions particulières, l'alternative offrant le meilleur compromis entre le coût et la sécurité.



## **BIBLIOGRAPHIE**

### **MATERIEL D'INJECTION ET DE STERILISATION**

---

#### **Evaluations**

EPI global advisory group meeting - Washington Nov. 9-13 1987. African immunization year 1986 :

*Etude, par l'OMS, des pratiques de vaccination et de stérilisation dans divers pays d'Afrique.*

International Health Program Office CDC Atlanta - Third International Seminar on immunization in Africa, Jan. 29-31, 1987 Niamey. Needle and syringe sterilisation practice in several African countries :

*Etude, par le CDC, des pratiques de stérilisation du matériel de vaccination dans divers pays d'Afrique.*

#### **Matériel d'injection**

EPI/CCIS/85.6, Nov. 1986, 28 pages. Etude des stérilisateur et des seringues pour le PEV :  
*Rapport sur les essais en laboratoire et sur le terrain qui ont eu lieu dans quatre pays pour évaluer des seringues réutilisables en plastique et un matériel de stérilisation mis au point pour le PEV.*

EPI cold chain update, Feb. 1988. Hard times with hard water :

*Méthodes de lutte contre les dépôts de calcaire sur le matériel d'injection réutilisable.*

Krending M.J. and Tanner F., 1986, La réutilisation du matériel dit à usage unique. Développement et Santé, N° 64, août, pp 27-30 :

*Caractères spécifiques du matériel jetable et conditions d'une réutilisation éventuelle.*

OMS,. Choix de seringues pour le PEV, Relevé Epidémiologique Hebdomadaire, 6 février 1986, 2 pages :

*Cet article établit une comparaison entre le coût des seringues réutilisables, des seringues jetables et des injecteurs sans aiguille pour le PEV. Il conclut que la stérilisation à la vapeur des seringues réutilisables est la méthode la plus rentable pour disposer d'une seringue et d'une aiguille stériles pour chaque injection.*

Research and Development group meeting, WHO/EPI/RD/88 WP.7, 9-10 March 1988, Geneva. Biotechnology :

*Mise au point concernant les différents types de matériel utilisés, les recherches en cours. En annexe : memorandum d'accords entre les inventeurs de matériel et l'OMS, critères de l'OMS pour entreprendre des essais sur le terrain.*

WHO/EPI/CCIS/87.2, Informal Meeting Washington 16-17/11/87. Evaluation of injection technologies :

*Mise au point sur les prototypes de seringues autodestructrices qui vont être l'objet d'essais sur le terrain. Critères d'approbation des prototypes par l'OMS.*

WHO/EPI/RD/87/WP.2. EPI Research and Development. Biotechnology :

*Mise à jour concernant les différents types de matériel.*

WHO/UNICEF/EPI.TS/86.2, 1986, 7 pages. Choix de matériel d'injection

*Ce document est à la fois un exposé de la politique de l'OMS et de l'UNICEF en ce qui concerne le choix du matériel d'injection et un guide technique détaillé destiné aux acheteurs de seringues et d'aiguilles.*

## Comparaison des différents matériels

Cooke E.D. et al, 1980, Gas-powered jet injection compared with conventional methods of injection using lignocaine and technetium-99m. British Medical Journal, 281, pp 643-644, EPI/600.02.3/80/001.

*Comparaison de l'injection à l'aiguille et à l'injecteur sous pression à l'aide de technetium-99m.*

EPI/CCIS/80.14, 1980, 10 pages, Expérimentation de quatre modèles d'injecteurs sans aiguilles en laboratoires et sur le terrain, rapport succinct :

*Le document résume les essais auxquels ont été soumis quatre modèles d'injecteurs sans aiguille que l'on a fait fonctionner automatiquement 120000 fois dans un laboratoire et avec lesquels on a pratiqué 240000 injections au Ghana. On a étudié les variations dans les doses administrées, la vitesse d'emploi, la fréquence des pannes et la consommation de pièces détachées. Deux injecteurs sont tombés en panne avant d'avoir fonctionné 10 000 fois ; les deux autres avant d'avoir fonctionné 30 000 fois.*

Kok P.W., Kenya P.R., Ensering H., 1983, Measles immunization with further attenuated heat-stable measles vaccine using five different methods of administration. Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 77, 2, pp 171-176.

*Le vaccin a été administré à la seringue, à l'injecteur sans aiguille, par gouttes nasales, à l'aiguille bifurquée, au cylindre hérissé de pointes. Les résultats ont été comparés à ceux d'un groupe témoin. Seules les injections à la seringue et à l'injecteur sans aiguille ont donné des résultats satisfaisants.*

Lemon S.M., MacNair Scott R., Bancroft W.H., 1983, Subcutaneous administration of inactivated hepatitis B vaccine by automatic jet injection. Journal of Medical Virology, 12, 2, pp 129-136.

*Pour étudier la faisabilité de campagne de masse le vaccin a été administré par injecteur sans aiguille par voie sous cutanée à 19 volontaires sans anticorps antiHBs. 26% ont répondu après la première dose, 79% après la deuxième dose, 84% après la troisième. Réaction locale chez 33% des vaccinés contre 3% chez les témoins. La vaccination au jet paraît donc sûre et aussi efficace que l'injection intramusculaire à l'aiguille.*

Parker V., 1984, Jet gun or syringe? a trial of alternative methods of BCG vaccination. Public Health, 98, 6, nov., pp 315-320; tabl. biblio. :

*Les lésions vaccinales et les cicatrices étaient bien plus réduites chez 690 enfants vaccinés par injecteur sans aiguille que chez 628 enfants vaccinés avec seringue et aiguille. L'avantage économique de l'injecteur est de 40% mais les taux de conversion sont parfois moins élevés qu'avec la vaccination à la seringue.*

## Risques d'infection

CDC, 1986, Hepatitis B associated with jet gun injection. California. MMWR, 35, 23, pp273-276, EPI/280.03/86/006.

Robertson J.S., 1987, Jet injectors and infection, Public Health, 101, 3, May, pp 147-149.

WHO, 1986, United States of America hepatitis transmission of hepatitis B associated with jet gun injection, Weekly Epidemiological Records, 61, 40, pp 309-311, EPI/280.03/86/014.

Zachoval R. et al, 1987, Risk of HIV and HBV transmission by jet injection, Manuscript. 1-3, EPI/460.03/87/035.

Zachoval R. et al, 1988, Risk of virus transmission by jet injection, Lancet, 1, pp 189, EPI/600.02.3/88/001.

*Ces cinq articles relatent les premiers cas de transmission prouvée d'hépatite B après utilisation d'injecteur de type Med E Jet en Californie.*

OMS, 1987, PEV. Déclaration conjointe OMS/FISE sur la vaccination et le SIDA. Risque de transmission de l'infection HIV par la vaccination, Relevé Epidémiologique Hebdomadaire, 62, 9 fév., pp 53-54.

*Le risque de transmission est nul si on utilise une aiguille et une seringue stériles. Stopper la vaccination par crainte du SIDA accroîtrait le nombre de décès infantiles, sans contribuer notablement à la diminution de la transmission qui se fait surtout de mère à enfant, ou par des injections faites hors des centres de santé. La seule restriction concerne le BCG, qui ne doit pas être fait lorsque le système immunitaire est compromis.*

OMS, 1987, PEV. Changer d'aiguille et pas de seringue : une pratique dangereuse. Relevé Epidémiologique Hebdomadaire, 62, 46, Nov., pp345-346.

## **Vaccinations en général**

Guerin N., Becker D., Guinebault A., 1986, Les vaccinations. 1. Les vaccinations. 2. Techniques de conservation et de stérilisation. La place spécifique de la chaîne du froid. L'enfant en milieu tropical, 162-163, pp 2-71.

OMS, 1984, Vaccination en pratique. Guide à l'usage des agents de santé qui administrent les vaccins (Dossier), OMS Genève, EPI/PHW/84/TG.

## **RESSOURCES CLEF**

### **MATERIEL D'INJECTION ET DE STERILISATION**

---

WHO/UNICEF/EPI.TS/86.2, 1986 :

**Choix de matériel d'injection. 7 pages.**

OMS, 1986 Relevé épidémiologique hebdomadaire, 6 fév. 1986.

**Choix de seringues pour le PEV**

EPI/CCIS/85.6, 1986 :

**Etudes sur des stérilisateurs et des seringues pour le PEV, Nov. 1986, 28 pages.**

---

---

---

## **AUTRES RESSOURCES**

---

**Diapositives :** 24 diapositives concernant l'entretien du matériel.

**Affiches :** 3 affiches sur le matériel d'injection.

Diapositives et affiches sont disponibles à l'OMS, Genève.

---

---

---

**TRANSPORT**

148

## **PRESENTATION**

**Steven MECARTNEY**

En Afrique Occidentale, depuis pas mal d'années maintenant, les véhicules ont presque remplacé les autres formes de transport. Dans les forêts et les déserts la 4 x 4 est reine. Les gros camions traversent les déserts sur les traces des chameaux. En ville, on doit faire attention à ne pas se faire écraser par les voitures.

Cette prédominance des voitures dans les transports se retrouve aussi au niveau de nos PEV. A tort ou à raison, le module "transport" qui vous a été remis parle du transport comme de "l'épine dorsale" du PEV. Je voudrais évoquer avec vous certains des problèmes principaux relatifs au transport, auxquels nos programmes doivent faire face.

### **1 - L'acquisition des véhicules**

Nous savons qu'il existe une variété de besoins en transport, qui sont déterminés par : le type d'activités, le terrain, le type de population à servir, si oui ou non le véhicule doit être partagé entre plusieurs programmes, etc ... A cette diversité de besoins correspond une variété de véhicules adaptés. Il n'est pas vrai que l'on ait besoin de 4X4 partout et l'adage "Qui peut le plus peut le moins" peut s'avérer extrêmement coûteux en matière de parc automobile!

Dans le meilleur des mondes possibles, on pourrait imaginer que le directeur du PEV, après avoir identifié ses différents besoins sélectionnerait ensuite la marque et le modèle des véhicules qu'il désire acquérir selon une association de critères rigoureux tels que l'expérience du pays avec un modèle donné, les capacités de service après-vente dans le pays, la disponibilité des pièces détachées, les frais récurrents d'entretien, le rapport coût-efficacité, etc...

La réalité est, je le crains, autre. Les véhicules de nos parcs ont souvent été acquis de façon moins systématique et je pense que les travaux en groupe de cet après-midi nous permettront de répondre à certaines des questions suivantes :

- Comment se fait l'acquisition de véhicules chez vous?
- Quels sont les critères pris en compte pour décider de tel modèle plutôt que tel autre?
- Y-a-t-il un dialogue entre donneurs et utilisateurs ?
- Prenons-nous en compte les rapports de coût/efficacité et l'estimation des frais récurrents en compte AVANT la sélection des véhicules?

## 2 - L'entretien des véhicules

La maintenance des véhicules est la clé de leur utilisation prolongée. Le module "transport" en analyse en détail les composants. Permettez-moi de mettre l'accent sur plusieurs priorités :

### 2 - 1 Les chauffeurs

Dans le programme d'éradication de la variole, la règle était "un véhicule n'a qu'un chauffeur". En conséquence de quoi, cinq ans après leur acquisition, la moitié d'entre eux roulaient toujours. Irréaliste ? Pourquoi? Les chauffeurs ont un rôle essentiel qui doit être reconnu par nos programmes : rôle positif, mais rôle moins positif parfois si le superviseur n'y prend pas garde. Rappelons le : les chauffeurs ont la vie des passagers entre leurs mains. Autant que leurs véhicules, ils doivent être en état de rouler. Un système de récompenses devrait favoriser les chauffeurs qui roulent sans accidents et sans pannes majeures. Loin d'être injuste, un tel système paie !

### 2 - 2 L'entretien

L'entretien est une mesure de PREVENTION qui permet d'utiliser les véhicules pendant plus longtemps, avec moins de pannes, à meilleur marché que si on ne les entretient pas. C'est évident mais le problème est trop souvent de savoir QUEL TYPE D'ENTRETIEN A QUEL MOMENT? C'est pourquoi le maintien correct du LIVRE DE BORD est essentiel au bon entretien du véhicule. Véritable carnet de santé du véhicule, le livre de bord permet de connaître le kilométrage du véhicule, les réparations qui ont été faites, et HE LAS, la consommation du véhicule. Hélas, car parfois les chauffeurs apprécient peu ce moyen de contrôle indirect de leur probité vis-à-vis du carburant, cette denrée rare... et chère! Les chauffeurs doivent être chargés de la responsabilité de l'entretien.

## 2 - 3 Où l'effectuer ?

Nous aurons l'occasion d'en reparler et chaque pays est un cas d'espèce. Pourtant il existe des règles simples communes à tous les pays. L'entretien comme les réparations doivent être faites par une personne **COMPETENTE ET HONNETE**. Compétente, car elle doit savoir ce qu'elle fait. Honnête, car elle ne doit pas substituer des pièces lors des réparations.

## 3 - Les réparations

A l'usage, les véhicules se dégradent et les pannes surviennent. Les conditions extrêmes et constantes d'utilisation aggravent sans aucun doute la situation. C'est pourquoi **L'ACQUISITION D'UN VEHICULE NE PEUT SE CONCEVOIR SANS CELLE CONCOMITANTE DE PIECES DETACHEES**. Aucun véhicule ne devrait être acheté sans un stock de pièces détachées d'une valeur de 10% du prix du véhicule. Ce stock doit arriver en même temps que le véhicule. L'immobilisation d'un véhicule pour une panne en l'absence de pièces détachées se traduit par l'impossibilité pour les équipes de mener à bien leur travail et se traduit en pratique par un nombre plus élevé d'enfants non vaccinés. Mais quelles pièces détachées? D'origine, bien sûr, mais en fonction d'une liste **REONDANT AUX BESOINS SPECIFIQUES DU PAYS OU DE LA REGION**. Cette liste n'est sûrement pas standard car les besoins de Salisbury ou d'Okinawa sont différents du Cercle de Djenné (par exemple) ou du Hodh El Garbi. Nous savons par trop ce qui casse tout le temps. Ce sont ces pièces détachées là, que nous voulons en priorité.

Où faire réparer? Dans des garages bien sûr! Garages du Ministère de la Santé, de l'Etat, chez des concessionnaires -mais la main d'oeuvre y est nettement plus chère. Mais que veut dire cher, s'il s'agit de la survie du véhicule et donc du maintien en activité d'un outil de travail? Nous aurons, j'espère, l'occasion d'entendre la description de la façon dont certains pays ont résolu cette question difficile de la réparation des véhicules et de la gestion du stock des pièces détachées face au dilemme : stock national, régional, local ?

Je vais conclure cette présentation dont le but était de rappeler quelques problèmes clés que vous ne connaissez que trop bien. Je n'ai pas parlé du rôle des transports aériens et du rôle des 2 roues dans nos programmes. Vous en aurez la possibilité cet après-midi et demain. Je vous remercie !

**TRANSPORT**  
**Compte-rendu des groupes de travail**

---

## **Groupe de travail N° 1**

### **Thème : LA GESTION DES VEHICULES DANS LE CADRE DU PEV**

A partir des exemples cités dans l'étude de cas, le groupe a dressé l'inventaire des contraintes à la bonne gestion des véhicules du PEV. Ces contraintes ont été regroupées sous trois rubriques : politico-administratives, techniques et humaines. Puis le groupe a suggéré des solutions possibles.

#### **1 - Au niveau politico-administratif**

La première contrainte relève de l'utilisation abusive des véhicules : par exemple, le véhicule PEV est "emprunté" ou réquisitionné par les autorités politiques ou par les responsables hiérarchiquement supérieurs au médecin-chef du PEV, ce qui entraîne le blocage des activités PEV et risque d'endommager le véhicule. Ce délicat problème pourrait être résolu en renforçant les liens avec l'Administration, en spécifiant dans des notes de service l'objet du véhicule ainsi que les utilisateurs désignés.

De plus, l'utilisation du véhicule PEV est souvent partagée entre plusieurs départements de la Santé, limitant ainsi le temps consacré à la vaccination.

Il a été suggéré de :

- rappeler la volonté politique engagée pour atteindre les objectifs de couverture vaccinale d'ici 1990.
- bien définir les rôles et la répartition des tâches de chaque utilisateur du véhicule.
- intégrer le PEV dans les activités de SSP et de les programmer.

Enfin, le manque de coordination dans l'utilisation du véhicule entraîne une perte de temps et d'argent et pourrait être évitée en établissant en équipe le programme des déplacements à effectuer.

## **2- Au niveau technique**

La gestion du véhicule (kilométrage, entretien et réparations effectués) est souvent négligée. Il faudrait tenir un carnet de bord où figureraient toutes les données sur le véhicule, et réclamer un compte rendu après les missions.

La qualité de la conduite et de l'entretien du véhicule par le chauffeur (imprudence sur les routes difficiles, conduite dangereuse, défaut de vérifications systématiques, etc...) ont été également mises en cause.

Intéresser, motiver le chauffeur à une conduite exemplaire (par exemple par des primes) ou le sanctionner pour mauvaise conduite ou manque de conscience professionnelle devraient être considéré comme une priorité.

Les structures de réparation, souvent non fonctionnelles faute d'outillage, de moyens financiers, et trop centralisées ne permettent pas d'assurer un entretien régulier.

Des solutions pourraient être envisagées qui nécessitent avant tout une décentralisation des moyens.

L'indisponibilité des pièces détachées implique de longs délais entre commande et livraison.

Il faut absolument commander, en même temps que le véhicule, les pièces détachées essentielles en fonction des conditions du terrain.

Enfin, l'accessibilité au service après vente n'est généralement pas assurée. On conseille d'étudier avec les concessionnaires les modalités d'assistance des véhicules PEV et d'organiser avec leurs experts des séances de formation et de recyclage du personnel de maintenance (chauffeurs, mécaniciens, etc...)

## **3 - Au niveau humain**

La première contrainte signalée a été le comportement de certains chauffeurs, leur mauvaise conduite, leur imprudence, leur inconscience, ou leur rigidité qui compromettent la sécurité des passagers, la durée de vie des véhicules, le bon déroulement des programmes.

Les suggestions pour régler ces problèmes pourraient être :

- une plus grande responsabilisation du chauffeur. Une définition de tâches, précisant en particulier son rôle dans l'entretien de routine du véhicule;
- l'utilisation du carnet de bord;
- des mesures pour récompenser les activités bien faites, un intéressement à la durée de vie du véhicule, pourraient être des solutions d'encouragement. Les sanctions, rapports écrits, mise à pied, licenciements sont aussi des initiatives qu'il faut savoir prendre.

Par ailleurs, un recyclage lorsque les modèles des véhicules changent est indispensable.

Le problème de la place du chauffeur dans l'équipe a également été évoqué. Bien que son rôle soit essentiel, il est parfois méprisé, mal intégré dans l'équipe, moins bien indemnisé lors de ces déplacements. Une valorisation de son rôle au sein de l'équipe, un vis-à-vis de tous les membres peuvent souvent suffire à l'intéresser à son travail.

## **Groupe de travail N° 2**

### **Thème : CHAUFFEURS/MECANICIENS**

Le transport est un élément important du PEV qui nécessite un investissement coûteux. Son bon fonctionnement dépend beaucoup des chauffeurs qui, de plus, assurent le transport du personnel, des vaccins et autres matériels. Quant aux mécaniciens, ils sont chargés de la maintenance et des réparations des véhicules.

#### **1 - Les chauffeurs**

##### **1 - 1 Insuffisance numérique**

Dans plusieurs pays, les chauffeurs dépendent de la Fonction Publique qui, actuellement, ne les remplace plus pour raison économique.

Le principe de base : "Un chauffeur pour un véhicule" ne peut plus être respecté.

Des mesures sont prises pour tenter d'allouer un chauffeur au véhicule en engageant des contractuels ou en constituant un "pool" de chauffeurs disponibles ou encore en attribuant une autorisation spéciale de conduire au personnel.

##### **1 - 2 Carnet de bord**

En général, ces carnets ne sont pas remplis correctement. Les raisons principales de leur non-utilisation sont :

- l'analphabétisme des chauffeurs,
- la négligence des contrôleurs.

Les Organisations Internationales et les ONG sont souvent un facteur démotivant en raison des différences salariales énormes. (On a cité l'exemple d'indemnités 5 fois supérieures).

#### **1 - 7 Utilisation d'apprentis**

Les apprentis n'ont pas à conduire les véhicules. Certaines exceptions sont cependant tolérées dans les zones difficiles telles que les zones désertiques.

#### **2 - Les mécaniciens**

Il est souvent demandé au chauffeur d'assurer l'entretien de base (vidanges...) ou des petites réparations de son véhicule.

Le mécanicien intervient généralement pour des contrôles importants ou de grosses réparations.

Les points discutés par rapport aux mécaniciens furent les suivants :

##### **2 - 1 Substitution de pièces détachées**

Ceci semble être un problème relativement fréquent qui peut partiellement être résolu par la mise en place d'un système de gestion de stock bien tenu et contrôlé ou par la présence du chauffeur auprès du mécanicien lors des travaux accomplis sur le véhicule.

##### **2 - 2 Incompétence et/ou méconnaissance**

Les mécaniciens manquent souvent de compétences. Un problème supplémentaire au précédent est le fait d'un parc automobile très souvent hétérogène (marques différentes, voitures à essence ou diesel.)

Il y a aussi parfois, des fiches de bord à remplir qui servent de justificatifs pour le remboursement du carburant par les bailleurs de fonds et qui ne sont pas remplies régulièrement ou correctement.

Il faut arriver à sensibiliser et informer les chauffeurs sur l'importance de ces carnets de bord qui sont un véritable "carte de santé" du véhicule.

### **1 - 3 Vieille génération de chauffeurs**

Ces chauffeurs ne sont jamais passés par une auto-école et sont pour la plupart analphabètes. Pour eux, entretenir un véhicule, c'est s'en préoccuper quand il ne marche plus, car ils ignorent tout de l'entretien systématique.

Par contre, ils ont un avantage énorme par rapport aux jeunes chauffeurs, qui est leur grande connaissance du terrain. Des recyclages fréquents doivent être prévus malgré leur réticence au changement de comportement.

### **1 - 4 Responsabilité/Responsabilisation**

Les chauffeurs sont responsables de leur véhicule selon des limites imposées par leur contrat et variables selon les pays. En plus, le chef d'équipe a un rôle important dans la responsabilisation du chauffeur. Ce sera très souvent une question de confiance dans leur relation ou une question de conscience professionnelle du chauffeur.

### **1 - 5 Motivation**

C'est un point essentiel qui dépendra beaucoup de l'intégration du chauffeur au niveau de l'équipe. Il peut être revalorisé lorsqu'il coopère à des activités PEV (utilisation du mégaphone pour la sensibilisation, ordre,...) ou par des indemnités supplémentaires.

### **1 - 6 Indemnités**

Ce fut un point très discuté :

- Faut-il donner des indemnités égales à tous les membres de l'équipe?
- Faut-il les donner sous forme forfaitaire?
- Faut-il donner des primes de gratification lorsque le chauffeur n'a pas eu d'accident?

## **Groupe de Travail N° 3**

### **Thème : APPROVISIONNEMENT**

Dans le Groupe 3 les discussions se sont centrées sur la politique d'approvisionnement en véhicules et en pièces détachées et sur les problèmes découlant de l'absence d'évaluation, de planification et de gestion dans ce domaine. Des solutions ont été envisagées pour essayer de résoudre ces problèmes. L'entretien du parc automobile a de même été traité parallèlement au sujet central, en raison de l'importance accordée à l'existence de structures d'entretien et de réparation lors de l'achat des véhicules.

#### **1. Politique d'achat et adéquation des besoins**

##### **1 - 1 Problèmes**

- Exigence du bailleur de fonds :  
En ce qui concerne l'approvisionnement en véhicules et pièces détachées, les accords de donations entre les pays bailleurs de fonds et les agences d'exécution, comme l'UNICEF, sont très souvent en désaccord avec les besoins des pays bénéficiaires. Ceux-ci se voient imposer l'acceptation d'un matériel qui ne répond pas à leur demande. En Mauritanie, 13 véhicules diesel ont été achetés sur le projet, sans que le pays puisse faire valoir son avis.  
Néanmoins, des exemples montrent que cela peut se faire autrement. Au Togo, le bureau UNICEF local en accord avec le siège, a réussi à faire passer les souhaits du pays, malgré les exigences du pays donateur qui conditionnait l'allocation des ressources pour le programme de vaccination à l'achat d'une certaine marque de véhicule. En Guinée, la direction nationale du PEV a dit non à l'offre du bailleur de fonds et fait acheter une autre marque d'automobile plus adaptée aux conditions locales.
- Absence de politique d'approvisionnement définie

- Méconnaissance des points faibles des véhicules :  
L'absence d'une politique d'approvisionnement, la non connaissance des données techniques et le manque de documentation sur les spécifications des pièces de rechange fait que les responsables nationaux hésitent et se posent des questions lors de l'achat d'un véhicule: "Quelle marque? Est-il adapté à certains types de terrains? Quelle est la consommation de tel ou tel véhicule par km parcouru? Quelles pièces de rechange faudra-t-il commander?" Ces questions sont très souvent sans réponses.

#### **1 - 2 Solutions envisagées**

- Identifier les besoins à partir du terrain
- Elaborer une politique d'équipement :  
A partir des informations recueillies sur le terrain lors de la supervision ou du passage d'un consultant, il est essentiel d'identifier les besoins et d'élaborer un cahier des charges définissant la politique à suivre par le pays en matière d'équipement en matériel roulant (et pièces détachées).
- Obtenir les informations techniques des véhicules :  
Il s'agit d'établir le dialogue entre les utilisateurs sur le terrain, les responsables nationaux, les pays donateurs, les agences techniques, les fournisseurs et les fabricants des véhicules.

### **2 - Pièces détachées et entretien des véhicules**

#### **2 - 1 Problèmes**

- Absence de standardisation du parc automobile
- Non utilisation des carnets de bord
- Absence de planification de la maintenance et de la distribution :  
La plupart des pays possèdent un parc automobile très varié. De plus, il n'existe pas de structures en place pour recueillir les éléments et les expériences d'utilisation des véhicules sur le terrain qui pourraient aider la définition des besoins de façon quantitative et qualitative. L'utilisation effective des carnets de bord ainsi que la supervision peuvent jouer un rôle important dans le monitoring des

moyens de transport pour une gestion correcte des pièces de rechange et du parc automobile en général.

- **Besoin de formation/recyclage**
- **Insuffisance de structures d'entretien**
- **Inadaptation des notices des véhicules et pièces détachées :**

L'achat d'une nouvelle marque de véhicule crée un besoin de formation et de recyclage des chauffeurs et mécaniciens pour l'entretien des véhicules, besoin auquel le pays n'est pas prêt à répondre. L'insuffisance de structures d'entretien a amené certains pays à passer des accords avec des centres de réparation privés. Il semble que la qualité du service soit supérieure à celle des garages administratifs. Néanmoins, les pays semblent loin d'avoir trouvé la solution à ce problème de centralisation ou de décentralisation des structures d'entretien. A cela vient s'ajouter l'inadaptation des notices accompagnant les véhicules et les pièces détachées qui sont très souvent écrites dans d'autres langues que celles parlées dans les pays.

## **2 - 2 Solutions envisagées**

- **Créer des listes de pièces de rechange adaptées aux besoins**
- **Adapter le matériel et les structures aux réalités des pays**
- **Supervision**

## **3 - Conclusion**

Les participants souhaitent continuer les échanges d'expériences sur les moyens logistiques et de gestion des PEV, en créant un espace pour l'information des responsables des programmes de vaccination dans des bulletins déjà existants dans la sous-région (bulletin OCCGE par exemple), mais à diffuser plus largement (Haïti, Tchad, Madagascar, ...).

## **Groupe de Travail N° 4**

### **Thème : LA MAINTENANCE**

#### **1 - Problèmes**

##### **1 - 1 Acquisition des véhicules**

Le principal problème posé par la maintenance des véhicules est celui de l'adaptation de ces véhicules aux conditions d'utilisation, aux contraintes locales, et surtout aux besoins réels des utilisateurs.

Ainsi, les gouvernements et les Ministères de la Santé des différents pays présents ont tous, à un moment ou à un autre, reçu des véhicules complètement inadaptés à leurs besoins.

L'acquisition de véhicules se fait par trois canaux principaux : les achats gouvernementaux, les achats internationaux et les dons.

Le problème que posent les deux derniers est que les bénéficiaires n'ont pas le choix et souvent se voient imposer des véhicules totalement inadaptés (ex: 300 mobylettes italiennes au Sénégal, dont 80% hors d'usage un an après, voitures américaines au Zaïre, voitures anglaises en Mauritanie etc...).

La raison en est que les bailleurs de fonds exigent souvent que certaines dépenses soient effectuées pour acheter du matériel fabriqué dans leur propre pays...

##### **1 - 2 Absence de données de référence**

Les bénéficiaires n'ont souvent pas d'outils leur permettant de préciser leur choix: pour les types de voitures utilisés dans le passé, il n'existe que rarement des données précises sur la fréquence des pannes, la consommation réelle, la durée de vie, l'adaptation au terrain, etc...

### **1 - 3 Etat de l'infrastructure d'entretien**

L'état de l'infrastructure d'entretien pose également un certain nombre de problèmes : existe-t-il suffisamment de garages, à tous les niveaux ou seulement au niveau central? Comment le personnel a-t-il été formé et est-il compétent?

### **1 - 4 Disponibilité des pièces de rechange**

Toutes les marques de voitures ne sont bien sûr pas représentées dans chaque pays: le problème de l'approvisionnement en pièces détachées se pose donc.

Lorsque les pièces sont disponibles au niveau central, encore faut-il qu'elles parviennent jusqu'à la périphérie et que la gestion des stocks soit effective.

Un autre point soulevé est la diversité des pièces, qui oblige à avoir des stocks très importants.

### **1 - 5 Difficulté de se constituer un stock initial**

Comme nous l'avons vu, l'absence de concessionnaires sur place et la diversité des marques de véhicules font qu'il est très difficile de se constituer un stock initial en pièces détachées.

La solution serait que le fabricant livre en même temps que le véhicule un lot de pièces détachées. Ce qui est fait en principe. Malheureusement les utilisateurs ne savent pas toujours prévoir les pannes qui pourraient survenir ni leur fréquence. Les constructeurs en profitent pour leur fournir des pièces détachées inutiles...

### **1 - 6 Problèmes liés au personnel**

Le personnel est souvent mal formé, pas motivé ou encore dé- responsabilisé. Il faut pourtant faire la distinction entre les chauffeurs et les mécaniciens, chacun ayant un rôle particulier à jouer.

Les chauffeurs peuvent poser des problèmes lorsqu'ils ne sont pas affectés spécifiquement à un véhicule : ils ne se sentent alors aucunement responsable de ce qui peut arriver.

D'autre part, on a soulevé le problème que pose la vieille génération de chauffeurs, illettrés pour la plupart (et ne pouvant donc pas remplir les carnets de bord) et ne croyant guère dans les vertus de la mécanique préventive : vidange, graissage et entretien en général.

## **2 - Propositions**

### **2 - 1 Etablissement d'un cahier des charges précis**

Chaque état devrait pouvoir, sur la base de données fiables, établir un véritable cahier des charges qui préciserait de façon extrêmement claire les besoins réels du pays, en fonction des contraintes locales (disponibilité des pièces de rechange, formation des mécaniciens, état des pistes et routes, type de terrain etc...).

### **2 - 2 Elaboration d'un système de recueil de données et de gestion du parc automobile**

Pour assurer le meilleur suivi possible des véhicules, les utilisateurs auraient intérêt à mettre en place un système qui leur permette de connaître avec précision la consommation, la durée de vie, la fréquence des pannes pour chaque type de véhicule et en fonction des particularités locales.

La base d'un tel système doit être le carnet de bord du véhicule, qui, si le chauffeur est illettré, pourrait être rempli par le chef de l'équipe mobile.

### **2 - 3 Analyse des besoins de réparation**

Sur la base du système cité au dessus, on devra analyser les informations pour déterminer les besoins et planifier les commandes de pièces détachées et les activités du personnel des garages.

### **2 - 4 Standardisation des véhicules**

Dans la mesure du possible, les décideurs devraient standardiser au maximum les véhicules: c'est le seul moyen de ne pas avoir de stocks gigantesques de pièces toutes différentes, et aussi de ne pas "noyer" les mécaniciens avec des voitures toujours différentes.

## **2 - 5 Evaluation du matériel existant**

Avant de passer une commande de véhicules, il est important de faire un inventaire détaillé de ce qui existe déjà et des pièces détachées disponibles.

Puis il faut procéder à une évaluation détaillée de chaque véhicule, pour disposer d'un véritable diagnostic du parc automobile.

## **2 - 6 Motivation et responsabilisation du personnel**

Il a paru extrêmement important qu'à chaque chauffeur soit affecté un véhicule (ou plusieurs en cas de personnel insuffisant, mais jamais l'inverse).

D'autre part, motiver le personnel, c'est le responsabiliser; il n'est pas inutile de confier des tâches d'appui au chauffeur de l'équipe mobile, qui se sentira plus intégré aux activités.

*TRANSPORT*  
*Séance plénière*

---

## **Transport. Compte-Rendu de la séance plénière du 14 octobre 1988 .**

### ***I. Présentation des sous-thèmes effectuée par chaque rapporteur de groupe.***

### ***II. Questions, Interventions et Discussions***

1. Suite à la présentation du groupe 2, sur "les chauffeurs", un participant remet en question la proposition d'indemnisation de ces derniers. Il considère qu'elle n'est pas appropriée dans un contexte de difficultés économiques et que les participants ne devraient pas proposer des solutions ou des recommandations non justifiées qui ne font qu'aggraver le problème.
2. Il faut trouver de vraies solutions, celles qui augmenteront la motivation des chauffeurs. Le mécanicien doit être inclus dans ce processus d'intégration et de motivation. Les fiches de contrôle et de gestion ne changeront rien aux problèmes de motivation.
3. Toujours suite à une autre proposition du groupe 2, sur les véhicules du PEV qui doivent être "réservés" au personnel du PEV, un participant souligne que dans son pays, le gouvernement a le droit de les réquisitionner à tout moment.  
  
De même, dans le cadre des Soins de Santé primaires, la notion "véhicules réservés au PEV" paraît incongrue.
4. Une autre personne avoue ne pas saisir très bien le rôle de l'apprenti à bord du véhicule.
5. Un participant revient sur le problème, délicat selon lui, de la réquisition du véhicule par les autorités locales qui sont supposées offrir un soutien au programme.

6. Un autre participant souligne la mauvaise réputation que l'on attribue toujours aux chauffeurs payés par l'administration. Ils sont bien connus pour être "des casseurs de véhicules". Il propose que l'on mette en place un système d'identification et de récompense pour les bons chauffeurs afin de motiver ceux qui le seraient moins.
7. Quelqu'un note que dans nos programmes, face à la pénurie des chauffeurs qualifiés, on s'est trouvé dans l'obligation de recruter des chauffeurs non-compétents. Malheureusement, le secteur privé monopolise les chauffeurs de qualité car il les paie deux fois plus.
8. Un autre intervenant reprend la suggestion antérieure d'intégrer les mécaniciens dans l'équipe. De même, les chauffeurs doivent être formés eux-aussi à l'entretien des véhicules, du moins en ce qui concerne les petites réparations de base.

La discussion porte ensuite sur le problème des "vieux chauffeurs" qui conduisent depuis 40 ans, mais qui n'ont jamais appris le code de la route ou comment entretenir un véhicule.

9. Un participant rappelle que certaines questions soulevées peuvent trouver des éléments de réponses dans le module remis aux participants à l'inscription. Concernant les "véhicules réservés" mentionnés plus haut, un participant pense que la solution à adopter doit répondre aux besoins des populations.

Il lui paraît judicieux de mettre en commun, au niveau local, toutes les ressources disponibles.

Par ailleurs, il suggère de résoudre les problèmes de réquisition des véhicules au niveau central afin d'éviter tout conflit au niveau régional et local.

Enfin, il soulève la question du rôle démobilisateur possible des gratifications ou primes occasionnelles offertes par les bailleurs de fonds ou les organisations internationales à l'occasion d'actions ponctuelles.

10. Un autre intervenant rappelle à l'assemblée la réalité en mentionnant les recommandations de la Banque Mondiale et du Fonds Monétaire International comme quoi : A l'heure du réajustement structurel, où sont les ressources?

11. Concernant la présentation faite par le groupe 3, un participant rappelle que son groupe a aussi souligné les points clés de l'approvisionnement qui sont : commander, recevoir, stocker, livrer.
  
12. Il donne aussi l'exemple de son pays (La Guinée) en ce qui concerne le partage des ressources. A l'heure actuelle, c'est le nanti (c'est à dire le PEV) qui partage ses ressources et fournit l'investissement en capital. Cependant dans un futur proche le financement et l'entretien des équipements seront assurés par un projet FNUAP.
  
13. Au Togo, la réquisition ne pose pas trop de problèmes. Cependant le PEV aimerait que l'administration apporte un concours actif à l'identification et à l'acheminement des pièces de rechange.
  
14. Le Bénin, lui a une expérience très intéressante sur la location vente des 2 roues. Le participant considère qu'il n'est pas possible de n'avoir que des véhicules PEV.
  
15. Un participant rouvre la parenthèse sur l'indemnisation des chauffeurs. Dans son pays, au Sénégal, il existe une somme forfaitaire pour les sorties (qu'ils perçoivent même s'ils ne sortent pas.) De plus il existe une prime pour les chauffeurs qui n'ont jamais fait d'accidents.
  
16. Pour diminuer la connivence qui existe entre le chauffeur et le mécanicien, un participant recommande le système de location/vente des véhicules en vigueur dans son pays.
  
17. Pour maximiser la qualité des chauffeurs à l'heure de la restriction de l'emploi, un des participants recommande une sélection rigoureuse.

18. Le système punitions/récompenses sont des outils de gestion.  
Il faut insister davantage sur le système "récompenses" pour motiver le personnel. Il faut mettre en place un système qui objective la différence et souligne les points positifs.
  
19. Un participant membre d'une ONG au Burkina Faso décrit les fonctions des chauffeurs de leur PEV. Ils sont en même temps chauffeurs, mécaniciens des véhicules et mécaniciens de la chaîne du froid et enfin utilisateurs du pistolet d'infection (IMMOJET). Ils ne reçoivent pas d'indemnisation supplémentaire et sont tous membres du personnel de la Santé. Leur motivation est très élevée.
  
20. Un autre participant fait part de son étonnement vis à vis de l'exemple précédent car il a toujours remarqué que la motivation la plus élevée dans les ONG s'expliquait par le niveau de salaire le plus élevé.
  
21. Une personne s'inquiète en ce qui concerne le paiement des indemnités pour l'après 1990.  
Où trouver les ressources nécessaires? Probablement pas au niveau de l'état mais plutôt au niveau de la communauté.
  
22. Un membre de l'UNICEF décrit la vigilance de son organisation envers les abus d'usage des véhicules qu'ils fournissent. (Dans certains cas, ils n'hésitent pas à les reprendre.) De même, pour limiter les substitutions de pièces détachées, il recommande de mettre en place une politique de retour des pièces changées.
  
23. Un participant souligne que les problèmes liés au choix des véhicules par les donateurs devraient être résolus directement avec les organisations internationales.  
  
Par ailleurs, il s'étonne que lors des discussions sur la motivation, seul l'élément monétaire a été soulevé. Que sont devenues les valeurs morales et éthiques? La discipline, le patriotisme, la promotion du bien collectif au lieu de l'égoïsme individuel et primaire. Où est notre fierté d'Africains? Devons-nous tout attendre des donateurs?

24. Un participant insiste sur l'importance des statistiques logistiques.

25. La question suivante touche la politique des différents donateurs et bailleurs de fonds en matière d'acquisition de véhicules.

A ce sujet, on souligne que l'UNICEF n'impose pas un type de véhicule mais essaie de concilier les exigences des donateurs (italiens entre autres) et l'intérêt des bénéficiaires.

- La Coopération Française donne la priorité au matériel français en règle générale.
- L'USAID recommande le matériel américain aussi. Mais il existe des dérogations possibles si elles sont faites uniquement sur dossier sérieux et en quantités peu élevées.

Un participant décrit le cas de l'USAID au Zaïre où une dérogation portant sur 60 véhicules n'a pas été acceptée. Par contre un participant Haïtien a décrit un exemple où la consommation du véhicule américain était telle que la consommation après quelques jours de service épuisait l'allocation mensuelle.

26. Le dernier intervenant de la journée rappela quelques principes

D'après lui on ne doit pas sous-estimer la sévérité de la situation dans certains cas.

Il faut définir pour chaque pays les besoins techniques et constituer des dossiers bien étayés.

Il faut aussi une politique d'intégration des besoins dans le cadre des soins de santé primaires. Sans cette condition on fait le jeu des donateurs.

**ATELIER SUR LA LOGISTIQUE ET LA GESTION DES PROGRAMMES  
ELARGIS DE VACCINATION EN AFRIQUE FRANCOPHONE.**

**MODULE TRANSPORT**

M. J.P. TRIQUET  
et Dr V. Van STEIRTEGHEIM

# 1 - Introduction

Le transport est un élément important dans un Programme Elargi de Vaccination (transport de vaccins et transport de personnel) et en constitue l'épine dorsale. Des véhicules appropriés et en bon état de fonctionnement sont indispensables pour assurer :

- le transport de vaccins de la capitale aux centres régionaux.
- le transport de vaccins des centres régionaux aux dispensaires, P.M.I. et autres postes de santé.
- le transport de vaccins et de personnel dans les stratégies avancées.
- le transport de vaccins et de personnel dans les stratégies mobiles
- le transport des équipes de supervision.

L'investissement que représente le transport dans un Programme Elargi de Vaccination est toujours très important. Les responsables techniques des P.E.V. ont donc intérêt à évaluer scrupuleusement ce que vont coûter les véhicules pour le projet. Avant de consentir à la dépense, il faut examiner le coût à long terme. Ce qu'il ne faut surtout pas perdre de vue, c'est que les frais réels ne commenceront à apparaître qu'après 12 à 18 mois d'utilisation, et ces frais d'exploitation ne sont certainement pas à sous-estimer.

Les frais de fonctionnement d'un véhicule peuvent dépasser le coût initial d'achat. Ils doivent être calculés avant de sélectionner le type et le modèle de véhicule.

Les frais de fonctionnement doivent comprendre le prix des pièces de rechange, du carburant et de l'huile. Qui plus est, pendant la durée de vie d'un véhicule, le coût des pièces de rechange peut à lui seul dépasser le prix d'achat. Il faut envisager l'importation d'un nombre de pièces détachées suffisant pour une longue période, peut-être plusieurs années, afin que le Ministère de la Santé ne prenne pas livraison d'un véhicule qu'il ne pourra pas se permettre d'exploiter.

La formation du personnel technique est également indispensable, car le matériel utilisé dans les programmes P.E.V est de plus en plus perfectionné. Il faut fournir au personnel technique du P.E.V les moyens matériels (documentation, cours de perfectionnement) et les doter d'infrastructures adéquates pour qu'ils puissent exercer leur métier dans les meilleures conditions.

Enfin, il faut bien se convaincre que l'entretien du parc automobile est devenu essentiel pour la survie du PEV. Ce point a été négligé ces dernières années, convaincus qu'étaient les utilisateurs que les donateurs remplaceraient les véhicules détériorés ou hors d'usage. Cette époque est révolue. Il faut maintenant entretenir et faire durer ce qui existe car, après dix ans de soutien actif au PEV, les principaux donateurs vont s'orienter vers d'autres priorités.

***Point clef : Les moyens de transport sont vitaux pour le P.E.V. mais représentent une dépense importante. Apporte-t-on tout le soin nécessaire à leur choix, à leur entretien et à leur utilisation rationnelle ?***

## 2 - Comment choisir un véhicule

**Point clef : Un véhicule doit être adapté à sa fonction.**

Afin de choisir le(s) meilleur(s) type(s) de véhicule(s), il faut documenter les points suivants :

- A quoi doit servir ce véhicule ?  
Transport de vaccins?  
Supervision?  
Etc...
- Sur quel terrain va-t-il être utilisé ?
- A-t-on les moyens matériels et financiers de l'entretenir ?

### 2-1 Les différents usages du véhicule

#### 2-1-1 Transport de vaccins

2-1-1-1 Dans la plupart des pays, les transports de vaccins s'effectuent dans des boîtes isothermes que l'on charge à bord de véhicules ordinaires; ces véhicules appartenant aux centres desservis se rendent à intervalles réguliers à la capitale ou au centre régional pour prendre livraison des vaccins. Cette description est valable pour les pays à faible densité de population. Dans les pays à plus grande densité de population, ce transport nécessite une toute autre logistique. Plusieurs moyens sont envisageables :

- Par voie aérienne :  
C'est la solution la plus performante si l'on dispose d'un réseau de communication adéquat afin de prévenir le responsable local de l'arrivée des vaccins et éviter l'attente des vaccins pendant des heures au soleil.

- Par voie terrestre :
  - dans des véhicules ordinaires qui ne sont pas équipés pour cet usage,
  - en utilisant des véhicules frigorifiques qui effectuent à intervalles réguliers des circuits de distribution et déposent les vaccins chez le responsable local.

Toutefois lorsque l'on souhaite exploiter un véhicule frigorifique d'une grande contenance, il ne faut pas oublier que le programme risque d'être tributaire de ce véhicule unique pour la distribution de vaccins dans tout le pays, et par conséquent, en cas de panne ou d'accident, il doit y avoir une solution de rechange pour acheminer le vaccin.

***Point clef : La distribution de vaccin ne doit jamais être interrompue. Quelles alternatives sont prévues et organisées ? Peut-on utiliser des transporteurs privés ?***

2-1-1-2 Lorsqu'on choisit un véhicule frigorifique, il faut en déterminer la marque en fonction des critères de normalisation arrêtés et des services d'entretien locaux. Si l'on veut que le véhicule soit équipé d'un groupe frigorifique adéquat, il y a lieu de préciser la température ambiante dans la zone d'utilisation et la température à laquelle l'intérieur du véhicule doit être maintenu.

Certains groupes peuvent être branchés sur le réseau d'alimentation électrique lorsque le véhicule reste longtemps à l'arrêt. Dans ces cas-là, la tension du réseau, sa fréquence et les raccordements de phase sont à préciser. Il existe deux types de groupes frigorifiques :

- Un groupe frigorifique raccordé au moteur du véhicule. Ce modèle a un inconvénient majeur : il n'y a refroidissement que si le moteur est en marche. En outre, le groupe sollicite grandement le moteur, ce qui diminue la puissance du véhicule et entrave la conduite sur routes difficiles.

- Un groupe frigorifique indépendant fixé à la carrosserie d'un camion et doté d'un moteur à essence ou diesel. Ce modèle permet de transporter davantage de vaccins. Il convient de s'assurer que le carburant nécessaire au groupe est le même que pour le moteur du véhicule. Il faut s'assurer également que la qualité du carburant local est suffisante pour le type de groupe importé. Ces véhicules requièrent les services de mécaniciens spécialisés.

2-1-1-3 Il est également possible d'installer un réfrigérateur à l'arrière du véhicule de série. Cette option n'est guère plus avantageuse pour les transports primaires qu'une glacière normale placée dans le même véhicule. A moins que le véhicule dispose d'un système de charge fractionné et de deux batteries, le réfrigérateur déchargera la batterie en 24 heures. De plus, un véhicule dans lequel est monté un réfrigérateur devient un véhicule spécial du P.E.V.  
(voir annexe 1- stratégie mobile).

2-1-1-4 Dans le cas où le projet souhaiterait acquérir un véhicule frigorifique, il serait intéressant de consulter les autres utilisateurs potentiels pour éventuellement rentabiliser ce véhicule sur plusieurs projets (service vétérinaire par exemple).

***Point clef : On constate par ces exemples que le choix de la stratégie de distribution des vaccins est très important pour définir le type de véhicule dont le projet doit être doté.***

## 2-1-2 Supervision

Quels sont les véhicules pouvant répondre à cet usage? Il faut prendre en compte le double emploi possible de ce véhicule : transport de personnes effectuant des visites de supervision, ou supervision et approvisionnement en vaccins, gaz, réfrigérateurs réparés etc...

## 2-1-3 Equipes de vaccination

### 2-1-3-1 Stratégie avancée

Il faut tenir compte du rayon d'action de l'équipe (10-20-30 kilomètres) et de la distance qu'elle aura à parcourir par mois et par an. Il faudra évaluer aussi le volume de matériel à transporter (vaccin, matériel d'injection, de stérilisation ?), et le nombre de personnes (1 ou 2 infirmiers, aides etc...). Ceci exige une connaissance exacte de la manière la plus adéquate pour tel ou tel centre de santé de pratiquer cette stratégie. Le choix entre les différents modes de transport est grand : véhicules 2 roues, véhicule de tourisme, et véhicule tout-terrain.

### 2-1-3-2 Stratégie mobile

Bien que pour des raisons historiques (sédentarisation, développement des infrastructures), le rôle de la stratégie mobile soit en déclin, elle reste encore pour bon nombre de populations isolées l'UNIQUE mode de service.

Il faut tenir compte du fait que les distances parcourues pour mener à bien cette activité sont généralement importantes. Les tournées en campagne peuvent durer plus d'une semaine. Mais le point le plus important est d'assurer une fiabilité à la réalisation des objectifs que se sera fixés le programme. Le personnel de vaccination doit assurer des tournées programmées afin de respecter le calendrier de vaccination en vigueur dans le pays pour ce type de stratégie. Lorsque l'on décide d'employer une stratégie mobile, il faut autant que possible recruter ou former le personnel qui sera chargé d'assurer le bon fonctionnement du véhicule (entretiens, révisions et petites réparations devant souvent s'effectuer dans des conditions difficiles). Il faut également lui donner l'outillage qui lui sera nécessaire pour mener à bien cette tâche. Les équipements nécessaires sont détaillés en annexe.

La stratégie mobile impose également des moyens plus importants pour la conservation des vaccins. Dans la plupart des pays, l'utilisation de boîtes isothermes est la solution la plus adaptée, mais on peut envisager un équipement plus élaboré qui permet de produire du froid directement à bord du véhicule. Cette solution, testée à titre expérimental en Mauritanie, a pour avantage de ne pas limiter l'équipe de vaccination au cours de ses tournées et de ne pas les obliger à renvoyer le chauffeur deux à trois fois par semaine pour refaire le plein de barres de glace. L'inconvénient de ce système : le chauffeur doit posséder de bonnes connaissances en électricité générale afin de pouvoir assurer la maintenance du groupe frigorifique en toutes circonstances.

(Voir Annexe -1)

*Point clef : Une bonne planification des activités permet d'optimiser et le choix et l'utilisation d'un véhicule.*

## **2-2 Les terrains**

Le terrain détermine le choix entre un véhicule tout-terrain et un véhicule de route. Trop souvent les véhicules tout-terrain (chers à utiliser et à entretenir) sont utilisés là où un véhicule de route suffirait, en vertu du principe - discutable ici - selon lequel "qui peut le plus peut le moins".

## 2-3 Les moyens matériels et financiers de la maintenance

### 2-3-1 Une série de données doit impérativement être recueillie

- consommation aux 100 Km,
- fréquence des entretiens/coût,
- fréquence des réparations/coût,
- disponibilité du modèle souhaité sur place,
- disponibilité des pièces détachées sur place,
- disponibilité du modèle souhaité chez un fournisseur étranger,
- délais et coûts de livraison,
- disponibilité des pièces détachées chez un fournisseur étranger,
- qualification des mécaniciens qui seront chargés de la maintenance,
- qualification actuelle du chauffeur (sur quel type de véhicule est-il en service ?),
- composition actuelle du parc de voiture du P.E.V. (standardisation des marques, facilité de gestion).

***Point clef : Rassembler ces informations est un travail indispensable au choix de l'équipement et à sa gestion ultérieure.***

Enfin, il convient de connaître l'expérience antérieure d'autres organismes avec le type de véhicule envisagé afin d'en connaître les problèmes réels d'utilisation et le coût de l'entretien et des réparations. Il est important de savoir, par exemple, qu'un train avant de Mercedes tout terrains coûtait 4 millions de CFA au Congo en 1984.

### 2-3-2 Etablir un budget

Les coûts réels varient grandement d'un pays à l'autre et ne peuvent être transposés d'une expérience à l'autre. Prenons par exemple deux pays sahéliens de terrain à peu près identiques. A est un pays côtier et B un pays enclavé.

Les terrains et les usages étant similaires, B pourra tirer de l'expérience de A des conclusions quant à la longévité des véhicules, leurs principales réparations, la fréquence des révisions, etc... En revanche, le coût des réparations et de l'entretien en A, qui importe le matériel par mer, n'aura rien à voir avec celui pratiqué en B, qui importe par air. B devra donc :

- accroître le budget d'entretien préventif, qui ne coûte que la main d'œuvre et des petites pièces, afin de limiter au maximum les réparations chères.
- calculer à partir de quel niveau de dépense de réparation il vaut mieux importer un nouveau véhicule. L'expérience de A permettant de savoir quelles sont les principales réparations et leur fréquence, B pourra ainsi, en fonction de ses coûts sur place, estimer la durée de vie moyenne d'un véhicule et établir son budget en conséquence.

Dans tous les cas, une maintenance accrue diminue le coût des réparations et fait vivre le véhicule plus longtemps. C'est donc une économie importante qui, de plus, permet au programme de fonctionner sans interruption.

Un exemple concret :

Dans un pays sahélien côtier, en 1985, 41,7% du budget transport d'un programme ont été dépensés pour les réparations et l'entretien. Ces 41,7% se décomposaient comme suit :

Pièces de rechange	:	28,9 %
Main d'œuvre	:	4,2 %
TOTAL REPARATIONS	:	33,1 %
Entretien courant	:	8,6 %
TOTAL	:	41,7 %

Si on considère que 75 % des frais d'entretien courant sont dûs à la main d'œuvre, on peut dire que, pour chaque heure passée à l'entretien, 40 minutes l'ont été à la réparation et qu'un bon tiers du budget total a été ainsi dépensé. Plus de maintenance bon marché aurait probablement diminué de façon importante les frais dûs aux pièces détachées. Dans un pays enclavé, le coût des pièces détachées sera facilement multiplié par 2.

**Point clef :** *Si vous trouvez que l'entretien est cher, essayez la panne ...*

### **3 - Maintenance**

L'activité du P.E.V. dans les pays en voie de développement existe depuis 1978. La priorité durant ces dix années a été d'obtenir des résultats toujours meilleurs sans se soucier suffisamment du coût et des moyens mis en œuvre. Or, la réalité économique fait que la gestion des ressources est devenue indispensable. La maintenance est un élément essentiel de cette gestion et doit permettre de faire durer les moyens disponibles.

Il faut actuellement :

- Evaluer les dommages subi par le matériel en place et le réparer.
- Mettre en place un bon système de gestion.
- Assurer une formation du personnel technique (chauffeur, mécanicien).

#### **3-1 Inventaire des ressources dont dispose le projet**

##### **3-1-1 Véhicules**

- Généralement, il est difficile d'utiliser directement les données dont dispose le Ministère de la Santé, car l'inventaire n'a pas été uniquement réalisé dans le but d'une utilisation par le P.E.V., mais pour l'ensemble des services du Ministère. Il est donc nécessaire de compléter ces informations par une enquête qui se fera seulement dans les structures du P.E.V.
- L'inventaire doit être organisé en collaboration avec le service de statistique du Ministère de la Santé, afin de recueillir les données de façon à pouvoir les exploiter par informatique. Ceci fera ensuite gagner beaucoup de temps pour effectuer régulièrement la mise à jour, la recherche d'information pour la gestion du parc automobile la commande des pièces détachées, etc...(voir fiche n°1- Chapitre 5).

- L'inventaire doit également être le moyen de définir avec précision l'état des véhicules du P.E.V.. Pour réaliser cette évaluation, quelques éléments à prendre en compte sont présentés sur la fiche n° 2 - Chapitre 5.

### **3-1-2 Equipements des garages nationaux et régionaux**

Pour effectuer dans de bonnes conditions les réparations et les entretiens du parc automobile du P.E.V, il est indispensable de connaître avec précision les équipements dont disposent les structures de maintenance (inventaire fiche n°3- Chapitre 5) :

- Afin de diriger les véhicules dans le garage le mieux équipé pour réaliser le type d'intervention souhaité.
- Afin d'évaluer rapidement les besoins en nouveaux équipements pour les véhicules rentrant dans le parc et qui ne sont pas toujours de la même marque et du même type que ceux qui le composent actuellement.
- Afin d'optimiser et de rationaliser autant que possible les crédits qui sont attribués pour cette activité du P.E.V.

### **3-1-3 Ressources humaines**

Le recensement du personnel technique (chauffeurs et mécaniciens) doit être fait au niveau national. La bonne connaissance de ces équipes et de leurs qualifications pourra permettre de préparer chaque année des cours de perfectionnement, voire d'organiser des réunions de travail entre les différentes équipes. Le lien entre ces équipes doit-être le plus étroit possible, ceci pour favoriser les échanges de connaissances à travers toutes les structures de maintenance du P.E.V.

### 3-1-4 Un centre de documentation technique

L'existence d'un tel centre est souhaitable pour recueillir les informations provenant des fabricants et des fournisseurs. Ce centre pourrait alors envoyer aux garages qui le souhaitent les documents dont ils ont besoins pour effectuer une réparation précise.

*Point clef : Tenir compte des expériences avec le matériel déjà en place pour diriger les nouvelles commandes. Faire un inventaire précis des ressources pour identifier les besoins et planifier les opérations.*

## 3-2 Gestion des ressources matérielles

### 3-2-1 Véhicules

Avant la mise en circulation d'un véhicule, il faut réaliser certaines opérations afin de faciliter ensuite la gestion :

3-2-1-1 Identifier le véhicule par un numéro qui sera propre au service auquel il appartient, et qui lui sera attribué pour toujours. Ce numéro permettra au centre de gestion national du P.E.V de suivre ses différentes affectations dans le pays. Ce centre pourra également connaître avec précision le nombre de véhicules en service et leur état sur un fichier général P.E.V. (voir fiche n° 4-Chapître 5).

3-2-1-2 Munir le véhicule d'un carnet de bord, (fiche n°5-Chapître 5) sur lequel seront inscrits les caractéristiques propres du véhicule, mais aussi les déplacements effectués par celui-ci, ainsi que les entretiens et réparations réalisés.

### 3-2-2 Garages nationaux et régionaux

Pour organiser dans de bonnes conditions les opérations faites sur les véhicules du parc automobile du P.E.V., il est nécessaire de mettre en place un système de gestion standard dans chaque garage. Ce système est indispensable pour trois raisons :

- Pour la gestion du stock des pièces de rechanges et des matières consommables.
- Pour le suivi des budgets (coûts des entretiens et des réparations) et pour les prévisions budgétaires de la maintenance au cours des années suivantes.
- Pour les statistiques du coût de la maintenance, par type de véhicule, par marque, pour tel ou tel usage, etc...

Quelques exemples de fiches de gestion : (voir Chapitre 5).

Exemple de document :	FICHE N° 6	" Demande de réparation "
	FICHE N° 7	" Fiche de réparation "
	FICHE N° 8	" Fiche d'inventaire pièce "
	FICHE N° 9	" Fiche d'inventaire magasin "
	FICHE N° 10	" Fiche des frais par véhicule "

### **3-3 Formation du personnel**

Dans le budget prévu pour la maintenance des véhicules, il faut prévoir un budget spécifique pour la formation des mécaniciens et des chauffeurs.

#### **3-3-1 Formation théorique et pratique**

- Remise à jour des connaissances en mécanique et électricité indispensables pour l'entretien et les réparations des véhicules; prévoir plusieurs niveaux : chef de garage, mécanicien, chauffeur.
- Familiariser le personnel technique avec les exigences particulières aux nouveaux types de véhicules.

#### **3-3-2 Formation en gestion et organisation**

- Utilité et emploi des fiches.
- Gestion de matériel consommable.
- Organisation d'un garage, répartition du travail.
- Gestion des crédits.

### 3-3-3 Responsabilisation des utilisateurs

La formation doit insister sur le fait que la longévité d'un véhicule dépend beaucoup du personnel qui l'utilise. Le chauffeur est bien entendu l'homme clé et doit être rendu responsable de la bonne marche du véhicule. Il faut donc que chaque véhicule ait un chauffeur désigné et un seul. Il sera responsable du maintien du carnet de bord et des vérifications de base régulières (huile, eau, pression des pneus, etc...). Certaines formes d'intéressement direct du chauffeur à l'état du véhicule peuvent être envisagées (primes, par exemple).

Les accidents sont aussi une source majeure de frais supplémentaires et d'immobilisation des véhicules. La formation doit donc sensibiliser les chauffeurs aux problèmes de sécurité :

- vitesse en fonction du terrain, du lieu et des conditions météorologiques,
- effets de la fatigue : un nombre d'heures maximal par jour devrait être imposé,
- effets de l'alcool : interdiction de toute boisson alcoolisée,
- port de la ceinture obligatoire pour les passagers,
- vérification des organes vitaux du véhicule.

Les accidents liés à l'imprudence sont d'un tel poids sur le fonctionnement du programme que des sanctions sévères devraient être prises contre leurs auteurs.

## **4 - Aménagements des véhicules**

### **4-1 Equipements intérieurs.**

- L'équipement intérieur des véhicules est un sujet important. L'aménagement rationnel de l'espace dans le véhicule permet à l'équipe de travailler dans des conditions plus confortables.
- D'autre part, dans les véhicules tout-terrain, le matériel transporté subit généralement des dommages; une bonne étude de ces problèmes cas par cas contribue à une plus grande longévité de celui-ci et à une meilleure utilisation des budgets.

Voici quelques exemples de matériel se trouvant à bord des véhicules et devant être fixés pendant les déplacements du véhicule :

- les malles de médicament,
- la trousse d'urgence,
- le matériel de communication (radio),
- les boîtes isothermes, porte vaccins,
- la caisse à outils, etc...

### **4-2 Equipements extérieurs**

L'espace intérieur étant limité, l'équipement extérieur doit être également bien exploité, sans pour cela nuire à la conduite du véhicule (excès de poids).

La galerie du toit permet de transporter : la réserve d'eau potable, la réserve de carburant, la réserve de pièces détachées essentielles, les accessoires de désensablement, l'outillage indispensable à bord du véhicule, etc...



FICHE N° 2

EVALUATION DE L'ETAT DES VEHICULES DU P.E.V.

Code										
Service										
N° Identification										

## ETAT GENERAL

Carrosserie										
Moteur										
Bte de Vitesse										
Embrayage										
Pont Avant										
Pont Arriere										
Pneumatique										
Sellerie										
Transmission AV										
Transmission AR										
Suspension										
Vitrage										
Equip Electrique										
Batterie										
ETC..										
TOTAL										

## ACCESSOIRES

Treuil										
Galerie de toit										
ETC..										

LEGENDE "1" T B Etat "2" Bon Etat "3" Etat Moy "4" Tx à Fair "5" Accident "6" H Service

Exemple de document

FICHE N° 2 "Evaluation de l'état des véhicules"

FICHE N° 3

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS .

Code										
Service										
Garage N°										
Chel de service										

**ETAT GENERAL.**

Compresseur à air										
Chargeur, Démarreur										
Poste à soudure										
Accessoires soudure										
Cric à rouleaux										
Groupe électrogène										
Etau d'établi										
Chandelles										
Serre-joints										
Arrache-pignons										
Lève soupapes										
ETC...										

Accès au bâtiment										
Energie										
Plan des locaux										
ETC...										

**LEGENDE** "1" T B Etat-"2" Bon Etat-"3" Etat Moy-"4" Tx à Faire-"5" Accident-"6" H Service

Exemple de document FICHE N° 3 "Inventaire des équipements"

Exemple de document

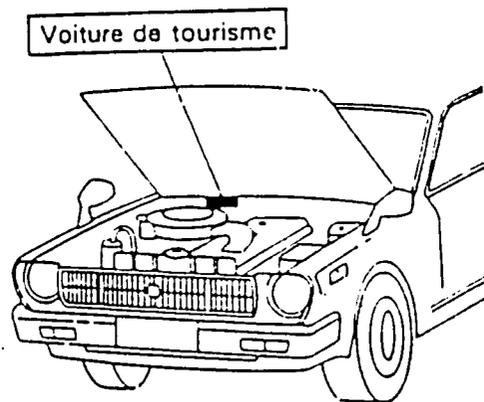
FICHE N° 4 "Identification des véhicules" (1)

## IDENTIFICATION DES VEHICULES

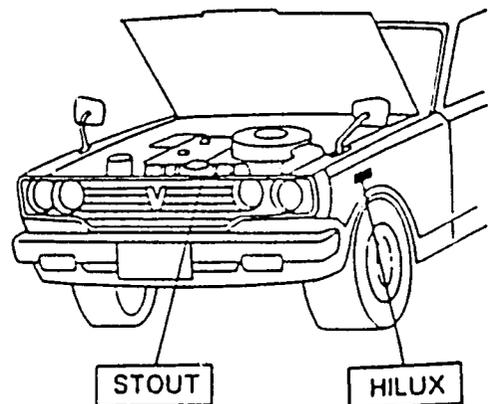
### Plaque d'identification.

La première chose à faire lors de la recherche des caractéristiques du véhicule est de regarder la plaque d'identification du véhicule. On trouvera cette plaque à l'un des emplacements suivants :

Voiture de tourisme  
sur le panneau d'auvent.  
dans le compartiment moteur

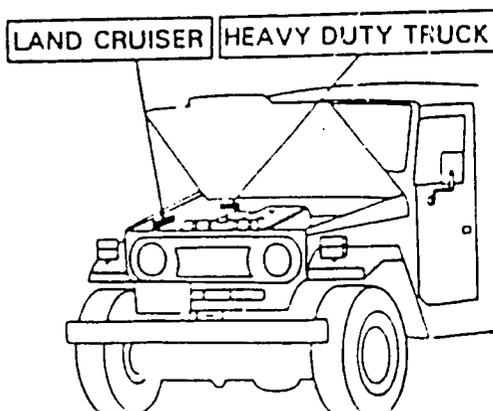


Camionnettes  
sur le tablier d'aile gauche, sur  
l'avant du radiateur dans le  
compartiment moteur.



### Véhicule tout-terrain

sur le côté avant droit du compartiment moteur,  
sur le panneau d'auvent du compartiment moteur.



D'autres emplacements  
possibles.  
sur le montant intérieur droit  
sous la fenêtre, côté passager à  
l'avant,  
sur le châssis sous le siège du  
passager.

Exemple de document FICHE N° 4 "Identification des véhicules" (2)

### Informations données par la plaque d'identification.

Pour tous pays.

TOYOTA MOTOR CORPORATION JAPAN		
MODEL	RA63L-BLMQG	
ENGINE	18R-G	1968cc
FRAME NO.	RA63-0001818	
○ COLOR	TRIM	○
	033 GN81	
TRANS/AXLE	T50 Y143	
PLANT	A51	
<b>トヨタ自動車株式会社</b>		

La ligne du **MODELE** donne le code du modèle.

La ligne du **MOTEUR** donne le numéro du type du moteur et sa cylindrée (cm<sup>3</sup>).

La ligne du N° de **CHASSIS** donne le numéro du chassis (pour tous pays) ou le numéro d'identification du véhicule (pays européens).

La ligne de la couleur (c) donne le code de la couleur de la carrosserie.

La ligne **garniture** donne le code de la garniture (TR).

Pour les pays Européens.

ENGINE 2T-B 1588cc	TOYOTA MOTOR CORPORATION
○	JT1CBTA6006008285 1475 KG 2675 KG 1 - 785 KG 2 - 885 KG
18260	
MODEL	TA60L-BCMSBW
C/TR A/TM	038 YD24 T292 T50

La ligne **BOITE DE VITESSES (TM)** donne le type de boîte de vitesses.

La colonne **ESSIEU (A)** donne le code d'essieu.

La colonne **USINE** donne le code de l'usine.

Ce document vous donne un exemple pour l'identification des véhicules Toyota, mais le principe est le même, pour l'ensemble des autres fabricants.

Exemple de document FICHE N° 4 "Identification des véhicules" (3)

NUMEROTATION DES VEHICULES POUR LE P.E.V.
---

VEHICULE N° .....

CARACTERISTIQUES.

Marque	:	Cylindrée	:
Genre	:	Type	:
Carburant	:	Marque	:
N° de châssis	:	- Alternateur	:
N° de moteur	:	- Démarreur	:
Année de construction	:	- Allumage	:
Equipements spéciaux	:		

VEHICULE N° .....

CARACTERISTIQUES.

Marque	:	Cylindrée	:
Genre	:	Type	:
Carburant	:	Marque	:
N° de châssis	:	- Alternateur	:
N° de moteur	:	- Démarreur	:
Année de construction	:	- Allumage	:
Equipements spéciaux	:		

Exemple de document

FICHE N° 4 "Identification des véhicules" (4)

<b>LOCALISATION DES VEHICULES DU P.E.V.</b>
---

N° D'IDENTIFICATION	AFFECTATION	REGION	RESPONSABLE
VEHICULE N° 1	.	.	.
VEHICULE N° 2	.	.	.
VEHICULE N° 3	.	.	.
VEHICULE N° 4	.	.	.
VEHICULE N° 5	.	.	.
VEHICULE N° 6	.	.	.
VEHICULE N° 7	.	.	.
VEHICULE N° 8	.	.	.
VEHICULE N° 9	.	.	.
VEHICULE N° 10	.	.	.
VEHICULE N° 11	.	.	.
VEHICULE N° 12	.	.	.
VEHICULE N° 13	.	.	.
VEHICULE N° 14	.	.	.
VEHICULE N° 15	.	.	.
VEHICULE N° 16	.	.	.

Ce document sera conservé au centre national de logistique du P.E.V, et pourra permettre à tout moment de savoir ou et combien de véhicules sont en service dans le programme.









FICHE N°9		INVENTAIRE MAGASIN DE PIECES DE RECHANGE					
CODE :							
MOIS DE :							
				STOCK			
CODE (FICHE)	N° DE FICHE	DATE FICHE	DESIGNATION	DEBUT DU MOIS	FIN DU MOIS	MOUVEMENT	IMP BUDGET
TOTAL							

Exemple de document

FICHE N° 9 "Fiche d'inventaire du magasin"

Exemple de document

FICHE N° 10 "Fiche de frais par véhicule"

FICHE N° 10		FRAIS D'ENTRETIEN PAR VEHICULE ET PAR ANNEE				
CODE :		N° D'IDENTIFICATION :				
ANNEE :						
CODE	DATE	N° F DE REPARATION	TYPE D'INTERVENTION	IMPUTATION BUDGET	MONTANT	TOTAL
TOTAL						

## **ANNEXES MODULE TRANSPORT**

---

- ANNEXE 1 - CHAINE DU FROID MOBILE
- ANNEXE 2 - PREPARATION DES VEHICULES
- ANNEXE 3 - LOT DE BORD
- ANNEXE 4 - EQUIPEMENT D'UN GARAGE
- ANNEXE 5 - SCHEMA GENERAL DES ENTRETIENS  
POUR TOUT VEHICULE

ANNEXE 1 - CHAINE DU FROID MOBILE

**Previous Page Blank**

ANNEXE 1

## **CHAINE DU FROID MOBILE**

---

DOSSIER EXPLICATIF DE L'ADAPTATION  
DU REFRIGERATEUR ENGEL M.B 33  
A L'UTILISATION EN STRATEGIE MOBILE...

Travaux réalisés en 1986-87 en Mauritanie  
pour les équipes de MEDECINS SANS FRONTIERES

par Jean-Pierre Triquet,  
Conseiller en logistique.

202'

## **1 - SOURCES D'ENERGIE**

L'énergie est fournie par l'alternateur de la voiture, pour une LAND-ROVER 110 diesel. L'alternateur d'origine de 65 Ampères sous douze Volts convient parfaitement pour le montage proposé; la seule modification à y apporter est le remplacement du régulateur par un régulateur spécial.

L'alternateur travaille uniquement lorsque le moteur du véhicule tourne ou que le véhicule se déplace, en moyenne une à deux heures par jour lors d'une tournée normale de vaccination, sauf le premier et le dernier jour de la tournée, pendant lesquels le véhicule roule environ quatre à cinq heures suivant les distances qu'il doit parcourir.

L'introduction dans son circuit de charge d'un répartiteur permet de séparer les trois réseaux électriques : la charge de la batterie d'origine, la charge de chacune des deux batteries complémentaires du groupe de froid. Grâce à ce répartiteur de charge, en aucun cas la défaillance d'un des deux circuits n'entraînerait une détérioration des autres.

## **2 - STOCKAGE DE L'ENERGIE**

En plus de la batterie d'origine du véhicule, deux batteries de cent cinquante Ampères/Heure sont réservées au stockage de l'énergie nécessaire au bon fonctionnement du groupe frigorifique.

## **3 - DISTRIBUTION DE L'ENERGIE**

Avec deux batteries de cent cinquante Ampères/Heure, on utilise alternativement l'une puis l'autre, un jour sur deux. Cette commande est effectuée grâce à un interrupteur situé sur le tableau général de contrôle.

## **4 - ISOLATION DU COMPARTIMENT FROID**

L'isolation d'origine en mousse polyuréthane a une épaisseur de trois centimètres. Cette isolation est insuffisante pour une température extérieure supérieure à trente cinq degrés. Par conséquent l'isolation a été augmentée de dix centimètres de polystyrène expansé tout autour du réfrigérateur excepté autour du groupe frigorifique, et de sept centimètres au dessus et au dessous.

## 5 - VENTILATION DU GROUPE FRIGORIFIQUE

La température extérieure élevée rend indispensable la ventilation du groupe frigorifique. Celle-ci a été réalisée à l'aide d'un petit ventilateur de douze Volts placé à proximité du compresseur. Ce ventilateur prend l'énergie nécessaire à son fonctionnement sur les batteries du montage, sa consommation est faible ( 0,5 Ampère sous une tension de douze Volts ) et sa mise en fonctionnement est déterminée par le thermomètre électronique programmable. Ce ventilateur améliore considérablement le rendement du compresseur et assure sa longévité, car son fonctionnement à des températures élevées l'use prématurément.

## 6 - CONTROLE DE LA TEMPERATURE INTERIEURE DU COMPARTIMENT FROID

Le réfrigérateur ENGEL n'est pas doté d'un thermomètre à lecture sur cadran à l'extérieur du compartiment froid, ce qui oblige l'utilisateur à ouvrir le couvercle. Conséquences : déperdition de froid inutile et manipulations supplémentaires.

Dans ce nouveau montage une lecture directe extérieure est possible : un thermomètre électronique programmable est fixé dans le caisson de protection de l'ensemble frigorifique et permet ainsi un contrôle fréquent de la température intérieure du compartiment froid, même de l'extérieur du véhicule..

Le thermomètre électronique programmable est raccordé à une sonde fixée à l'intérieur du compartiment froid.

Pour régler la température intérieure du compartiment froid, le ENGEL est muni d'origine d'une échelle de graduation (de 1 à 5). Ceci oblige l'utilisateur à choisir la graduation suivant la température extérieure.

Dans ce montage, il suffit de programmer la température; automatiquement, le compresseur se mettra en fonctionnement pour maintenir la température choisie à plus ou moins un degré près.

Grâce à ce thermomètre, plus aucune manipulation de l'utilisateur n'est nécessaire quelle que soit la température extérieure et la fréquence d'ouverture du compartiment froid.

## **7 - PROTECTION DU MONTAGE DANS LE VEHICULE**

Le montage est habillé de contre-plaqué de douze millimètres d'épaisseur, assurant la protection de l'isolation contre les chocs et sa fixation sur un support métallique. Un cerclage métallique vient renforcer sur ses quatre côtés le coffre en bois pour éviter sa déformation dans le temps.

## **8 - FIXATION DU MONTAGE DANS LE VEHICULE**

Le montage est fixé sur un support métallique; il est muni sur sa partie inférieure de berceaux recevant les deux batteries. L'ensemble forme un KIT, cerclage du coffre en bois, support métallique, cerclage support batteries et boîte à outils.

## **9 - TABLEAU SYNOPTIQUE DE CONTROLE, COMMANDE ELECTRIQUE**

Il se compose :

- d'un testeur de batteries avec alarme, qui contrôle en permanence le bon fonctionnement des batteries et qui averti par un BIP sonore lorsqu'il y a une anomalie,
- de trois disjoncteurs thermiques,
- d'un interrupteur à trois positions,
- d'un voyant de contrôle de la mise en route du réfrigérateur.

ANNEXE 2 - PREPARATION DES VEHICULES

**Previous Page Blank**

## ANNEXE 2

### Préparation des véhicules.

Les véhicules seront "préparés" au type de travail et au terrain. Il sera prévu 3 types de préparations.

- a) une préparation minimum pour chaque véhicule
- b) une préparation spécifique pour chaque marque de véhicule en fonction du terrain, du climat etc ...
- c) une préparation adaptée aux besoins spécifiques.

#### 1) Préparation minimum pour chaque véhicule :

- \* amortisseurs renforcés
- \* barres ou toles de protection carter
- \* filtre à air à bain d'huile
- \* démonter et remonter les boutons d'attache moteur à la colle lactite serre boulons
- \* pare-chocs arrière
- \* bouchon fermeture réservoir carburant à clef
- \* crochets arrimage pour bagages
- \* crochets d'attache remorquage AV et AR
- \* chassis long : attaches 2 roues de secours dans le cosère pick-up : attaches 2 roues de secours dans la benne + fermeture à clé
- \* klaxon à membrane, haut perché sous le capot 10 t: 12 v
- \* supports batteries renforcés et amortes
- \* grille cache feux arrière
- \* ceintures de sécurité
- \* trousse de premiers soins

#### 2) Une préparation spécifique pour chaque marque de véhicule :

##### Land-Rover 110

- \* ajouter collier de serrage attaches tuyaux de reniflards ponts avant et arrière
- \* ajouter radiateur pour refroidissement d'huile si il n'y en a pas
- \* démonter les marchepieds latéraux et arrières
- \* démonter la roue de secours du capot et de la portière et les placer à l'intérieur
- \* remplacer le roulement avant de l'alternateur d'origine par un roulement étanche
- \* barre de protection des barres de direction

##### Toyota BJ 75

- \* pare-chocs arrières à décrocher et charger
- \* déplacer les feux arrières à leur anciens emplacements

**Hilux 2,4 D**

- \* montage de pneus 750 x 16
- \* prévoir un kit pick-up :
  - filet élastique 1m50 x 3m
  - 3 courroies à cliquets
  - 10 m de cordes polyéthylène
  - bâches + arceaux

Une présentation spécifique par marque et par terrain.

	sable / cailloux latérite	boue
LR 110	<ul style="list-style-type: none"> <li>* pneus</li> <li>* grille de protection pour radiateur</li> <li>* tropicalisation</li> <li>* hélice fixe</li> <li>* pas de thermostat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* prise d'air surélevée d'origine</li> <li>* pneus</li> </ul>
Toyota BS 75	<ul style="list-style-type: none"> <li>* pneus</li> <li>* grille de protection amovible pour radiateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* pneus</li> <li>* renforts longerons pare-chocs avant</li> <li>* prise filtre à air surélevée d'origine</li> </ul>
Hilux 2,4 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>* pneus</li> <li>* grille de protection amovible pour radiateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* pneus</li> <li>* prise d'air surélevée</li> </ul>

D'après les terrains, à prévoir :

**Un kit sable :**

- pelle
- plaques à sable
- jérycans d'eau

**Un kit boue :**

- pelle
- crick hi-lift
- plaques de désembourbement
- tire-fort
- corde de remorquages polyéthylène avec souche d'attache

### 3) Préparation adaptée aux besoins spécifiques

- réservoirs supplémentaires
- portes bagages
- rangements intérieurs pour les malles de matériel médical, la caisse à outils etc ...

**ANNEXE 3 - LOT DE BORD**

**Provision Page Blank**

**ANNEXE 3****Lot de bord****Dans le véhicule**

- kit d'outils Land-Rover / Toyota d'origine
- cric d'origine Toyota / hydraulique 1 t 500 Land Rover
- 3 clés démonte-pneus MICHELIN
- 1 grosse boîte de rustines
- 2 boulons de roue
- 1 chambre à air
  - à longue valve : Toyota
  - à courte valve : Land rover
- 1 baromètre
- 1 pompe à main
- 1 pompe à graisse avec tuyau souple armé
- 1 entonnoir + filtre à carburant + stock de gaze, de coton
- 1 courroie de ventilateur
- 1 lot de fusibles
- 1 lot d'ampoules

**Outils**

- 1 série de clés plates à fourche - à oeil 6-32mm
- 1 coffret de clés à douilles 6 pans 6-32mm
- 1 jeu de 3 tournevis plats
- 1 jeu de 3 tournevis cruciformes
- 1 tournevis lampe témoin 12 v/ 24 v selon Toyota ou Land-Rover
- 1 pince-étau
- 1 pince multiprise
- 1 pince coupante
- 1 scie à métaux - lames de rechange (5)
- 1 marteau mécanicien
- 1 lime plate
- 1 rouleau isolant plastique
- 1 pince universelle
- 1 clé à filtre à huile à ruban

**Lubrifiants et recharges : kit 7 000 km**

- 2 boîtes huile moteurs 4 litres
- 1 filtre à huile
- 1 filtre à gasoil
- 1 kg de graisse à roulements
- 1 boîte de lockeed (ligne de freins)

**Documentation technique :**

Le livret de maintenance d'origine du véhicule.

## ANNEXE 4 - EQUIPEMENT D'UN GARAGE

Previous Page Blank

- colle lactite
  - à boulons
  - à roulement
- 1 assortiment de cosses électriques à sertir
- 1 pince à sertir
- 1 assortiment de rivets pop
- 1 pince à riveter
- 1 assortiment de colliers de serrage inox
- 1 boîte de baguettes à souder 1,5 mm<sup>2</sup>
- 1 " " " 2 mm<sup>2</sup>
- 1 " " " 3 mm<sup>2</sup>
- 1 " " " 4 mm<sup>2</sup>
- 1 pompe à main avec mesure de débit pour carburant
- totalisateur
- cadenas
- colle époxy à 2 composants :
- groupe électrogène 12 Kva monophasé, diesel, 22v, à démarrage électrique si absence de réseau
- documentation technique : un jeu de microfiches de pièces détachées par type de véhicule,  
livres d'atelier par type de véhicule.

## ANNEXE 4

## Exemple de matériel pour : L'EQUIPEMENT D'UN GARAGE.

- chargeur - démarreur (batterie) de 30 A
- poste à souder à turbine 200 A (baguette- 4mm)
- matériel de soudure : masque, gants, marteau à piquer
- chandelles :               6 petites  
                                  4 grandes
- étau d'établi
- 3 serre-joints soudure
- 1 arrache pignons à 2 branches
- 1 lève soupapes
- 1 compresseur à air, cuve de 300 l - bicylindre- triphasé ou monophasé selon le type d'alimentation
- 1 pied à coulisse au 1/10°mm
- 1 pointe à tracer
- 1 grattoir
- 1 boîte de chalumeaux oxyacétylène à 5 becs avec accessoires
- 1 chasse-rotules
- 1 arrache goujons
- 1 maillet sans rebond
- 1 multimètre électronique (antichoc) de garage
- 1 compressiomètre diesel
- 1 compressiomètre essence
- 1 meuleuse d'angle 2000 U     (23 mm diam disque)
- 1 petite meuleuse d'angle     (23 mm diam disque)
- 1 touret à meuler d'établi
- 1 perceuse à colonne à forêts côniques
- 1 assortiments de forêts côniques
- 1 fer à souder rapide
- 1 rouleau d'étain à broser 60 -40%
- 1 petit lecteur de microfiches
- 1 presse hydraulique d'établi 20 t
- 1 nettoyeur à haute pression
- 1 fer à souder 300 watts
- 1 perceuse à main 500 watts électrique
- 1 boîte de forêts HSS 0-13 mm
- 1 cric à rouleaux 3 t
- 1 machine à tarer les injecteurs
- 1 jeu de cales de tarage
- 1 palan à chaîne 1,5 t
- 1 rouleau de toile émeri fin
- 1   "                   "            moyen
- 1   "                   "            gros
- pâte à rôder
- 1 ventouse à rôder
- pâte à joints
- 1 rouleau de carton à joints

**ANNEXE 5 - SCHEMA GENERAL DES ENTRETIENS  
POUR TOUT VEHICULE**

## ANNEXE 5

## SCHEMA GENERAL DES ENTRETIENS POUR TOUT VEHICULE

	toutes les semaines	tous les 3500 km	tous les 7500 km	à surveiller lors de passages de rivières
<b>GENERAL</b>				
nettoyage du véhicule	x			x
<b>MOTEUR</b>				
nettoyage du radiateur	x			x
vérification du niveau d'eau	x			
vérification des courroies	x			
vidange d'huile		x		
vidange décanteur d'eau		x		
remplacement filtre à air			x	
remplacement filtre à huile			x	
remplacement filtre à essence			x	
remplacement filtre à mazout			x	
remplacement des bougies (E)			x	
graisser câble de gaz			x	
<b>EMBRAYAGE</b>				
vérifier le câble d'embrayage		x		

	toutes les semaines	tous les 3500 km	tous les 7500 km	à surveiller lors de passages de rivières
--	------------------------	---------------------	---------------------	--

**TRANSMISSION**

vérifier et faire appt huile boîte			x	
vérifier et faire appt huile pont			x	
vérifier et faire appt huile boîte transfert			x	
graisser joint de cardan		x		

**FREINS**

nettoyer les disques et tambours		x		x
vérifier niveau d'huile		x		
vérifier usure des plaquettes		x		

**ROUES**

vérifier la pression des pneus	x			
vérifier l'état des pneus	x			

**ELECTRICITE**

nettoyer les cosses de batterie +graisser		x		
surveiller le niveau de liquide batterie	x			
nettoyer et vérifier l'état des connections	X			

## **BIBLIOGRAPHIE**

---

**Modules O.M.S .** CH 1211 GENEVA-2-SWITZERLAND.

- Manuel P.E.V Fiche signalétique d'article.

**Modules I.L.O** Même adresse .

- Moteur à explosion	27	(modules)
- Circuit de refroidissement	18	"
- Filtre à air	7	"
- Circuit électrique	7	"
- Carburateur	26	"
- Batterie	7	"
- Fonctions générales	15	"
- Système de lubrification	15	"
- Système de frein	18	"
- Maître cylindre	10	"
- Pneumatique	11	"
- Train propulseur	2	"
- Embrayage	14	"

## **AUTRES RESSOURCES**

---

**Diapositives :** 24 diapositives concernant l'entretien du matériel.

**Affiches :** 3 affiches sur le matériel d'injection.

Diapositives et affiches sont disponibles à l'OMS, Genève.

**GESTION**

## **PRESENTATION - LES OUTILS DE LA GESTION**

*Docteur Pierre CLAQUIN*

Au cours des 30 prochaines minutes, je voudrais partager avec vous un certain nombre de réflexions sur le thème des outils de la gestion au sein de nos Programmes Elargis de Vaccination. Vous aurez l'occasion au sein de vos groupes de travail d'en débattre plus en détails cet après-midi et j'espère que les quelques idées qui suivent contribueront à amorcer la réflexion.

La gestion ... qu'est-ce que c'est? Il en existe de nombreuses définitions. En ce qui concerne l'objet de cette présentation, je voudrais vous proposer la définition suivante :

la gestion, C'EST L'ORGANISATION DE L'UTILISATION DES RESSOURCES A NOTRE DISPOSITION AFIN D'ACCOMPLIR NOS OBJECTIFS LE MIEUX POSSIBLE.

Une telle définition met l'accent sur le fait que nous avons des moyens à notre disposition (des biens, des collaborateurs et collaboratrices, etc ...) et qu'il s'agit de faire des choix dans l'allocation de ces ressources afin d'en obtenir le meilleur rendement. La définition fait aussi référence à la nécessité de mettre en place un ou des système(s) afin d'utiliser les ressources.

La nécessité de systèmes de gestion au sein des programmes de santé n'est pas nouvelle. L'O.M.S. a publié en 1981 un excellent ouvrage sur " LA GESTION A L'USAGE DES RESPONSABLES DES SOINS DE SANTE PRIMAIRES AU NIVEAU INTERMEDIAIRE". Par ailleurs les différents cours de formation PEV traitent de la gestion spécifique de telle ou telle ressource. Cependant, il n'existe pas à ma connaissance d'ouvrages ou de documents présentant les différentes expériences (positives et négatives) considérables acquises par les PEV à l'échelle nationale en matière d'utilisation des ressources et faisant la synthèse des leçons apprises. Ainsi que cela a été expliqué précédemment c'est cette fonction que cet atelier s'efforce de remplir et nous avons choisi de réfléchir ensemble sur les thèmes du matériel de la chaîne du froid, du matériel d'injection et de stérilisation, du transport et des outils de la gestion. Rappelons nous ce commentaire "En Afrique, chaque fois qu'un vieillard meurt, c'est une bibliothèque qui brûle ...". Les bibliothèques, c'est nous et nous sommes encore tous vigoureux mais il est temps

cependant de recueillir la sève de nos expériences individuelles et nationales en matière de gestion de PEV, de la distiller et de créer une mémoire institutionnelle utile à tous.

Je voudrais introduire brièvement les quatre outils de gestion qui ont été identifiés comme déterminants et qui vont faire l'objet de discussions au sein des quatre groupes de travail. Il s'agit de :

1. les supports de gestion
2. l'élément humain
3. le choix des stratégies en fonction de leur rapport coût/efficacité
4. la supervision

## 1 - LES SUPPORTS DE GESTION

Les ateliers et cours de l'O.M.S. insistent à juste titre sur la nécessité d'un monitoring des activités et de leur impact. Les responsables du PEV à tous les niveaux doivent pouvoir disposer à intervalles réguliers d'un état des ressources dont ils disposent, suivre la progression des activités dont ils ont la charge, mesurer leur impacts sur la morbidité de certaines des maladies cibles, etc ... Ceci est impossible sans une DOCUMENTATION RIGOUREUSE. Loin d'être une charge, cette documentation des indicateurs d'activité ou d'impact (dans certains cas) du programme, régulièrement remise à jour est un outil de gestion essentiel, une fois mis en place. Rappelons nous la définition de la collecte de données " de l'information pour de l'action".

Passons en revue certains de ces indicateurs :

- l'inventaire des ressources en équipement (les statistiques en logistique dont parlait tout à l'heure J-P Triquet), qu'il s'agisse des éléments de la chaîne du froid (les réfrigérateurs, les accumulateurs de froid, etc ...), ou des quantités de seringues ou d'aiguilles envoyées à tel endroit, etc ... Il est essentiel qu'un responsable de région ou de district puisse VERIFIER que ses collaborateurs locaux ont les moyens de travailler. Cela peut aussi lui permettre de prévoir les besoins spécifiques de tel ou tel centre, en fonction des variations saisonnières des activités, etc ... ou de décider de la révision d'un véhicule ou de la fourniture d'un train de pneus .... Nous avons commencé ce travail en

Mauritanie en 1985 en mettant sur ordinateur les données relatives, pour chacune des Land-Rovers des équipes mobiles le kilométrage, la consommation mensuelle ainsi que le nombre de villages visités, le nombre d'enfants contactés et entièrement vaccinés.

- l'évaluation de la couverture vaccinale supposée : ceci est un chapitre à lui seul.

Le graphique que vous voyez ici a été conçu par l'O.M.S et permet à chaque responsable de centre de mesurer LUI-MEME la progression de la couverture vaccinale dans sa zone et donc de décider s'il doit ou non améliorer son travail. On n'insistera pas assez sur la nécessité de former nos responsables à la périphérie à auto-évaluer régulièrement leurs programmes.

Cet indicateur est calculé mensuellement en divisant le cumul des doses mensuelles de vaccin administrées à la population cible par la population cible. Il est choquant de constater que trop souvent les responsables de zones n'ont pas de données fiables sur la taille de leur population cible. Dans ces conditions comment peut-on calculer les besoins en vaccins, la progression de la couverture, etc ...? Pendant combien de temps encore allons nous pouvoir nous permettre de travailler à l'aveuglette? Rappelons nous qu'il est ESSENTIEL de pouvoir disposer de chiffres concernant la taille de la population cible (les enfants de moins d'un an et les femmes en âge de procréer).

Il existe actuellement un système informatisé de gestion des données PEV, développé en Asie que l'OMS désire étendre à chaque pays. Ce système, appelé en anglais CEPIIS, est disponible et peut être installé chez vous. Nous pourrions en reparler.

- A cause de l'éradication de la poliomyélite prévue pour l'an 2000, la surveillance de certaines maladies comme la rougeole et la poliomyélite va bientôt s'imposer à tous les pays. Dans quelques années, à mesure de l'augmentation de la couverture vaccinale, les enquêtes de cas de rougeole et de polio et LA DOCUMENTATION de leur statut vaccinal deviendront routinières.

- la documentation des complications liées aux injections PEV devrait faire partie intégrante du PEV. Quelle meilleure méthode que la documentation active des abcès ou des hépatites liés au PEV pour sensibiliser les inoculateurs et inoculatrices à la réalité du problème ?

Les exemples abondent et vous aurez l'occasion d'en fournir cet après-midi.

## 2 - L'ELEMENT HUMAIN

On parle beaucoup, au sein du PEV, des groupes cibles et des moyens à déployer pour améliorer la couverture vaccinale en leur sein (mobilisation sociale, création de demande pour les services de vaccination et entretien de cette demande grâce à des techniques de marketing, etc...). Cependant il me semble que nous continuons de négliger un autre groupe tout autant cible : le personnel de santé, y compris notre personnel PEV. L'importance du personnel dans la gestion et le succès des programmes est reconnu : la nécessité de former le personnel à l'acquisition de compétences techniques a provoqué l'organisation de cours, d'ateliers, etc ... Il est cependant temps de prendre conscience du fait que ces cours remontent à plusieurs années et que trop souvent de ce fait et à cause des rotations trop fréquentes de personnel, beaucoup de nos vaccinateurs et vaccinatrices manquent actuellement de la formation nécessaire. Beaucoup de nos superviseurs sont probablement dans le même cas. Plus grave est la question de la motivation et du moral de notre personnel. Qui mieux que vous qui êtes constamment à l'écoute des problèmes de votre personnel pourra parler de la démoralisation qui parfois ronge nos programmes? Les infirmiers se sentent isolés et souvent sont sans moyens. En périphérie, le soutien actif venu de la capitale est trop souvent sporadique et les communications difficiles. Par ailleurs les carrières en médecine préventive et la santé publique offrent nettement moins de possibilités de promotion et de changement d'échelon que le secteur hospitalier, par exemple. Dans un tel contexte, comment être surpris de la lassitude et du manque de créativité ? Le taux de couverture vaccinale des enfants du personnel du PEV est-il nettement plus élevé que celui de la communauté environnante? Je voudrais proposer l'ajout de cet indicateur dans la documentation proposée il y a quelques minutes.

Comment créer et entretenir l'esprit de corps et l'esprit d'équipe au sein du PEV est un défi constant. Nous savons tous qu'un infirmier ou une sage-femme motivée, charismatique produit des merveilles dans sa communauté. Que devons nous faire pour promouvoir cet outil indispensable de la gestion de nos PEV qu'est notre personnel ? Je voudrais évoquer ici le rôle possible des bulletins comme outil de

gestion, comme pour cimenter cet esprit de corps. Après tout c'est l'approche suivie, à juste titre, par l'unité de vaccinologie de l'OCCGE. Comment lui faire jouer le rôle de catalyseur, d'agent de changement qui devrait être le sien ? N'oublions pas que le rôle de nos PEV est de changer le monde ... en réduisant l'importance des maladies cibles du PEV.

### **3 - LA RENTABILITE DE NOS INTERVENTIONS ET LEURS BENEFICES**

A plusieurs reprises au cours de ces derniers jours votre attention a été attirée sur le caractère limité des ressources dont nous disposons ou allons disposer dans le futur et sur la nécessité de faire intervenir la notion de rentabilité et de coût/efficacité dans nos programmes.

Cette notion s'applique certainement au niveau central mais aussi au niveau intermédiaire par exemple lors de l'allocation des ressources entre centres fixes et équipes mobiles et lors de la préparation du programme annuel d'activités dans la région ou le district et des choix stratégiques que cela implique. Pour illustrer mon propos je voudrais prendre l'exemple de la décision d'entreprendre ou non une campagne de vaccination; ou celui de commander tel type de véhicule (acheté ou donné) plutôt que tel autre en fonction des coûts d'entretien. Il ne faut pas sous-estimer la part du politique dans certaines décisions mais la prise en considération des conséquences économiques et financières de certaines décisions dites techniques est en général d'un grand intérêt pour les Ministère des Finances et du Plan.

Un premier pas dans cette direction est l'analyse des coûts afin de pouvoir déterminer le poids respectif des différents composants du PEV. Certains de nos pays ont entrepris cet analyse dans le cadre d'études de coût et de coût /efficacité de stratégies, voire de comparaison entre différents types de stratégie. L'OMS met actuellement la dernière main à une feuille de calcul sur ordinateur EPICost, bientôt disponible.

Une deuxième étape concerne l'allocation des ressources à tel ou tel type de stratégie en fonction de leur efficacité réelle ou supposée. Nous avons encore beaucoup de chemin à parcourir. Dans notre compréhension des déterminants de la transmission des maladies cibles au fur et à mesure de l'augmentation de la couverture vaccinale. Nous savons déjà que la progression des dépenses du PEV en fonction de la progression de la couverture n'est pas linéaire. Cependant des hypothèses ont été suggérées et des pistes ouvertes. En tant que gestionnaires de PEV, nous devons nous initier aux résultats de ces méthodes de gestion .

#### 4 - LA SUPERVISION

Tant de choses ont été écrites sur la supervision qu'il semble que tout ait été dit. Et pourtant, lors des évaluations de nos PEV, il est fréquent qu'il soit noté que la supervision devrait être renforcée ou améliorée. La supervision ne fonctionne pas encore pleinement comme outil de gestion.

La supervision active et fréquente sur le terrain est un des éléments moteurs de nos programmes. Elle permet tout d'abord un diagnostic de la situation, à condition que le superviseur ait une bonne connaissance du dossier, qu'il soit venu avec les rapports mensuels de la zone visitée, qu'il les ait analysés, qu'il ait identifié les raisons des insuffisances. Rappelons encore le rôle essentiel de la documentation et des fiches de supervision afin de passer en revue tous les éléments intervenants dans les activités de vaccination. Le format standard des fiches de supervision permet la comparaison des résultats d'une visite à l'autre et d'un superviseur à l'autre. Combien de visites de supervision sont des occasions manquées parce qu'elles n'ont pas joué leur rôle de contribution à la gestion de la situation locale?

La visite du superviseur est souvent vécue comme une inspection et un contrôle. Cette première impression est difficile à éviter d'emblée mais doit se dissiper très vite pour permettre à la supervision de jouer son rôle véritable, celui d'un soutien et d'une aide concrète afin de résoudre les problèmes pratiques qui se posent au responsable PEV à la périphérie. Le rôle du superviseur est de former le supervisé à l'utilisation des outils de supervision afin qu'il puisse lui-même évaluer la progression de ses activités à intervalle régulier en l'absence du superviseur. La visite de supervision doit permettre l'interprétation des données mensuelles des doses utilisées envoyées au niveau central.

Les occasions manquées limitent encore sérieusement l'efficacité de nos programmes. Les occasions manquées sont de nature variée. Pour chacune d'entre elle, il est important que chaque responsable de centre de vaccination puisse déterminer son ampleur : par exemple la proportion d'enfants qui quittent une séance de vaccination sans avoir reçu L'ENSEMBLE des vaccinations auxquelles ils avaient droit; ou encore la fréquence des fois où un enfant n'a pas été vacciné car il était le seul à causer l'ouverture d'un flacon de vaccin; etc ... Comment gérons nous nos séances de vaccination ?

J'espère vous avoir convaincu de la nécessité d'une certaine décentralisation de la gestion de nos programmes. Il me paraît essentiel de rendre les "responsables" de niveau intermédiaire ou périphérique pleinement responsables en leur permettant de maîtriser les quelques outils de gestion décrits précédemment. Nous aurons certainement l'occasion d'en reparler demain au cours de la séance plénière.

Je vous remercie.

**GESTION**  
**Compte-rendu des groupes de travail**

---

2011

## **Groupe de travail N° 1**

### **Thème : ELEMENT HUMAIN DANS LA GESTION**

Dans de nombreux pays, le salaire du personnel représente, à peu près, 85 à 90 % du budget de fonctionnement de la Santé. Il est capital donc, de bien gérer ce personnel pour en obtenir le maximum de rendement.

Certains préalables peuvent contribuer à une bonne gestion : le recrutement, effectué avec ou sans sélection, doit reposer sur une étude des qualifications, de la compétence et n'être définitif qu'après une période d'apprentissage et la signature d'un contrat.

La gestion proprement dite du personnel doit prendre en compte différents facteurs : la répartition devrait se faire selon les besoins, de manière à éviter la pléthore par endroits comme les capitales, et l'insuffisance à d'autres. De plus, l'affectation doit tenir compte de la compétence et faire en sorte que chacun soit au poste pour lequel il a été formé.

Une description des tâches attribuées à une personne favorise la responsabilisation. Elle doit inclure des tâches plus rarement effectuées, de manière à favoriser la polyvalence du personnel et rendre possible les remplacements inopinés. La mobilité et l'instabilité provoquent souvent une déstabilisation des programmes et doivent être autant que possible évitées. Il est important, par ailleurs, de gérer le temps de travail et son efficacité. L'absentéisme prévisible (vacances, maternité) peut être compensé. La polyvalence des membres de l'équipe permet de suppléer aux absences non prévus.

Les possibilités de promotion, la description du plan de carrière sont des éléments importants dans la motivation du personnel donnant un sentiment de sécurité. Il faut que les promotions soient faites sur une base juste et équitable. Malheureusement, des promotions ne peuvent pas être envisagées pour toutes les catégories de personnel.

Le groupe a longuement analysé l'esprit d'équipe et les éléments qui peuvent le favoriser :

- gestion participative ou au moins concertation
- délégation claire des pouvoirs et de l'autorité en cas d'absence
- communication entre les membres de l'équipe, sous forme d'informations et d'instructions, écrites ou orales, réunions régulières
- uniformisation des normes de fonctionnement pour éviter tout favoritisme
- qualité des relations humaines entre les membres de l'équipe.

Pour la supervision, l'utilisation d'une grille mentionnant quelques indicateurs de performance du personnel, permet d'en apprécier la qualité et la compétence.

## **Groupe de travail N° 2**

### **Thème : SUPERVISION**

Le terme supervision a été mentionné dans toutes les présentations et souvent relevé au cours des discussions, ce qui montre bien l'importance accordée par les participants à cette activité.

Toute supervision nécessite une préparation importante :

- Fixer les objectifs,
- Etablir un calendrier des visites au préalable et le communiquer aux supervisés.
- Elaborer des fiches standardisées de supervision accompagnées d'instructions concernant son utilisation.
- Exploiter les rapports d'activités précédents et le dernier rapport de supervision des unités de supervision afin de pouvoir apprécier les modifications et améliorations.
- Tenir compte des périodes et durées de supervision en fonction des conditions climatiques, des manifestations culturelles (fêtes...)
- S'assurer des moyens logistiques : véhicule contrôlé, logements, budget,...

Il est important de concevoir la supervision comme élément de motivation. L'humanisation de cette activité est essentielle. L'agent ne doit pas la ressentir comme une inspection mais comme un échange d'idées, comme un lien avec d'autres personnes de la santé.

Le temps de supervision doit être suffisamment long afin de permettre de discuter de choses et d'autres.

Cette supervision doit être polyvalente et ne pas concerner uniquement le P.E.V.

La décentralisation du niveau central au niveau intermédiaire est essentielle. Il est difficilement concevable d'envisager, surtout dans les grands pays, une équipe de supervision centrale. Pour avoir des superviseurs compétents, il faut les former au préalable.

Cette décentralisation permettra une décongestion du travail, une responsabilisation du personnel à différents niveaux et de solutionner parfois des problèmes très rapidement.

La fréquence des visites a été beaucoup discutée. La majorité du groupe a été d'accord pour des supervisions mensuelles dans toutes les unités de santé.

D'autres proposaient des supervisions de routine moins fréquentes, ceci étant compensé par une plus grande disponibilité des superviseurs en cas de problème particulier.

Il est évident que les moyens logistiques ainsi que le budget disponible pour cette activité vont aussi influencer sur la fréquence des visites des superviseurs.

Certains obstacles peuvent freiner la supervision, tels que :

- le transport, les distances,
- les facteurs climatiques et géographiques,
- les moyens financiers,
- l'insuffisance de personnel.

## **Groupe de Travail N° 3**

### **Thème : SUPPORTS DE GESTION**

Le groupe a considéré comme important de faire l'inventaire des principaux supports utilisés dans la gestion du PEV, au niveau périphérique, au niveau régional et au niveau central :

- Tableaux de répartition de la population cible par tranches d'âge
- Rapports d'activité de vaccination
- Fiches de stock de vaccins
- Fiches de livraison
- Fiches d'inventaire du matériel
- Cahiers d'entretien des réfrigérateurs
- Fiches des relevés de température
- Fiches d'enregistrement : carnet, registre, feuille du pointage
- Fiches de véhicules : carnet de bord
- Relevés épidémiologiques des maladies
- Fiches de supervision
- Graphique de contrôle de la couverture vaccinale

Des problèmes ont été mentionnés dans l'utilisation de ces supports ainsi que quelques éléments de solution.

La fiabilité des informations collectées est mise en cause : difficultés d'estimation des tranches d'âge et manque de conscience professionnelle de la part des agents de santé qui parfois modifient les chiffres de nombre d'enfants vaccinés et de nombre des doses de vaccins consommées.

Le remplissage de ces fiches peut représenter un problème de compréhension si le personnel n'a pas été formé ou reçu un recyclage par le PEV. Le graphique de contrôle de la couverture vaccinale, par exemple, paraît difficile à remplir. Il est plutôt utilisé au niveau régional et central qu'au niveau périphérique.

Le manque de motivation est un facteur qui peut intervenir sur la qualité de l'information recueillie.

La multiplicité des fiches alourdit le système de transmission et est considéré par le personnel comme une charge de travail supplémentaire. Cependant, en Guinée, "cette lourdeur", au démarrage du programme, due au nombre élevé des supports utilisés au niveau périphérique, a été atténuée par la suite, avec l'habitude et une bonne formation.

Le retard observé dans certains pays pour l'acheminement des rapports, de la périphérie jusqu'au niveau central, en passant par le niveau régional, peut être expliqué par les difficultés de communication et d'accessibilité dans certaines régions. Des suggestions de solutions : profiter du moment de la supervision et/ou de la livraison des vaccins. Il y a aussi des expériences dans plusieurs pays du groupe utilisant des moyens de transport privés, ex : chauffeur de taxi brousse, qui sont assez concluants.

### Traitement de l'Information

La compilation des données et le traitement de l'information sont centralisés dans la majorité des pays. L'information passe du niveau local au niveau régional qui l'envoie au niveau central sans analyse et parfois sans même compilation.

Beaucoup de pays commencent déjà à utiliser l'outil informatique dans le traitement de l'information, d'autres sont en voie d'installation et enfin certains pays n'ont pas envisagé encore une telle solution. Pour le moment, il n'y a pas assez de recul pour pouvoir donner des avis favorables ou défavorables. Néanmoins, il a été dit, que c'est un outil qui aide énormément dans la compilation et l'analyse des données, diminuant la charge de travail et en augmentant ainsi l'efficacité et l'efficience du système.

L'expérience d'Haïti, dans ce domaine est très intéressante car ils ont mis en place un système informatisé d'analyse de données à l'échelle régionale qui semble fonctionner correctement.

Il faut pourtant souligner, qu'un tel outil n'est envisageable que si la gestion du programme est réalisée correctement sinon l'informatique risque de créer plus de problèmes que d'en résoudre.

### **Solutions proposées**

La formation et le recyclage du personnel dans le maniement des supports de gestion reste la première approche, pour attaquer les problèmes concernant l'utilisation correcte de ces outils.

La rétroinformation peut constituer un recours pour motiver les agents à bien accomplir leurs tâches. C'est ce qui se passe en Haïti, où il a été remarqué que le retour des données des rapports de vaccination, compilées et analysées au niveau périphérique a augmenté le pourcentage de rapports envoyés au niveau central.

Enfin, il reste à étudier la possibilité de regroupement de certains formulaires utilisés dans la gestion, de façon à les rendre plus maniables, diminuer la charge de travail et améliorer l'efficacité des programmes.

## **Groupe de Travail N° 4**

### **Thème : COUT/EFFICACITE**

L'évaluation coût/efficacité est un outil simple de gestion, que l'on peut comparer à ce qu'on appelle en terme commun le "rapport qualité-prix" : les économistes, mais aussi les gestionnaires de programme l'utilisent pour comparer plusieurs programmes, stratégies ou même types d'équipement, et non plus en fonction du coût ou du résultat à atteindre, mais en établissant le rapport existant entre les deux notions.

#### **1 - Coût**

Tout programme doit se fixer un objectif à atteindre. Pour atteindre cet objectif, on doit rechercher la ou les stratégies adéquates, et faire un choix parmi celles-ci lorsque cela est possible.

Il convient donc en premier lieu d'établir le coût de chaque stratégie considérée : prévoir les investissements et les coûts de fonctionnement.

Cet aspect des choses est très important : il faut en effet essayer de chiffrer avec le plus de précision possible le coût de chaque stratégie, en y incluant également l'utilisation additionnelle le cas échéant des ressources en nature de l'état (la plupart du temps, personnel et bâtiment).

Une fois fixé le coût de chaque stratégie, il faut le comparer avec les ressources dont on dispose (financières, humaines, matérielles...).

#### **2 - Efficacité**

Bien entendu, chaque stratégie peut avoir une efficacité différente.

L'objectif et le résultat escomptés sont en général, en ce qui concerne le PEV, estimés en terme de couverture vaccinale : le pourcentage d'enfants complètement vaccinés (ayant reçu toutes les doses en

respectant les âges et les écarts minimums), rapporté à la population cible du programme donne donc le nombre d'enfants complètement vaccinés.

On peut bien sûr aussi parler de la réduction de morbidité et de mortalité. Mais tant qu'il n'existe pas d'outils épidémiologiques sûrs, le taux de couverture vaccinale reste le meilleur critère de jugement de l'efficacité d'un programme; laquelle résulte par ailleurs de l'utilisation qui est faite de l'ensemble des ressources impliquées : motivation du personnel, gestion du parc de véhicules, des stocks de matériel et de vaccins, taux de perte pour ces mêmes vaccins etc...

Mais on peut également utiliser ce genre d'analyse pour des véhicules seulement : l'efficacité étant alors la durée de vie ou le kilométrage, les objectifs étant les meilleurs résultats en fonction des contraintes sur le terrain.

Cette efficacité se mesure toujours, de même que pour les coûts, par rapport à une période de temps donnée : en général on retient comme unité l'année ou la campagne annuelle, dont le début ne correspond pas toujours avec celui de l'année civile.

### **3 - Utilisation des résultats**

L'analyse coût/efficacité permet de mettre en relation ces deux aspects capitaux d'un programme ou d'une stratégie que sont le coût d'une part et la progression vers un objectif d'autre part.

Ainsi, il convient de choisir la stratégie dont l'impact sera plus important pour un coût moindre : diviser le coût total d'une stratégie par le nombre d'enfants qu'elle aura permis de vacciner complètement donne le coût unitaire d'un enfant vacciné.

Plus ce coût unitaire est élevé, plus la stratégie est intéressante.

Lorsque deux stratégies doivent être mises en oeuvre en parallèle, et que l'une d'entre elles présente un meilleur rapport coût/efficacité, le choix de l'allocation des ressources doit s'effectuer en fonction des considérations éthiques : ne pas choisir de vacciner en priorité telle ou telle population cible car moins chère et plus facile à vacciner, mais établir un partage des ressources de façon à donner les mêmes chances à tous les enfants du pays.

**GESTION**  
**Séance plénière**

---

240

## **Gestion**

### **Compte-rendu de la séance plénière du 14 octobre 1988**

*Première partie : Présentation des sous-thèmes effectuée par chaque rapporteur de groupe.*

**A. Le premier groupe à prendre la parole est le groupe 4.**

Sous-thème traité : Coût-efficacité dans la gestion des PEV.

- a) Coût ---> objectif à atteindre. Quelles stratégies à adopter en partant des ressources disponibles
- b) Analyse de l'efficacité. Le rapporteur intervient sur une étude faite sur les stratégies fixes ou mobiles dans le temps. Sa conclusion est que les stratégies mobiles sont plus chères que les stratégies fixes.
- c) La motivation du personnel est la clé des résultats positifs des programmes. L'assurer par une bonne supervision.

En conclusion : faire le choix des stratégies en fonction de l'analyse des résultats fiables.

**B. Le deuxième groupe à intervenir est le groupe 1 sur le sous- thème : "L'Elément Humain".**

En partant de l'étude de cas proposée dans le module, le rapporteur du groupe 1 souligne l'importance primordiale d'une bonne gestion du personnel pour obtenir un maximum de rendement.

Points soulignés entre autres : précautions à prendre lors du recrutement du personnel :

- Distribution des tâches
- Planification à l'avance de remplaçants compétents pour assurer un bon fonctionnement du système.
- Délégation des pouvoirs
- Bonne communication à tous les niveaux --> Instructions écrites et claires

- Relations inter-personnelles importantes
- Plan de travail clair et par écrit
- Supervision pour aider le personnel à faire un bilan annuel
- Et enfin grille de supervision préparée à l'avance

**C. Le troisième groupe à prendre la parole est le groupe 2.**

Le sous-thème traité est la supervision - Le rapporteur de ce groupe souligne que la supervision qui revient dans chaque sous-thème : "constitue l'épine dorsale de tout programme de santé."

- 1 - Préparation : Fiche de supervision à préparer à l'avance.
- 2 - Exploitation des rapports d'activité des supervisions précédentes
- 3 - Choisir une date (en fonction des fêtes, du temps et de la saison)
- 4 - Moyens logistiques à préparer à l'avance
- 5 - Humanisation de la supervision
- 6 - Intégration du personnel
- 7 - Décentralisation de la supervision
- 8 - Fréquence des supervisions - Obstacles - Moyens financiers parfois insuffisants - Problèmes culturels

**D. Le dernier groupe à prendre la parole est le groupe 3.**

Le sous-thème traité est : les supports de Gestion Le rapporteur passe en revue la liste des principaux supports de gestion :

- Tableaux de la répartition de la population cible
- Rapports d'activité des vaccinations
- Fiches de stock des vaccins

- Fiches de livraison
- Fiches des inventaires de matériel
- Cahier d'entretien du réfrigérateur
- Fiches des relevés de température du réfrigérateur
- Fiches d'enregistrement (carnet-fiches)
- Carnet de bord du véhicule
- Relevé épidémiologique des maladies cibles
- Fiche de supervision

Dans un deuxième temps le rapporteur souligne les problèmes rencontrés lors de l'utilisation de ces supports de gestion.

Deuxième partie : Questions, Interventions et discussions de tous les participants concernant les quatre différentes parties du thème : Les supports de gestion.

## ***II Questions, Interventions et Discussions***

- 1 - La première question est adressée au groupe 1. Un participant voudrait savoir les moyens proposés par ce groupe pour éviter la mobilité et l'instabilité du personnel?  
La réponse à cette question est que le personnel du PEV doit se déplacer mais doit éviter tout déplacement favorisant l'instabilité et créant des vides comme les transferts intempestifs.
- 2 - La deuxième question concernant le groupe 2 vise plus particulièrement le calendrier des supervisions.
- 3 - Faut-il oui ou non aviser le personnel que l'on va superviser? A ce sujet, les avis sont partagés. Plusieurs participants prennent la parole pour défendre leur point de vue et faire part de leur propre expérience dans leur pays respectif.

- 4 - Tous les participants sont d'accord pour donner à la supervision un rôle primordiale dans la bonne marche des programmes de vaccination.
- 5 - Un participant parle de l'humanisation de la supervision. Pour lui, en aucun cas la supervision doit devenir une sanction mais un simple moyen de contrôle, un moyen de formation pour l'agent qui est supervisé. Un autre participant souligne la décentralisation des supervisions pour obtenir des informations claires et objectives. On souligne le fait que le rapport de supervision doit se faire par écrit afin de comparer, lors des supervisions suivantes, les résultats obtenus.
- 6 - Un participant souligne les difficultés rencontrées dans son pays à superviser le personnel du PEV bien que ces supervisions aient lieu tous les 15 jours.  
L'idéal, selon sa propre expérience, serait d'arriver à balancer judicieusement les sanctions quand elles sont tout-à-fait nécessaires et la formation continue du personnel dans les autres cas.
- 7 - Un participant parle de souplesse et de rigidité dans la supervision. Il insiste sur le fait que certains pouvoirs doivent être donnés au superviseur car si ceux-ci n'existent pas il n'y aura pas de contrôle effectif. De même il propose que le nombre des visites annuelles soient inscrites à l'avance sur le calendrier des supervisions.  
En conclusion, il propose donc :
- des visites régulières mais non policières
  - profiter de ces visites pour discuter des problèmes personnels du responsable sur le terrain.  
Un participant donne à ce sujet un exemple concret; pourquoi certains agents de vaccination se retrouvent dans l'obligation de détourner des fonds? Depuis combien de temps ont-ils été payés? A-t-on répondu à leurs messages? C'est ici que le superviseur doit selon un participant se remettre en cause en même temps que le supervisé?
- 8 - D'autres questions concernant le groupe 3 sur les supports de gestion sont éclaircies par le porte parole du groupe. Il précise que dans sa présentation du jeudi 13 sur les supports de gestion on ne parle pas de la perte de charge d'un vaccin (drop out) mais de la gestion des séances de vaccination

et de leur efficacité. Dans sa deuxième réponse il explique que s'il est difficile d'après certains économistes de donner des chiffres du pourcentage du coût du vaccin dans la stratégie totale des coûts c'est parce que ça change constamment et que c'est directement relié avec le coût de couverture vaccinale des dépenses globales.

Par contre, par rapport à l'état de couverture vaccinale d'un PEV à un moment donné, il est possible de déterminer quelle est la part des coûts du vaccin par rapport au coût total. Il précise qu'un document passant en revue près de 27 études sur le coût-efficacité de l'analyse des coûts sortira bientôt. Le porte parole du groupe 3 pense qu'il est possible par contre de déterminer, pour 1 programme donné, pour 1 taux de couverture donné, pour les 2 années à venir, la part probable que le vaccin va prendre dans le budget du PEV. Ceci pourrait être un bon exercice de prévision et de planification.

Dans la pratique, souligne-t-il, cette stratégie a été déjà employée dans un certain nombre de pays.

La 3ème réponse du rapporteur du groupe 3 concerne le contenu du module. Il précise que les exemples donnés dans les modules ne sont que des illustrations. Les chiffres sont tous fictifs.

Les fiches ne sont en aucun cas des modèles mais des illustrations.

9 - Un autre participant demande la parole. Pour lui c'est aux responsables du PEV dans leurs pays respectifs de réaliser le plan qui est le plus utile chez eux.

10 - Ce participant du groupe 4 ajoute une précision concernant un autre sujet. Celui du coût-efficacité traité dans son groupe la veille.

Il rapporte que son groupe a eu beaucoup de mal à évaluer l'efficacité car c'est un terme très subjectif. Chaque personne a sa propre interprétation de l'efficacité. Selon lui, pour faire des comparaisons sur un plan international sur le coût-efficacité des différents pays on devrait définir des critères internationaux qui permettraient de savoir les valeurs que l'on prend en compte pour évaluer l'efficacité.

ATELIER SUR LA LOGISTIQUE ET LA GESTION DES PROGRAMMES  
ELARGIS DE VACCINATION EN AFRIQUE FRANCOPHONE.

MODULE  
GESTION DES RESSOURCES

Dr V. Van STEIRTEGHEIM  
et M. J.P. TRIQUET

# 1 - Introduction

L'insuffisance des ressources, notamment en personnel, en fournitures et en équipement, constitue l'un des principaux obstacles à la prestation de services efficaces de vaccination dans les pays en développement.

Dans cette conjoncture, seule une bonne gestion de ces ressources peut permettre d'augmenter l'efficacité des programmes (efficacité = objectifs atteints par rapport aux objectifs prévus), grâce à une meilleure efficience (moyens mis en œuvre par rapport aux résultats observés).

## 1-1 Définition

### 1-1-1 Premier exemple

Un important stock de vaccins envoyé par Copenhague a été réceptionné à l'aéroport à 0h30 par un membre de l'équipe du P.E.V.. Les douanes avaient été prévenues à l'avance et les procédures simplifiées, ce qui a permis de sortir immédiatement les vaccins et de les entreposer dans la chambre froide. Le magasinier était sur place et, aidé du manœuvre et du chauffeur, a déchargé le camion. Il s'agit ici d'un exemple de bonne gestion qui a permis de réceptionner et d'entreposer de façon efficace les vaccins : pas de perte de temps, pas de démarche à entreprendre au dernier moment, pas de perte de vaccins qui seraient restés longtemps hors de la chambre froide...

### 1-1-2 Deuxième exemple

Dans un pays d'Afrique de l'Ouest, à l'occasion de journées internationales de vaccination, la plupart des éléments de la chaîne du froid et tout le matériel de stérilisation ont dû être envoyés par avion en raison d'une commande tardive, ce qui a entraîné un coût par enfant vacciné de 17 US \$, soit 30 % de plus que le coût moyen des campagnes habituelles de vaccination. Il s'agit ici d'un exemple de mauvaise gestion qui a entraîné un coût excessif pour un objectif donné par rapport à ce qu'il aurait dû être : l'efficience de ce programme est mauvaise.

### 1-1-3 Définition

La gestion peut être définie comme un ensemble d'activités visant à utiliser les ressources disponibles de la façon la plus efficace possible pour atteindre des objectifs déterminés.

### 1-2 Comment gérer

La définition opérationnelle ci-dessus permet de situer la gestion dans la dynamique de la planification (identification des besoins, définition des priorités, définition des objectifs, évaluation des ressources, mise en place de stratégies) au stade de l'exécution des programmes.

La gestion comprend :

- La commandes des fournitures et de l'équipement,
- La réception des ressources,
- Le stockage des ressources,
- La distribution,
- Le contrôle et l'entretien,
- L'utilisation,
- Le budget (coût récurrent).

### 1-3 Que faut-il gérer ?

Dans le cadre de la logistique du P.E.V. :

- Le personnel,
- Les vaccins,
- La chaîne du froid,
- Le matériel d'injection et de stérilisation,
- Le matériel de transport (ce dernier point a été traité dans le module transport).

## **2 - La gestion du personnel**

### **2-1 Au niveau national et régional**

- Avoir une nomenclature du personnel du P.E.V. en nombre et en qualification,
- Evaluer la situation actuelle par rapport aux besoins identifiés,
- Planifier la formation d'un nombre suffisant de personnes dans chaque catégorie, et s'assurer qu'ils auront les connaissances, les compétences et le comportement adéquat pour le travail qui leur sera dévolu.

La nomenclature s'appuie sur la description de poste pour décrire les différentes catégories de personnel : infirmier vaccinateur, sage-femme, frigoriste, magasinier, chauffeur, mécanicien, etc...

A chaque poste correspondent des activités bien définies avec des tâches précises, ainsi que :

- une formation initiale,
- une formation continue,
- une supervision planifiée.

***Point clef : Est-ce que le personnel du P.E.V. a reçu une formation correspondant à ses activités ? Que sont devenues les personnes qui ont reçu une formation spécifique P.E.V. ?***

### **2-2 A chaque niveau : national, régional périphérique**

Des réunions régulières du personnel du P.E.V. sont indispensables pour :

- Echange d'information,
- Identification des problèmes,
- Evaluation régulière des problèmes,
- Supervision et formation continue.

D'un niveau à l'autre, des réunions régulières sont indispensables pour les mêmes raisons.

La dynamique des ces réunions est un facteur majeur de motivation du personnel.

***Point clef : Les réunions font partie de la formation continue grâce aux échanges de vues et d'expériences qu'elles permettent. Elles peuvent aussi être le vecteur d'une rétro-information. Elles s'adressent surtout au personnel opérationnel et ne doivent pas occasionner de déplacements longs et onéreux. Qui, le plus souvent, participe aux réunions du P.E.V. et où se tiennent-elles ?***

### 3 - La gestion des vaccins

Les vaccins constituent en général le produit le mieux géré dans un Programme Élargi de Vaccination. Ceci tout d'abord parce que le personnel médical attache tout naturellement plus d'importance à la gestion de la partie médicale du programme qu'à la partie matérielle (réfrigérateurs, véhicules).

Les erreurs de gestion du stock de vaccin sont également plus faciles à corriger que les erreurs commises dans la gestion d'un lot de pièces détachées :

- les vaccins sont faciles à commander,
- il n'y a pas de recherches nécessaires,
- pour une petite quantité, les livraisons sont rapides.

Mais la fragilité des vaccins complique leur gestion. Dans un P.E.V., les vaccinateurs se doivent d'avoir toujours suffisamment de vaccins car les mères se décourageraient très vite si elles n'étaient pas sûres de trouver le vaccin que les campagnes publicitaires déclarent indispensables pour la santé de leurs enfants.

De même, les vaccinations partielles, parfois pratiquées en cas de rupture de stock d'un des vaccins, sont difficiles à rattraper avant l'âge d'un an, surtout dans une population nomade.

D'autre part, il ne faut pas qu'un stock de vaccin séjourne trop longtemps en périphérie, ceci pour ne pas dépasser la date de péremption avant l'emploi, mais aussi parce qu'une rupture de la chaîne du froid en périphérie reste plus probable qu'au niveau du magasin central.

La gestion du stock de vaccins se déroule à plusieurs niveaux :

- a) au niveau du centre de santé (P.M.I. ou dispensaire) pratiquant ou non une stratégie avancée,
- b) au niveau du magasin régional,
- c) au niveau du magasin central.

### 3-1 Au niveau du centre de santé

Cette tâche revient en général à l'infirmier ou à la sage-femme responsable du centre. Cette gestion doit être simplifiée au maximum. En effet les responsables de centre de santé ont souvent des responsabilités multiples : gestion du personnel, du budget, des médicaments, du véhicule attribué au centre, des vaccins, du matériel médical, du matériel de froid (réfrigérateur, gaz ou pétrole, glacière...) et c'est également à eux d'encadrer leurs jeunes collègues dans le travail quotidien, curatif ou préventif.

#### 3-1-1 Une bonne gestion doit permettre au responsable

- D'évaluer la quantité de vaccins à commander et donc d'éviter les ruptures de stock.
- De bien utiliser les vaccins et de limiter les pertes.

#### 3-1-2 Le responsable utilise un registre ou des fiches comme outil de gestion

Les données à reporter sur le document sont souvent uniformisées au niveau national. La fiche n°1 est un exemple de fiche de gestion de magasin. Elle va permettre de définir la quantité de vaccins utilisée depuis la dernière commande et la quantité restante. Le responsable doit également tenir compte de la périodicité des livraisons et des réserves nécessaires.

$$\begin{array}{r}
 Q \text{ Utilisée/mois} \\
 + Q \text{ Détruite/mois} \\
 + \text{ réserve stock} \\
 - \text{ stock restant} \\
 + \text{ réserve délai livraison} \\
 \hline
 = \text{ Quantité à commander/mois}
 \end{array}$$

Q Utilisée = Quantité utilisée depuis la dernière commande

Q Détruite = Flacons jetés pour raisons diverses (fiche n° 2)

réserve stock = Cette réserve est généralement évaluée à 25% de la Q utilisée, mais le responsable peut prévoir plus : par exemple en mars-avril, en zone sahélienne, pour effectuer une vaccination barrière à la recrudescence annuelle des cas de rougeole.

stock restant = solde (fiche 1)

Réserve délai de livraison = également évaluée à 25%, une réserve plus importante peut être prévue si la prochaine livraison doit avoir lieu en saison de pluies, par exemple, si les routes sont en mauvais état.

**3-1-3 Fiche 2 :** cette fiche est destinée à être remplie dans chaque structure par la personne qui dirige les séances de vaccination. Elle apporte des informations importantes à l'équipe vaccinante : augmentation ou non de la fréquentation des séances. Si la fréquentation stagne ou diminue, il faut en chercher la cause.

Cette cause peut être indépendante du centre : travaux champêtres, migration avec le bétail; mais dans certain cas, elle peut être due à une erreur commise par le centre : mauvaise information sur les effets secondaires, annulation d'une séance sans en avoir informé la population, etc...

Cette fiche permet également le calcul des pertes de vaccins. Les pertes sont dues à :

- La destruction à la fin d'une séance d'un flacon ouvert,
- Un bris de flacon,
- Une rupture de la chaîne du froid,
- Panne de matériel,
- Equipe mobile revenant avec une glacière contenant de la glace fondue et des flacons non utilisés,
- Vaccins périmés.

## FICHE N° 1

CENTRE DE SANTE DE .....					
PRODUIT : .....		FLACONS DE ..... DOSES.			
DATE	QUANTITE LIVREE	QUANTITE SORTIE	ACTIVITE	QUANTITE REINTEGREE	SOLDE (flacons)
					5
15/3/88	30 flacons	-	-	-	35
17/3/88	-	2	vaccination au centre	-	33
23/3/88	-	3	stratégie avancée village de Munduku	1	31

FICHE N° 2

CENTRE DE SANTE DE .....				Nb. théorique d'enfants de < 1 an Nb. théorique de femmes enceintes Nb. théorique de femmes en âge d'avoir des enfants		
Groupe d'âge vaccins	11 MOIS	12-23 MOIS	24 MOIS ET PLUS	FEMMES ENCEINTES	DOSES	FLACONS
D.T.C. I						
POLIO I						
D.T.C. II						
POLIO II						
D.T.C. III						
POLIO III						
B.C.G.						
VACCIN ANTI-ROUGEOLE						
V.A.T. I						
V.A.T. II						

Une bonne gestion permet à elle seule d'éviter les pertes dues aux deux dernières causes. Si le chiffre de 25% de pertes peut être considéré comme raisonnable en général, il faut admettre que dans certaines régions où la population est dispersée, les pertes seront plus importantes à cause de la destruction de flacons à peine entamés.

**Point clef :** *La gestion des stocks de vaccins s'apprend. Qui doit assurer la formation des responsables des centres de santé ?*

### **3-1-4 Le responsable doit assurer également la fonction de magasinier**

- Veiller à la conservation des vaccins à la température adéquate,
- Contrôler 2 fois par jour la température du réfrigérateur et la noter au registre,
- Contrôler les cartes à indicateurs,
- Ranger correctement les flacons dans le réfrigérateur (nouveaux flacons à droite, se servir à gauche),
- Détruire les flacons qui ont été emmenés en stratégie avancée,
- Veiller à ce qu'il y ait assez d'accumulateurs de froid ou de glace disponible pour la stratégie avancée.

**Point clef :** *Ces petites activités quotidiennes garantissent la qualité et l'efficacité de la vaccination. Elle appartient donc au responsable du centre de santé et non au personnel non qualifié.*

## **3-2 Au niveau du magasin régional**

Le magasin régional est géré, le plus souvent par un magasinier-gestionnaire dont c'est la fonction propre. Le magasin régional peut-être considéré comme une sorte de carrefour où arrivent des vaccins et d'où partent des vaccins.

Le responsable :

- réceptionne les vaccins venant du magasin central et s'assure qu'ils ont été transportés dans de bonnes conditions (thermomètre ou, et indicateur),
  - organise le rangement dans ses réfrigérateurs ou chambres froides,
  - contrôle la température dans ses appareils 2 fois par jour.
- organise les envois dans les centres de santé en définissant un moyen de transport. Le gestionnaire du magasin régional est souvent la personne la mieux placée pour organiser le planning de distribution et définir le moyen de transport. Grâce à sa connaissance de la région, il saura comment acheminer les vaccins en toute sécurité et en limitant les frais. Les responsables de certains centres de santé viendront eux-mêmes réceptionner leurs vaccins, d'autres centres (se trouvant sur le même axe par exemple) seront desservis par le véhicule du magasin régional. Dans le planning de distribution, il faudra tenir compte de la disponibilité en accumulateurs et/ou en glace pour assurer une protection correcte des vaccins.
- passe la commande au magasin central pour l'ensemble de la région desservie par son magasin. Les stocks du magasin régional doivent être comptés tous les 3 mois pour corriger les erreurs qui se seraient glissées dans le registre.

Q Distribuée/3 mois

+ Q Détruite/3 mois

+ réserve stock

- stock restant

+ réserve délai de livraison

---

= Quantité à commander/3 mois.

La réserve de stock : l'importance de cette réserve sera définie par toutes les informations que peut récolter le gestionnaire, non seulement l'information chiffrée des commandes des centres de santé mais toute autre information sur les mouvements de population, la participation de la population au programme, la période de l'année etc...

*Point clef : Le magasin régional est un point crucial pour la gestion des vaccins. Un déséquilibre dans les stocks entraîne très vite une rupture de stock en périphérie parce que le magasin ne peut plus subvenir aux commandes.*

### 3-3 Au niveau du magasin central :

3-3-1 la gestion de ce magasin est en général assurée par une équipe :

- Un gestionnaire,
- Un ou plusieurs magasiniers, en coopération avec,
- Un statisticien ou une personne assurant cette fonction et chargée de dépouiller les courriers arrivant des centres de santé et magasins régionaux. Cette personne, par la synthèse des fiches venant des différents centres de santé, est à même de définir l'évolution du programme région par région, centre par centre et de conseiller les responsables du programme dans la commande de vaccins au niveau national.

A ce niveau, c'est en général toute une équipe qui décide de la quantité de vaccins à commander pour le pays. Néanmoins les données sur lesquelles se basent cette décision sont les mêmes que pour les centres de santé, c'est-à-dire les données fournies par les fiches de gestion.

Au niveau central, en raison de l'importance des quantités, cette gestion devrait être informatisée. Les vaccins peuvent être commandés tous les 6 mois par exemple. Il faudrait néanmoins trouver la périodicité de commande la plus économique, c'est-à-dire celle qui limite au minimum les frais de stockage et les frais d'approvisionnement et qui soit cependant sûre.

### 3-3-2 Le gestionnaire du magasin central

- donne des directives pour la commande des vaccins en fonction de l'analyse de ses fiches de gestion,
- il connaît les différents fournisseurs et leur délai de livraison selon la quantité commandée,
- il organise la réception de vaccins à l'aéroport (accord avec le bureau de frêt et les douanes),
- il planifie la distribution aux magasins régionaux et organise les transports,
- il supervise les magasiniers dans le rangement de vaccins, les contrôles de température, les inventaires périodiques, les emballages pour le transport, la fabrication de glace ou la congélation d'accumulateurs.

*Point clef : Le responsable des stocks centraux est l'homme orchestre de la gestion des vaccins. Il doit connaître les circuits d'approvisionnement et de distribution et savoir faire face aux contraintes locales.*

## 3-4 Cas particuliers

### 3-4-1 La gestion des vaccins lors d'une campagne d'accélération

Dans ce type de campagne, la gestion des vaccins est moins complexe. Elle dépend des stratégies que l'on veut adopter :

- Quel est le groupe d'âge à vacciner ?
- Contre quelles maladies ?
- Quelle est la population à couvrir ?

Une bonne définition de ces données permet de passer à temps une commande de vaccins supplémentaires destinés uniquement à cette campagne. Comme il s'agit souvent d'une quantité assez importante, il faudra prévenir à temps le ou les fournisseurs (prévoir un supplément pour les pertes, parfois importantes lors de ces campagnes, à cause du personnel mal rôdé au départ, de la précipitation, etc...).

La partie gestion-organisation du personnel et gestion-organisation du matériel doit reposer sur un inventaire à jour du personnel et du matériel disponible (stérilisateur, glacières, accumulateurs de froid, réfrigérateurs, congélateurs). S'il n'y a pas d'inventaire de matériel, on a souvent recours à l'achat de matériel neuf pour ces campagnes. Ce matériel fait double-emploi ensuite et son achat fait augmenter considérablement le coût d'une campagne d'accélération.

### 3-4-2 Evaluation des premiers besoins en vaccins dans un centre de santé ou une région

- Evaluer la population cible :
  - enfant de moins de 1 an,
  - femmes enceintes,
  - femmes en âge d'avoir des enfants.
- Evaluer la couverture à atteindre (on peut raisonnablement se fixer 30% de couverture au début d'une activité)
- Décider du calendrier de vaccination
- Définir le stock nécessaire pour un mois en tenant compte des pertes.

Pour le point n° 1 : tenir compte du dernier recensement et ajuster en fonction du taux de natalité. Le nombre de femmes enceintes peut être estimé par le nombre de nouveaux nés et le nombre de femmes en âge d'avoir des enfants est déduit du recensement.

Pour le point n° 3 : le calendrier de vaccination classique requiert par enfant : 1 dose de B.C.G., 3 doses de D.T.C., 3 doses de vaccin antipoliomyélite et une dose de vaccin antirougeoleux, et par femme enceinte ou en âge d'avoir des enfants 2 doses de V.A.T.

Pour le point n° 4 : on considère : B.C.G. 50% de pertes, autres vaccins 25% de pertes. Il rest à définir le stock nécessaire par mois en divisant par 12 et prévoir un stock de réserve égal 1/4 des doses commandées.

On calcule alors le nombre de flacons à commander.

Ce calcul se trouve en détail dans le fascicule 9 de " *Logistique de la chaîne du froid pour les soins de santé primaire* " EPI /LOG/84/9 de l'O.M.S.

### **3-4-3 Vaccination par les équipes mobiles**

Le responsable de l'équipe mobile a tout d'abord le souci de la maintenance de la chaîne du froid. Ensuite il lui faut prévoir suffisamment de vaccins tout en évitant d'en emporter trop pour limiter les pertes, car le vaccin emmené en tournée sera jeté au retour si la glace est fondue ou si l'indicateur de contrôle indique qu'on ne peut plus l'employer.

Ceci suppose que le responsable exploite son registre pour savoir combien d'enfants il aura à vacciner dans les villages faisant partie de sa tournée. Il faut également qu'il tienne compte des mouvements de population, l'équipe mobile s'adressant surtout aux semi-sédentaires et nomades vivant dans des villages isolés.

### **3-4-4. Vaccination contre la fièvre jaune et contre la méningite**

Ces vaccins sont souvent administrés lors d'une campagne de masse. Le vaccin bivalent contre le méningocoque A et C a un calendrier un peu complexe pour les moins de 2 ans (rappel nécessaire après trois mois), et l'immunité conférée par ce vaccin ne dure que 2 à 3 ans.

## 4 - La gestion de la chaîne du froid

### 4-1 Le personnel responsable

La gestion de la chaîne du froid est complexe et est effectuée par trois types de personnes différentes qui doivent se compléter :

- les techniciens,
  - les magasiniers-gestionnaires (souvent personnel médical),
  - le personnel médical.
- 
- Les techniciens aux niveaux central et régional :
    - gèrent le stock de pièces détachées et l'outillage,
    - gèrent les budgets de réparations,
    - participent au choix de nouveaux appareils.
- 
- Le gestionnaire-magasinier aux niveaux central et régional :
    - gère un stock de pièces détachées
    - effectue les contrôles biquotidiens de température
    - assure le suivi de la chaîne du froid grâce aux cartes à indicateurs.
    - assure la surveillance des appareils (chambres froides, groupes électrogènes de réserve...)
    - participe au choix de nouveaux appareils.

- Le personnel médical (responsable de centre de santé, par exemple) :
  - gère un petit stock de pièces détachées,
  - gère la source d'énergie (gaz ou pétrole) et le budget destiné à l'acheter,
  - effectue les contrôles biquotidiens de température,
  - assure le contrôle de la chaîne du froid grâce aux cartes à indicateurs,
  - participe au choix de nouveaux appareils (en inventoriant son propre matériel par exemple).

***Point clef : Y-a-t-il, à chaque échelon du PEV, une personne responsable de la gestion de la chaîne de froid et ayant une tâche clairement définie ?***

## **4-2 La gestion des réfrigérateurs et congélateurs**

### **4-2-1 Une bonne gestion de ces appareils**

Elle commence par un choix adéquat. Ce choix repose sur un inventaire précis de tous les appareils en service dans le pays pour le Programme Elargi de Vaccination. Cet inventaire peut être effectué d'une manière peu onéreuse en envoyant à chaque centre de santé et magasin de dépôt de vaccins une fiche d'enquête à remplir (fiche n°3). Sur cette fiche peuvent figurer également tous les autres éléments de la chaîne du froid : glacières, accumulateurs de froid, thermomètres... La synthèse (éventuellement informatisée) de ces fiches donne un tableau complet de ce qui existe au niveau du pays et des lacunes éventuelles.

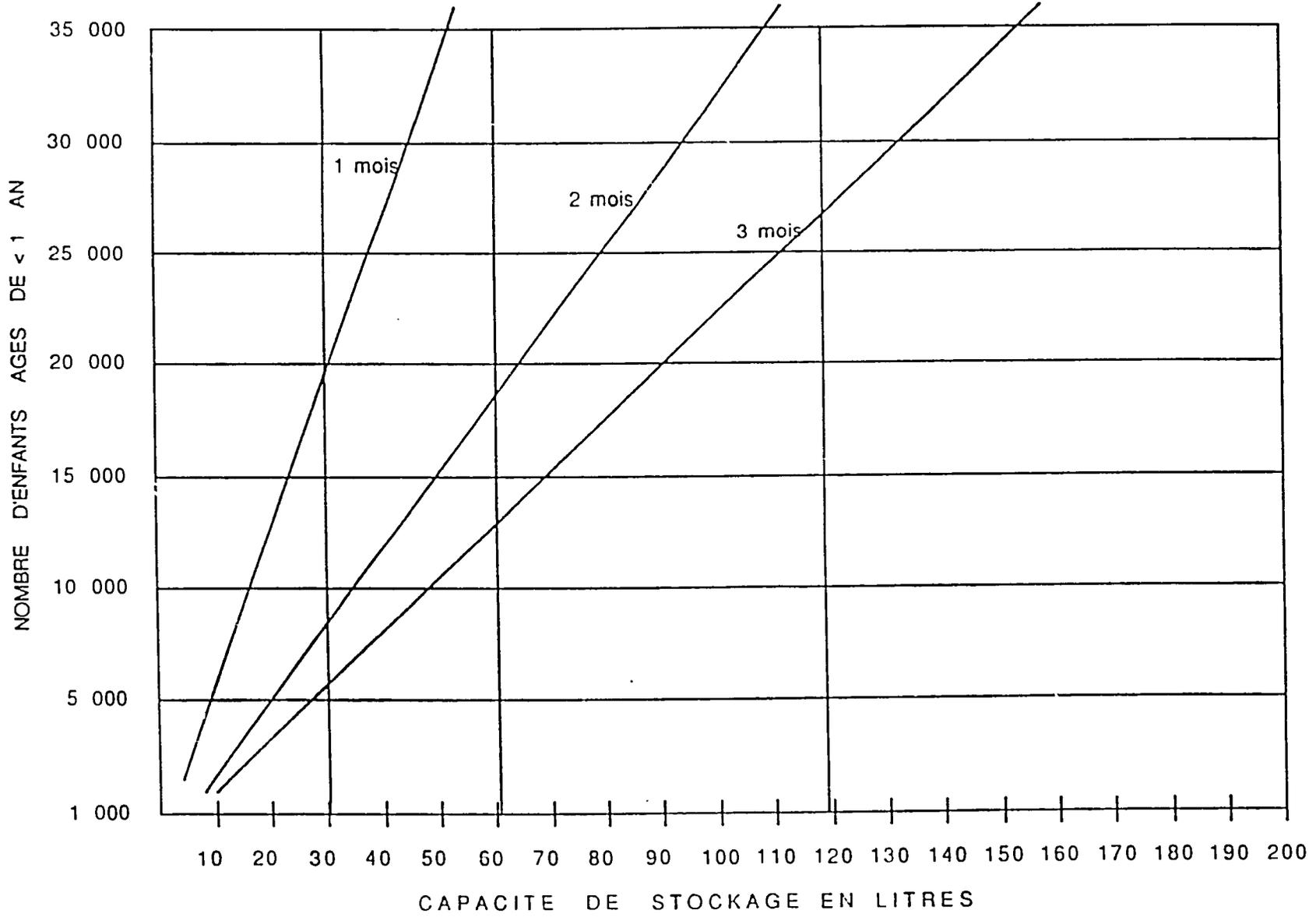
### **4-2-2 Pour définir le type d'appareil**

Il faut tenir compte des points suivants :

- calculer la capacité de stockage nécessaire : combien de vaccins faut-il conserver ?
  - Entre 0° C. et +8° C. pour les structures périphériques,
  - Entre 0° C. et +8° C. et à -20° C. pour les magasins régionaux.

(voir tableau 1).

TABLEAU N° 1



FICHE D'INVENTAIRE ANNUEL

	ENERGIE	MARQUE/TYPE N° SERIE/N° National	ANCIENNETE	CAPACITE	ETAT DE FONCTIONNEMENT	NOMBRES	REMARQUES
REFRIGERATEURS							
CONGELATEURS							
GLACIERES							
ACCUMULATEURS DE FROID							
THERMOMETRES							

- définir les températures auxquelles les appareils auront à fonctionner :  
Certains appareils ont un bon rendement jusqu'à 32°C., d'autres jusqu'à 43°C. et d'autres enfin sont utilisables dans les régions où les écarts entre la température diurne et nocturne est très importante.
- choisir le système de réfrigération : compression ou absorption selon la source d'énergie disponible (électricité, gaz, ou pétrole).
- définir la capacité de fabrication de glace nécessaire :
  - dans un centre de santé : nombre de sorties par semaine pour la stratégie avancée dimension de la glacière utilisée, nombre de séances de vaccinations par semaine (dans le compartiment congélation d'un réfrigérateur à gaz, il faut 2 jours à un accumulateur de froid de 500cc pour être congelé),
  - dans un magasin de distribution : nombre de transports de vaccins par semaine dimension des emballages utilisés.
- la fiabilité de l'appareil et la possibilité de se procurer les pièces de rechange : si les techniciens-réparateurs tiennent un registre des pannes rencontrées par type d'appareil, de l'âge de ces appareils, du coût et de la durée de la réparation, ces données seront faciles à extraire. De même, les techniciens seront les mieux placés pour connaître les éventuels fournisseurs de pièces détachées sur place et le temps que prennent certaines commandes pour être livrées. Les techniciens expriment souvent le souhait de n'avoir pas trop de types différents d'appareils à réviser et à réparer. Une standardisation des appareils dans un pays simplifie la gestion du stock de pièces détachées, simplifie les recommandations à faire par le personnel technique au personnel médical, permet au technicien de connaître les lacunes de son parc d'appareils, permet de repérer et de réparer plus facilement les pannes.
- les frais d'exploitation : consommation énergétique du réfrigérateur.
- le prix : par prix, on entend non seulement le prix à l'achat mais aussi le prix de revient après cinq ans d'un appareil. Ce prix de revient peut être influencé fortement par divers éléments extérieurs (une meilleure formation du personnel technique, une standardisation des achats).

## 4-3 La gestion du stock de pièces détachées

**4-3-1 Une fiche de stock** doit être utilisée à chaque niveau, central, régional, centre de santé.

- Il faut définir un niveau de re-commande et un stock minimum. Le stock minimum dépend du pro-rata d'emploi de chaque pièce et du délai de livraison.

pro-rata d'emploi = nombre de pièces d'un certain type utilisées divisé par le nombre de semaines nécessaires à l'épuisement de ce nombre de pièces.

délai de livraison : à exprimer en semaines.

stock minimum : pro-rata d'emploi multiplié par le délai de livraison.

exemple : 30 pièces utilisées en 10 semaines, délai de livraison = 7 semaines.

stock minimum :  $30/10 \times 7 = 21$ .

### 4-3-2 Comment commander les pièces ?

Donner toutes les références de l'appareil, et les références de la pièce. Il existe des catalogues spécialement conçus à cet effet. La "standardisation" des types d'appareils inclus dans le projet facilite également cette tâche. Si un inventaire national a eu lieu, il est intéressant de donner un numéro à chaque appareil. Par exemple, le SANYO SCF 1150 du centre de santé de Dubangu aura le N° 010 (N° du centre) 02 (N° de l'appareil dans le centre), donc 01002. Si cette numérotation a eu lieu et est traitée par informatique au niveau central, on retrouve très facilement les références de l'appareil même si l'infirmier ou le technicien qui passe la commande omet de préciser le type de l'appareil.

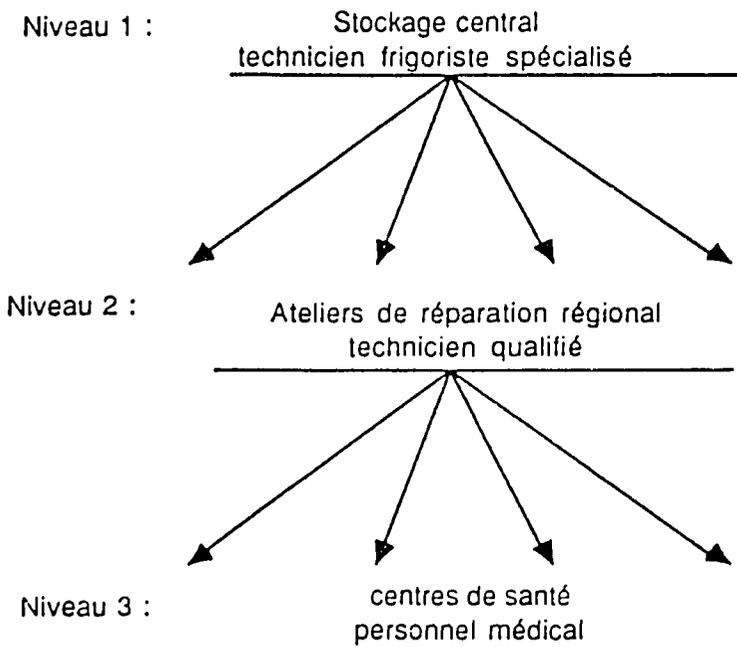
### 4-3-3 Annuellement avant de passer une commande au niveau national

- Il faut définir :
  - Quelles pièces sont indispensables pour le fonctionnement des appareils et combien il faut en commander ?
- Ceci dépend :
  - De la durée de vie de chaque pièce (peut être très variable, dépend de l'entretien),
  - Du nombre d'appareils à approvisionner,
  - Du prix de chaque pièce,
  - Du budget disponible.

Exemple :

- 1) Estimation du nombre de réfrigérateur du type Y : 20
- 2) Etablir la liste des pièces détachées indispensables, noter à côté de chaque pièce sa durée de vie : pièce Z : 5 ans.
- 3) Diviser le nombre d'appareils par la durée de vie de la pièce, on obtient le nombre de pièces à commander pour une année :  $20 : 5 = 4$  pièces Z.
- 4) Multiplier par leur coût unitaire :  $4 \times 25 \$ = 100 \$$
- 5) Additionner l'ensemble des commandes et comparer le montant au budget disponible admettons que le montant total soit de 3000 \$ et le budget disponible de 1500 \$, faudra multiplier la commande de chaque pièce par un facteur de réduction = 0,5; donc  $4 \times 0,5 = 2$  pièces Z seront commandées en attendant que se débloque un budget pour permettre l'achat de pièces détachées pour les 6 mois suivants.

#### 4-3-4 Repartition des pièces :



A chaque niveau, il y a un stock de pièces détachées en rapport avec les qualifications du personnel qui s'y trouve. Les pièces les plus spécialisées et les plus coûteuses se trouvent au niveau 1. L'infirmier du centre de santé aura de quoi assurer l'entretien de son appareil et de petites réparations.

Exemple :

Thermostat de réfrigérateur à gaz :

Décision d'attribution : atelier régional

Stock total : 40

10 thermostats, soit 25% resteront à l'atelier central, le reste sera réparti entre les ateliers régionaux.

**Point clef :** 25% du stock est toujours entreposé à l'échelon supérieur.

## 4-4 La gestion des réparations

Que ce soit à l'atelier central ou dans les ateliers régionaux, le technicien est responsable de la gestion d'un stock de pièces détachées plus ou moins coûteuses et de la gestion de ses outils. Au niveau central, si le nombre de réfrigérateurs est important cette gestion pourra être mise sur ordinateur à condition de donner au technicien responsable une formation lui permettant de se servir avec souplesse de cet outil.

Au niveau central comme au niveau régional, il existe souvent un registre sur lequel sont notées toutes les réparations accomplies et éventuellement leur coût en pièces détachées et autres accessoires nécessaires. Si, en plus de ce registre, le technicien possède une fiche d'identité (avec N° et type) de chaque réfrigérateur à sa charge, il pourra noter sur celle-ci toutes les réparations accomplies sur ce réfrigérateur ce qui lui permet en traitant les fiches de :

- Détecter les lacunes de certains types d'appareils.
- Evaluer leur longévité.
- Evaluer le prix de revient moyen d'un certain type d'appareil après 5 ans d'emploi par exemple.
- Détecter les centres de santé où les appareils ne sont pas entretenus correctement.

Il est évident qu'un technicien expérimenté a déjà une bonne impression de ces données sans tenir pour cela des documents spéciaux. Mais ces "impressions" ne peuvent pas être chiffrées et ne sont alors qu'un apport assez subjectif dans le choix de nouveaux appareils, et sont inexploitablement pour établir un budget.

**Point clef :** *Tenir des registres à jour est une étape obligatoire d'une bonne gestion.*

## **4-5 La gestion des glacières et des boîtes de transport**

### **4-5-1 Glacières :**

L'élément gestion intervient surtout dans leur choix -comme pour les réfrigérateurs et congélateurs- et il est utile de disposer d'un inventaire national du matériel déjà en place.

L'exploitation des données des séances de vaccination est également importante pour pouvoir définir la contenance souhaitée de la glacière (voir biblio.).

D'autres éléments sont importants :

- Combien de temps les vaccins doivent-ils être conservés : s'agit-il d'une tournée de vaccination de l'équipe mobile ou d'une après-midi de vaccination en stratégie avancée (dans le catalogue Unipac figure les temps de conservation à 4°C pour des températures extérieures de 32°C et de 43°C. En pratique, il faut que cette durée soit le double de la durée de la tournée pour permettre d'ouvrir la glacière et pour une panne éventuelle du véhicule).
- Quel moyen de transport est utilisé : on ne transporte pas la même glacière sur une mobylette et dans une voiture).

D'autres éléments sont la robustesse, le prix et le budget disponible.

### **4-5-2 Boîtes de transport :**

Il y a souvent un manque chronique de boîtes de transport et d'accumulateurs de froid dans les magasins de distribution et l'on retrouve une concentration de ces mêmes boîtes en périphérie ou elles sont inutilisées. Dans la stratégie de distribution de vaccins, que ce soit l'infirmier qui vienne les réceptionner ou un véhicule qui les transporte jusqu'au centre de santé, il faut prévoir une récupération des emballages et des accumulateurs de froid.

## 4-6 La gestion des accessoires de la chaîne du froid

- Thermomètres :  
Ils doivent figurer sur les fiches d'inventaire, pour éviter que certains centres disposent d'un matériel de froid coûteux mais n'aient pas de moyen de contrôle de la température.  
Il faut en compter 2 par appareil de la chaîne du froid.
- Accumulateurs de froid :  
Le centre de santé doit avoir au moins le double du nombre nécessaire pour alimenter ses glacières.

## **5 - Gestion du matériel de stérilisation et du matériel d'injection**

### **5-1 Rappel**

Il y a quelques années encore, cette gestion posait peu de problèmes.

Le magasin central avait un stock plus ou moins important d'aiguilles et de seringues à usage unique ou réutilisables en matière plastique et en verre. Ce matériel était envoyé, en général sans calendrier fixe vers les centres de santé. Le personnel des centres de santé accomplissait son travail de vaccination avec un nombre étonnamment réduit de seringues et d'aiguilles, d'où des pratiques pas toujours très stériles.

Par exemple : aiguille changée pour chaque injection, mais seringue identique pour 5 ou 6 personnes successives.

Les poissonnières servant à la stérilisation avaient souvent un âge respectable.

La gestion de ce matériel "pouvait" être négligée dans la mesure où cela ne faisait presque jamais entrave au déroulement des séances de vaccination. On adaptait la politique de stérilité en fonction de la disponibilité en matériel.

Durant ces dernières années cependant le personnel de santé a été sensibilisé au problème de la propagation du virus de l'hépatite B et du H.I.V. et commence à pratiquer une stérilisation plus rigoureuse, souvent à la vapeur.

Des problèmes d'approvisionnement ont donc commencé à se poser dans les pays qui remplacent progressivement leur vieux matériel d'injection et de stérilisation par du matériel plus adéquat :

- Stérilisateurs à vapeur.
- Seringues en matière plastique réutilisables.
- Aiguilles réutilisables.

## 5-2 L'attribution de ce matériel aux centres de santé demande :

- Soit une enquête préliminaire
- Soit un traitement des données provenant des centres pour définir quel type de stérilisateur convient à chaque centre :

stérilisateur à 1 portoir :	42	seringues
2 portoirs :	84	seringues
3 portoirs :	126	seringues

On peut admettre qu'un stérilisateur simple suffit à des vaccinations bi ou tri-hebdomadaires dans un centre de santé mais sa capacité peut être insuffisante si le personnel de ce même centre pratique une stratégie avancée dans les villages aux alentours. Les besoins doivent être définis centre par centre pour éviter le recours à des pratiques de stérilisation plus rapides mais moins sûres si le matériel est insuffisant.

Il faudra également prévoir lors de la commande de ce matériel, les pièces de rechange nécessaires (voir catalogue UNIPAC) ainsi que d'autres éléments :

- Filtre pour eau calcaire
- Sac de transport
- Minuterie
- Pierre à aiguiser les aiguilles
- Bassin pour laver les seringues
- Boîtes à savon
- Pincettes

Il faut :

- Prévoir le nombre de seringues correspondant à la capacité du stérilisateur.
- Adapter le nombre de seringues de 0,1 cc et de 1 cc (un centre nouvellement ouvert effectue beaucoup plus de B.C.G. qu'un centre vaccinant depuis plusieurs années; traitement des données des rapports)
- Prévoir une dizaine de seringues de réserve .
- Prévoir un nouveau jeu de seringues par an. Théoriquement, les seringues conseillées par l'O.M.S. résistent à 200 stérilisations. Donc en renouvelant le stock chaque année, on prend peu de risques de devoir travailler avec du matériel endommagé.
  - Les aiguilles 26 G (B.C.G.) résistent à 30 à 60 utilisations, il faut prévoir 4 renouvellements par an.
  - Les aiguilles 22 G ( D.T.C.,V.A.T., vaccin antirougeoleux) résistent à 100 à 200 utilisations, il faut prévoir 1 à 2 renouvellements par an.
  - Le matériel usagé sera détruit soit sur place, soit au niveau central.

En pratique, de nombreux facteurs interviennent qui réduisent notablement la durée de vie du matériel. Il faudra donc prévoir un stock suffisant pour faire face aux imprévus de la première année et noter la consommation effective de chaque centre de vaccination. Pour les années suivantes, les besoins réels seront calculés en fonction des observations.

### 5-3 Au niveau du centre de santé

Il y a peu de gestion avec du matériel réutilisable :

- Commande annuelle de seringues,
- Commande trimestrielle d'aiguilles 26 G,
- Commande semestrielle d'aiguilles 22 G.

La "gestion" consiste à organiser des séances pour qu'il y ait toujours du matériel stérile, à former et motiver le personnel chargé de la stérilisation. Il est à noter que le personnel chargé de la stérilisation et du nettoyage des seringues et aiguilles est souvent du personnel peu médicalisé ("bénévoles ", auxiliaires, matrones) qui pourraient ne pas comprendre la raison de ce changement de pratiques.

## 5-4 Aux niveaux central et régional

Ce sera souvent le magasin central qui livrera le premier Kit (stérilisateur pièces détachées, accessoires, seringues et aiguilles ) et le magasin régional qui assurera le remplacement des seringues et des aiguilles et qui aura encore un petit stock de pièces détachées pour le stérilisateur.

Exemple :

Un centre de santé reçoit du magasin central un stérilisateur à un portoir avec ses accessoires et :

- 10 seringues 0,1 cc + 5 de réserve
- 32 seringues de 1 cc + 5 de réserve
- 2 seringues de 5 cc
- 10 aiguilles 26 G
- 32 aiguilles 22 G
- 2 aiguilles 18 G

Le magasin régional doit assurer le réapprovisionnement :

- 10 X 4 aiguilles 26 G = 40 /an
- 32 X 2 aiguilles 22 G = 64 /an
- 2 X 2 aiguilles 18 G = 4 /an
- 15 seringues 0,1 cc par an
- 37 seringues 1cc par an
- 2 seringues 5 cc par an

**Point clef :** *La gestion des stocks de matériel est identique à celle des vaccins et doit aboutir à un service ininterrompu.*

*Les injections ne seront faites dans de bonnes conditions de stérilité que si le matériel est disponible en quantité suffisante et en temps voulu.*

## 6 - La gestion du transport

L'investissement que représente l'étape transport dans un Programme Elargi de Vaccination est toujours très important. Les responsables techniques des P.E.V. ont donc intérêt à évaluer scrupuleusement ce que vont coûter les véhicules pour le projet. Avant de consentir à la dépense, il faut examiner le coût à long terme. Ce qu'il ne faut surtout pas perdre de vue, c'est que les frais réels commenceront à apparaître après 12 à 18 mois d'utilisation, et ces frais d'utilisation ne sont certainement pas à sous estimer...

Les frais d'exploitation d'un véhicule peuvent dépasser le coût initial d'achat. Ils doivent être calculés avant de sélectionner le type et le modèle de véhicule.

Les frais d'exploitation doivent comprendre le prix des pièces de rechange, du carburant et de l'huile. Pendant la durée de vie d'un véhicule, le coût des pièces de rechange peut à lui seul dépasser le prix d'achat.

Pour le choix des véhicules, il faudra tenir compte de :

- à quoi doit servir ce véhicule (transport de vaccins, supervision) ?
- une série de données parfois difficiles à obtenir :
  - consommation aux 100 KM
  - fréquence et coût des entretiens
  - fréquence et coût des réparations
  - disponibilité du modèle souhaité sur place
  - disponibilité des pièces détachées sur place
  - disponibilité du modèle souhaité chez un fournisseur étranger
  - disponibilité des pièces détachées chez un fournisseur étranger
  - qualifications des mécaniciens qui seront chargés de la maintenance
  - qualifications actuelle du chauffeur (sur quel type de véhicule est il en service ?)
  - composition actuelle du parc de voiture du P.E.V. (standardisation des marques, facilité de gestion)

Comme pour les éléments de la chaîne du froid, il est utile de faire un **inventaire national**, **d'attribuer un numéro d'identification au véhicule** pour faciliter la gestion et les commandes de pièces détachées.

Globalement la gestion des véhicules se base sur les mêmes principes que la gestion de la chaîne du froid.

Les fiches de gestion sont des éléments indispensables et ont été détaillées dans le module traitant du transport.

Fiche n°1	:	Inventaire transport
Fiche n°2	:	Evaluation de l'état des véhicules
Fiche n°3	:	Inventaire des équipements (fiche de garages)
Fiche n°4	:	Fiche d'identification de véhicules
Fiche n°5	:	Carnet de bord
Fiche n°6	:	Demande de réparations
Fiche n°7	:	Fiche de réparations
Fiche n°8	:	Fiche d'inventaire de pièces
Fiche n°9	:	Fiche d'inventaire de magasin
Fiche n°10	:	Fiche de frais par véhicule

## BIBLIOGRAPHIE

### MODULE GESTION DES RESSOURCES

#### DOCUMENTS DE REFERENCE

Ammer D.S. - Lexington MA, D.C Health and Co 1975. Purchasing and materials management for health care institutions :

*Introduction très claire à la plupart des aspects de l'acquisition et de la gestion du matériel tels qu'on les rencontre dans les institutions sanitaires. Bien qu'écrit pour les pays développés , le contenu est valable pour toute organisation sanitaire.*

Traite de :

- *La garantie de qualité,*
- *Des décisions acheter-produire,*
- *Des mécanismes d'achat,*
- *Des techniques de réduction des coûts,*
- *Des principes de base de la gestion des stocks,*
- *De la mesure des performances des acheteurs.*

*Excellent livre de base.*

Mc Mahon R. et Al. - Genève O.M.S.1981. Si vous êtes chargé de... Guide de gestion à l'usage des responsables des soins de santé primaire au niveau intermédiaire :

*Ecrit à l'intention des responsables de niveau intermédiaire dans les pays en développement. Nombreuses figures et résumés, quelques exercices. Couvre tous les aspects importants de l'approvisionnement en médicaments, dont le choix d'un formulaire, le stockage des médicaments :*

- *L'enregistrement des données ,*
- *L'organisation de l'espace de stockage dans les formations sanitaires périphériques ,*
- *Certains aspects de la planification du mouvement des approvisionnements.*

*Excellent manuel et guide de formation pour les responsables et les superviseurs dans toutes sortes de services de Soins de Santé Primaires.*

Management sciences for health - Boston - I.U.E.D. Genève 1984, PP 617. Bien gérer les médicaments.

Zermati P - Paris Dunod Entreprises, 1976. La pratique de la gestion des stocks : *Ouvrage général écrit en termes simples avec de nombreux exemples; fournit les moyens pour une saine gestion des stocks sans formulation mathématique.*

## AUTRES DOCUMENTS

AHRTAG BOOKS. 85 Marylebone high street, LONDON W1M3DE

- How to look after a refrigerator
- How to look after a health center store
- How to choose and make a coldbox

O.M.S. - (révisé en Février 86). Gestion de la chaîne du froid : (99 pages)

*Brochure sur la gestion de la chaîne du froid qui fait partie du cours de formation des gestionnaires de niveau intermédiaire du PEV. Ce document, le plus complet qui existe en matière de formation régionale à la chaîne du froid, donne une description de tous les nouveaux matériels, l'accent étant mis sur leur entretien, ainsi que des renseignements sur l'utilisation des indicateurs chimiques.*

Séries techniques P.E.V. 1986, N°2. Choix de matériel d'injection.

WHO; EPI/CCIS/84/1. Guide pour le choix d'un réfrigérateur et d'un congélateur pour le stockage des vaccins.

WHO; EPI/CCIS/84/3. Etat d'avancement de la chaîne du froid.

WHO; EPI/CCIS/84/4. Essais de glacières et caisses isothermes : guide d'achat.

WHO; EPI/CCIS/84/5. Chambres froides pour le stockage de vaccins et groupes électrogènes de secours : guide de l'acheteur.

EPI /CCIS/85/6. Etudes sur les seringues et les stérilisateur pour le P.E.V.

WHO/EPI/CCIS/86/3. Guides pour l'évaluation de la capacité du matériel nécessaire au stockage et au transport des vaccins aux fins du P.E.V.

*Ce document est important pour toutes les personnes chargées de la planification et des achats pour la chaîne du froid.*

WHO; EPI/CCIS/86/4. Vehicle requirements for the E.P.I.

## DOCUMENTS POUR LA FORMATION

WHO/UNICEF/EPI.TS/86/4. EPI Training information sheets ; 1987. 22 pages.

*Ce document contient la liste de tous les matériels de formation au PEV produits par l'OMS, le FISE, etc...*

*Chaque cours ou module de formation fait l'objet d'un feuillet séparé ou figurent des renseignements complets : adresse où l'on peut se le procurer, prix, objectifs et conditions exigées, temps dont il faut pouvoir disposer, langues etc...*

*Document indispensable à toutes les personnes chargées d'organiser des activités de formation au PEV.*

WHO: Cours de formation à la logistique des soins de santé primaire :

1. Comment évaluer les besoins d'un dépôt.
2. Comment entreposer les articles.
3. Comment tenir un registre, calculer l'importance des stocks et se réapprovisionner.
4. Comment contrôler la qualité des stocks.
5. Comment évaluer les besoins d'un nouveau dépôt.
6. Comment distribuer les articles.
7. Comment évaluer les besoins en chloroquine d'un nouveau dépôt.
8. Comment évaluer les besoins en paquets de sels de réhydratation orale d'un nouveau dépôt.
9. Comment évaluer les besoins en vaccins d'un nouveau dépôt.
10. Comment évaluer les besoins en articles santé maternelle et infantile d'un nouveau dépôt.
11. Comment évaluer les besoins en médicaments essentiels d'un nouveau dépôt.
12. Le jeu de la chaîne du froid.
13. Comment améliorer la communication.
14. Comment entretenir un réfrigérateur à compression.

15. Manuel de l'utilisateur( réfrigérateurs à compression).
16. Comment entretenir un réfrigérateur à pétrole.
17. Manuel de l'utilisateur (réfrigérateurs à pétrole).
18. Comment entretenir un frigidaire à gaz.
19. Manuel de l'utilisateur (réfrigérateurs à gaz).
20. Comment maintenir des stocks de pièces détachées.
21. Comment assurer l'entretien d'une chambre froide.
22. Manuel de l'utilisateur (chambres froides pour vaccins).
23. Guide de l'instructeur.
24. Questionnaire d'évaluation.
25. Comment entretenir un réfrigérateur fonctionnant à l'énergie solaire.
26. Manuel de l'utilisateur -réfrigérateurs fonctionnant à l'energie solaire
27. Module de formation à l'utilisation de la fiche de contrôle de la chaîne du froid.

*Ce cours, destiné aux personnels de santé assurant les soins de santé primaire, porte principalement sur la logistique des cinq programmes :*

- *Programme d'action antipaludique,*
- *Maladies diarrhéiques,*
- *Programme élargi de vaccination,*
- *Santé maternelle et infantile,*
- *Médicaments essentiels.*

*Il se compose de brochures ou modules indépendants traitant de certaines des tâches techniques les plus importantes pour l'efficacité des soins de santé primaires. Chaque module constituant un tout, il est possible de dispenser des cours d'une durée de 1 à 10 jours avec des modules choisis en fonction des besoins et des contraintes en matière de formation.*

WHO: Manuel du frigoriste : réfrigérateurs à compression et réfrigérateurs solaires :

- Techniques d'entretien et de réparation,
- Pannes et dépannage,
- Travaux de réparation,
- Pièces de rechange,
- Plans de travail et épreuves de contrôle des connaissances,
- Manuel du moniteur,
- Liste des pièces de rechange,
- Réfrigérateurs solaires : localisation des pannes et réparations.



## **RESSOURCES CLEF**

### **MODULE GESTION DES RESSOURCES**

---

Management Sciences for Health - Boston - I.U.E.D. Genève 1984, PP 617.

**Bien gérer les médicaments.**

Mc Mahon R. et Al. - Genève O.M.S.1981.

**Si vous êtes chargé de... Guide de gestion à l'usage des responsables des soins de santé primaire au niveau intermédiaire.**

Zermati P - Paris, Dunod Entreprises, 1976.

**La pratique de la gestion des stocks.**

---

---

---

**RECOMMANDATIONS**

*MSW*

## **Chaîne du froid**

1.- La Conférence-Atelier rappelle que la raison d'être de la Chaîne du Froid est d'assurer la préservation de la qualité du vaccin jusqu'à l'instant de son administration.

2.- Afin d'assurer la continuité du fonctionnement de la Chaîne du Froid, la Conférence-Atelier recommande :

2.1 Que les indicateurs objectifs de contrôle (carte 3 M; indicateurs de congélation) soient utilisés de façon systématique au moins jusqu'au niveau intermédiaire de distribution.

2.2 Que tout le personnel impliqué dans le fonctionnement de la Chaîne du Froid soit formé et recyclé sur le matériel qu'il aura à utiliser.

Ceci implique les dispositions suivantes :

- qu'un effort de standardisation du matériel de la Chaîne du Froid soit entrepris dans chaque pays et que la formation aux techniques et à la gestion du PEV soit incluse dans le cursus des écoles para-médicales et médicales.
- que les documents techniques de l'OMS et de l'UNICEF soient largement diffusés et utilisés.

2.3 La Conférence-Atelier recommande par ailleurs :

- que le suivi de l'efficacité vaccinale soit considéré comme un élément important de surveillance de la Chaîne du Froid.
- que des directives claires soient données aux vaccinateurs dans le cas où les vaccins seraient exposés à la chaleur.

2.4 Enfin, reconnaissant l'importance des problèmes pratiques posés par l'utilisation d'appareils à gaz et à pétrole et le peu de données disponibles sur les solutions alternatives, la Conférence-Atelier recommande qu'un dossier technique détaillé soit établi pour résumer l'expérience acquise sur l'usage du matériel à énergie solaire.

## ***Injections et stérilisations***

En ce qui concerne les politiques et le matériel de stérilisation:

1.- La Conférence-Atelier reprend à son compte le principe d'une seringue et d'une aiguille stériles par injection.

2. - Elle formule les recommandations suivantes :

2.1 Que chaque pays établisse clairement et diffuse largement les principes et les usages qui doivent régir l'administration des vaccins injectables, et la stérilisation du matériel d'injection.

2.2 Que ces mesures soient appliquées à l'ensemble des injections et du matériel utilisé dans le pays.

2.3 Que tous les moyens soient mis en oeuvre pour assurer l'application de cette politique et de ces principes. En particulier :

- Que le matériel d'injection et de stérilisation soit uniformisé dans un même pays.
- Que la distribution et la gestion décentralisée des stocks permettent un approvisionnement régulier et suffisant.

La Conférence-Atelier souligne ici l'importance de la formation du personnel et le rôle essentiel des superviseurs et des responsables de programme pour la qualité et la sécurité des injections. Elle attire l'attention des fabricants sur le fait qu'aussi longtemps que des seringues pouvant contenir plusieurs doses de vaccin seront fournies, la tentation restera grande d'utiliser une même seringue pour plusieurs injections.

2.4 Qu'en fonction des politiques retenues, des mesures soient prises :

- pour assurer la longévité du matériel en utilisant systématiquement des éponges anti-calcaires dans les stérilisateurs à pression.
- pour détruire le matériel à usage unique par incinération de préférence à toute autre méthode.

2.5 La Conférence-Atelier recommande que des enquêtes soient entreprises pour apprécier, chiffrer, et documenter les complications septiques liées aux injections et que les rapports routiniers des centres de santé fassent systématiquement état des complications observées.

## ***Transports***

La Conférence-Atelier formule les recommandations suivantes en ce qui concerne le transport.

1.- Au chapitre du choix et de l'acquisition du matériel de transport, la Conférence-Atelier recommande :

1.1 Que les responsables du PEV de chaque pays établissent un cahier des charges destiné à obtenir des Bailleurs de Fonds une assistance adaptée aux besoins réels et aux contraintes locales.

1.2 Que les donateurs prennent en compte ces réalités, et fassent preuve de la souplesse nécessaire dans l'attribution des moyens.

1.3 Que les règles présidant à l'établissement du cahier des charges de chaque pays soient établies en fonction des critères suivants :

- le terrain où le véhicule sera utilisé la plupart du temps,
- les possibilités locales d'entretien et de réparations,
- l'expérience acquise avec tel ou tel type de véhicule, éventuellement par d'autres programmes et dans d'autres pays.
- l'état actuel du parc de véhicules du pays afin de standardiser les équipements dans toute la mesure du possible.

La Conférence-Atelier souligne que le respect de ces critères implique l'établissement d'inventaires, tant en ce qui concerne les véhicules eux-mêmes, que les pièces détachées et les ressources locales.

**2.- Au chapitre de l'entretien du parc automobile, la Conférence-Atelier recommande :**

**2.1 Que le rôle du chauffeur soit reconnu comme essentiel à la longévité des véhicules et à la sécurité du personnel.**

Ceci implique les dispositions suivantes :

- que dans la mesure du possible un chauffeur, et un seul, soit attaché à un véhicule particulier,
- que des moyens soient mis en place pour améliorer la motivation et la responsabilité des chauffeurs. La Conférence-Atelier recommande que le chauffeur soit intégré à une équipe et reconnu comme membre ACTIF de cette équipe.
- que le chauffeur soit, au premier chef, rendu responsable de l'entretien courant du véhicule et de la tenue des documents d'entretien.

**2.2 La Conférence-Atelier recommande également qu'un livre de bord soit attaché à chaque véhicule et tenu à jour de manière rigoureuse sous la responsabilité du chauffeur, du chef d'équipe et de son superviseur. Elle insiste aussi sur le fait que le mécanicien doit faire partie de l'équipe de supervision.**

**2.3 La Conférence-Atelier recommande enfin, que dans chaque pays et pour chaque modèle de véhicule, une liste type de pièces détachées soit établie pour un usage de 30 000 km en fonction de l'expérience acquise et que ces pièces soient livrées systématiquement avec tout véhicule neuf.**

**3 - Au chapitre de la gestion du parc automobile la Conférence-Atelier recommande :**

**3.1 Que soient établis des indicateurs logistiques (kilométrage parcouru, consommation, pannes et réparations survenues, pièces détachées utilisées, affectation du véhicule).**

**3.2 Que ces indicateurs logistiques soient régulièrement relevés et analysés, afin de déterminer les conditions réelles d'utilisation et de fonctionnement de chaque véhicule.**

**3.3 Que les moyens de transports mis à la disposition du PEV soient partagés avec les autres activités des soins de santé primaires partout où cela est nécessaire et où cela peut contribuer à l'intégration du**

PEV dans les services de santé. La Conférence-Atelier souligne cependant qu'un tel partage ne doit en aucun cas nuire à l'activité et à la performance du PEV.

### ***Gestion.***

Au cours des débats sur la gestion, quatre outils ont été identifiés. Il s'agit : de la supervision; de l'élément humain; de l'analyse des coûts et du rapport coût/efficacité; des supports de gestion.

Au chapitre de la gestion, la Conférence-Atelier fait les recommandations suivantes :

- 1.- La supervision doit être stricte mais juste et s'intéresser aux causes réelles des problèmes rencontrés. La supervision peut être planifiée ou inopinée.
- 2.- La supervision doit être fréquente et exhaustive, minutieusement préparée (utilisant la fiche de supervision et les autres supports de gestion). Les conclusions de la supervision doivent être discutées sur place avec les intéressés avant la rédaction du rapport final.
- 3.- L'équipe de supervision doit comporter et associer à ses visites un technicien du froid.
- 4.- Les supports de gestion doivent être considérés comme des instruments de "l'information pour l'action". En conséquence, les indicateurs et les données collectées doivent être judicieusement sélectionnés, analysés et exploités rapidement.
- 5.- Les études de coût-efficacité doivent faire preuve de grande rigueur dans l'estimation des coûts et dans l'identification des indicateurs d'efficacité. Elles sont utiles à la planification des ressources nécessaires. La Conférence- Atelier recommande la diffusion, auprès des donateurs nationaux du PEV, des résultats des études déjà publiés.
- 6.- La gestion rationnelle du personnel doit être utilisée comme élément essentiel de l'amélioration de l'efficacité des programmes.
- 7.- La conférence-atelier recommande l'organisation de sessions pratiques de formation au maniement des outils de gestion.

# ÉVALUATION

1432

## **REMARQUES FAITES LORS DES EVALUATIONS**

1. De nombreux participants ont demandé plus d'exemplaires d'outils de gestion - La durée des travaux en groupe a été jugée trop courte malgré l'enrichissement apporté.
2. Les sujets n'ont pas été assez approfondis et de nombreux participants sont restés sur leur "faim".
3. En ce qui concerne le module Injection-Stérilisation un participant aurait préféré discuter de problèmes plus pratiques comme les estimations des besoins.
4. De nombreux participants auraient aimé se concentrer plus sur la gestion et les micro-ordinateurs.
5. Prévoir de vraies rencontres avec les fabricants accompagnés de leurs produits.
6. Les études de cas étaient mal formulées d'où perte de temps à cause d'une compréhension difficile.
7. Concernant le matériel jetable réutilisé à cause de l'insuffisance de l'approvisionnement : comment y remédier?
8. Un participant a le regret de constater qu'à une réunion d'un tel niveau, il n'y ait eu aucun médecin de secteur. Ceux-là même qui pratiquent la vaccination au quotidien.
9. Un autre participant a été surpris de voir le niveau si bas de compréhension des notions de base du PEV.
10. Face aux cadeaux imposés par les pays riches, un participant note qu'aucune position concrète n'a pas été adoptée lors de la conférence.

11. Introduire l'informatique lors d'une conférence future, revient souvent dans les commentaires des évaluations.
12. Mieux choisir les animateurs. Ils doivent être d'un niveau supérieur.
13. Donner les études de cas avant les séances de groupe.
14. Plus de techniciens de terrain.
15. Envoyer les documents en avance pour avoir une bonne idée de la conférence à venir.
16. Un participant déplore l'absence de la maison Land Rover.
17. La suivie du programme PEV devrait être mieux abordée.
18. Il serait souhaitable d'après un participant que le chef de séance, tout en étant canalisateur dans les débats, ne donne pas l'impression de contre-carrer ou d'imposer son point de vue aux intervenants.
19. Que les thèmes soient communiqués à l'avance aux participants afin qu'ils puissent venir avec des cas concrets et des chiffres à l'appui.
20. Beaucoup de participants auraient aimé choisir leur hôtel eux-mêmes !!!
21. On déplore souvent le nombre restreint de fabricants présents et surtout d'informations et de brochures sur le matériel et l'équipement.

ENGLISH SUMMARY

**REACH/OCCGE**

**CONFERENCE-WORKSHOP  
ON THE LOGISTICS AND MANAGEMENT  
OF THE EXPANDED PROGRAMME ON IMMUNIZATION**

---

## INDEX

---

ADDRESS BY DR. E. AKINOCHO Secretary General of the OCCGE	p. 297
ADDRESS BY DR. P. CLAQUIN Associate Director for EPI, REACH Project	p. 302
ADDRESS BY HIS EXCELLENCY THE AMBASSADOR OF THE UNITED STATES OF AMERICA	p. 305
ADDRESS BY PROFESSOR A. DJEDJE MADY Minister of Public Health and Population	p. 307
PRESENTATION ON THE COLD CHAIN Mr. E. Laurent Médecins Sans Frontières, Paris	p. 313
PRESENTATION ON TRANSPORTATION Mr. S. Mecartney REACH	p. 321
PRESENTATION ON INJECTION AND STERILIZATION MATERIALS Dr. D. Patte CREDES/REACH	p. 324
PRESENTATION ON MANAGEMENT Dr. P. Claquin REACH	p. 332
RECOMMENDATIONS	p. 339
EVALUATION COMMENTS	p. 347

**OPENING ADDRESSES**

---

296d

**ADDRESS BY DR. EMMANUEL AKINOCHO**

**SECRETARY GENERAL OF THE OCCGE**

Your Excellency, the Minister of Public Health and Population of the Republic of Côte d'Ivoire,

Your Excellency, the Ambassador of the United States of America,

Representatives of the Regional Director of WHO

Representatives of the Regional Director of UNICEF,

Representatives of USAID,

Representatives of REACH,

Representative of the International Center on Childhood,

National Directors of the Expanded Programme on Immunization,

Honorable guests,

Ladies and gentlemen,

Allow me to begin by discharging a pleasant task. On behalf of the Chairman of our Executive Board, his Excellency Professor Mamadou Dembele, Minister of Public Health and Social Affairs of the Republic of Mali and the entire staff at the Organization for Coordination and Cooperation in the Control of Major Endemics/Diseases (OCCGE), I convey our deep and sincere gratitude to the people and government of the Republic of Côte d'Ivoire for allowing Abidjan to serve as venue for this meeting which heralds the renewal of our inter African institution, the OCCGE. Your Excellency, the Minister of Public Health and Population, the staff at all of our institutes has appreciated and followed with great interest the efforts you have been deploying for several years and your steadfast determination in seeking to make the OCCGE an effective instrument of cooperation whose activities target the priority problems shared by the states of our sub-region. You forcefully and effectively contributed to what we can today describe as the revitalization of our institution. To you we are most thankful.

This revitalization saw the light right here in Côte d'Ivoire, during a seminar which you convened in Yamoussoukro in November of 1986. The fruits it is now beginning to bear are, in my view, consistent with the profile which you and your colleagues, the Ministers of Health of other member states, defined for our institution at the extraordinary session held in Paris in June 1987.

This revitalization, as you defined it, consisted of making the organization's services more responsive to the priority concerns that are common to the OCCGE member states. It also included improving the internal organization of the services in an effort to enhance cost-effectiveness and a greater openness to the outside world. Since then our institution has sought new national and international partners with the primary purpose of providing better services and tapping resources available worldwide to contribute to the solution of the health problems of this subregion.

Your Excellencies, ladies and gentlemen, this joint REACH-OCCGE Conference-Workshop is further proof, if such were needed, that the seeds of a new trend were sown at the Yamoussoukro meeting. It also demonstrates that the OCCGE is capable of abandoning old habits to enter new areas of activity consistent with the health priorities identified by its member states.

This was made possible, as you may have surmised, because USAID, through its project, REACH, was very understanding and willing to try out this initiative with us. I take this opportunity to thank them sincerely, on behalf of our entire organization, and to express the hopes that our relationship may be strengthened through this cooperative effort to improve the health of the populations of this subregion. The OCCGE member states have ranked the implementation of Expanded Programmes on Immunization among their highest priorities. The political will required for their success has been expressed at the highest levels; indeed, several heads of state took the initiative in giving their EPIs new impetus; in the countries, the Ministers of Health and the medical, paramedical and social personnel at all levels are engaged in significant efforts to ensure the full success of this major undertaking. The international community has also been an important source of support. UNICEF, one of the leaders in this field, has played a key role in extending vaccination coverage to most of the children on the African Continent. I avail myself of this opportunity to express our deepest appreciation to UNICEF and to its Regional Director for Africa.

We have jointly launched ourselves on a long term adventure, because that is precisely what it is. We must perpetuate what we have begun. The year 1990, just a few years away, is the first milestone. It is an important date since at that time the entire world will take stock of the progress achieved in significantly reducing the morbidity and mortality of vaccine-preventable diseases. We will have gained much ground, probably overcome numerous obstacles without having come to the end of the road. We will be left with the responsibility of sustaining the advances achieved, of continuing to improve our services without

slackening, thereby improving the lot of the populations of our subregion. We must today begin to prepare to meet the commitments of the future.

Our participation in organizing this conference jointly with our friends from REACH is our modest contribution toward this preparation for the future. We propose a platform for dialogue and the sharing of experiences, a platform which is based on two essential topics : logistics and management. We well know that the success of any vaccination program rests, to a great extent, on the following elements : maintaining the cold chain from beginning to end and ensuring that the immunizing properties of the vaccines to be administered are preserved. We must ensure that a nurse stationed, for example, at a remote health post in Tombouctou will receive supplies regularly, know how to do the maintenance and repair work required by the post's refrigeration unit, and be capable of responding to the health care needs of the population and all of this in spite of the road conditions, sandstorm, communication problems, and the disheartening effect of the extremely difficult conditions prevailing in the region.

Even when the environment is less severe, vehicles break down, spare parts are unavailable and the centers run out of supplies. The list of all the obstacles that could stand in the way of the success of our Expanded Programmes on Immunization is a lengthy one. Most of these obstacles are related to management problems. It is definitely a key issue in ensuring our future success. It is true that our African countries have too often underestimated its importance and I believe that the time has come for us to redouble our efforts in this area. Allow me to refer to an anecdote involving Dr. Donald A. Henderson, the father of smallpox eradication (to which, by the way, the OCCGE contributed significantly). A reporter asked Dr. Henderson : "Now that smallpox has been eradicated, which, in your view, should be the next disease to be banished from the face of the earth?" To which Donald Henderson replied, "Mismanagement". It is therefore a key issue for the future, one which alone justifies the fact that we are gathered here today. We thought it should be the leit motif of our discussions and exchange of views over the next few days.

One cannot discuss management without recalling first that human beings remain the determining factor in the success or failure of any undertaking and that it is our purpose to improve their condition. Consequently, human resources management is an essential component in the operation of our programs. It begins with appropriate and quality training. We are most grateful to the World Health Organization for the outstanding work done in this area. The training materials prepared by the Organization are widely used throughout the world. The first-rate "EPI modules", as they are known, are among the documents most familiar to the health personnel in our countries. They have served as a

model for the design of numerous series of training materials subsequently produced. It is therefore incumbent upon me to pay tribute to WHO and to its Expanded Programme on Immunization Division for their continuing and commendable action in this area. Another aspect of human resources management involves ensuring that trained staff members remain with the vaccination programs as long as possible so that they can apply what they have learned. This is not to say that there should be any obstacles to legitimate promotions. Furthermore, training should not be viewed as an isolated action; rather, it should be an ongoing process, sustained by effective supervision in the field.

Your Excellencies, ladies and gentlemen, while I am on the subject of human resources management I would like to inform you of a situation unfortunately encountered with growing frequency in the countries facing particularly difficult economic conditions. I am referring to the situation of young doctors who, after many years of costly training and finishing their studies, find themselves unable to practice medicine because the prevailing economic conditions prevent their incorporation into the health system. A bitter realization indeed, particularly for a region where the need for health personnel is far from being met. Consider the shattered hopes of our young colleagues, though I assure you that, in spite of this, they show great motivation and true dedication. There is something truly shocking this situation. I assure you that I don't intend to cast a veil of pessimism over this assembly. I am convinced that this is a temporary problem and have brought it to your attention so that we may jointly continue to seek appropriate solutions so as not to perpetuate, in other ways, the vile cycle of underdevelopment in this part of the world.

We welcome the various measures adopted, mainly within the EPI framework, to attempt to redress this situation, albeit temporarily. We welcome them and call for further efforts in search of solutions in collaboration with our international partners.

This seminar has brought together a wide variety of participants : some are national directors of EPI programs, others are in charge of cold chain operations, or work in the peripheral areas daily tackling specific, and sometimes intractable, problems. Also present are our international partners and the non-governmental organizations generously assisting us in this vast undertaking, as well as representatives of equipment manufacturers whose presence I welcome since it will allow for a productive dialogue between suppliers and end users.

In the interest of pragmatism, we have devoted a large part of our program to working group sessions. We sincerely hope that our discussions in the coming days will take us to the crux of the practical problems

which threaten to jeopardize the success of an operation intended to contribute to child survival in our region, an objective we should not lose sight of. We ask each one of you to feel entirely free to challenge any so called "truth" you believe may have misled us up to now or any prescribed practice you may have found to be impracticable. I am convinced that by pooling your experience you will be able to formulate concrete recommendations suited to our socioeconomic reality, recommendations that will be useful because they will be realistic.

I have confidence in the future of our subregion in view of the efforts we are investing in it.

I wish you good luck and thank you for your attention.

## **ADDRESS BY DR PIERRE CLAQUIN**

### **DEPUTY DIRECTOR (EPI) OF REACH**

Your Excellency, the Minister of Health and Population of the Republic of Côte d'Ivoire,

Your Excellency, the Ambassador of the United States of America,

Secretary General of the OCCGE,

Representatives of WHO, UNICEF, the International Center on Childhood, the CDC and other international organizations,

Director of the USAID Regional Office,  
USAID representatives,

Participants at this first seminar on the management and logistics of EPIs in French-speaking Africa,

Dear colleagues, friends,

I feel great satisfaction as I face this assembly. I see that three senior EPI staff members from each of the 12 countries invited to participate are present in this hall. Although their obligations are numerous and their presence in great demand they did not hesitate to accept the invitation tendered by the OCCGE and USAID's REACH Project to meet with colleagues and neighbors from West Africa, as well as Madagascar and Haiti, to exchange mutual experiences and problems common to their thankless task : the day-to-day, anonymous and unspectacular task of managing vaccination activities to afford a growing number of children protection against vaccine-preventable childhood diseases at the earliest possible age.

They are joined at this seminar by the representatives of numerous organizations who battled on the front lines in our African countries side by side with EPI staff. They are the representatives of : the World Health Organization, UNICEF, the CDC's CCCD program and USAID, the Rotary Club, the bilateral cooperation agencies, and, last but not least, the non-governmental organizations whose flexible action and experience in the field have gained growing recognition.

We are fortunate to also have with us the representatives of various equipment and vehicle manufacturers. Their presence provides us with a unique opportunity to hold a direct dialogue between suppliers and consumers. We hope for fruitful discussions that will contribute to the production of better and, of course, less expensive equipment. As you can see, the dominant theme for this workshop is optimism!

Lastly and very importantly, the eminent personalities who have graced us with their presence at this inaugural session, their Excellencies, the Minister of Health and Population of the Republic of Côte d'Ivoire and the Ambassador of the United States of America, have provided our participants with their invaluable moral support as well as a confirmation of the importance of the issues to be discussed during the course of the week.

In spite of my natural penchant for optimism, I, with your permission, would like to take a few minutes to review the economic context in which most of our EPIs are situated. We live in times of economic crisis and scarcity. A recent United Nations report on the economic situation in Africa (dated 4 September 1988 and cited by UNICEF's press services) points to a worsening of the overall situation in 1988 as compared to 1985. Over the same period, per capita income dropped by 4.2% and the African debt rose from 175 to 218 billion dollars. Some commodity prices collapsed or became volatile.

This crisis has had a significant impact on infant mortality. The same U.N. report forecasts that, between 1985 and the year 2000 child mortality will increase by 2% every year in Africa as a whole and by 9% in the Sahel region. In contrast, over the same period, the depressed regions of the Indian subcontinent will achieve a 22% yearly reduction in their child mortality rate.

As for EPI donors, the situation has and will continue to change. 1990, the milestone year for universal vaccination coverage is upon us. The donors have already proceeded to reassign their resources for the period beyond 1990. The EPI will no longer enjoy top priority status among them. New slogans and initiatives have appeared on the horizon. The days when the representatives of technical assistance agencies from the North competed among themselves and fought to get in our doors are a thing of the past. No more refrigerators, vehicles, etc arriving on non-stop flights on time for spectacular and hastily organized vaccination campaigns. Henceforth, the same donors will stress stringency, management, and the complex concept of self management. The call for the maintenance and conservation of equipment

should not raise any technical or cultural objections in the countries of the South where, contrary to the wasting of resources practiced in the countries up North, we are used to making what little we have last.

We are therefore faced with the task of becoming managers, program administrators, compelled partially by economic pressures and partially by common sense (which, according to Descartes is the most common thing in the world). I pity those of us who were not prepared by our studies to assume such duties and functions. We will be compelled to make the most of the available resources, surely to make choices, compare the cost-effectiveness of different strategies, find creative ways to mobilize local resources, etc. A difficult task which will make collaboration among all levels of the EPI essential (and therefore require some degree of decentralization). Cooperation with other institutions will be important as well, not only within the Ministries of Health but also with the other Ministries, as we learned during our acceleration campaigns.

And yet, our EPIs offer us many encouraging signs. Vaccination coverage for children in Africa is still on the rise. The program acceleration strategy improved our credibility. The EPIs are now beginning to record certain operational activity indicators which make monthly monitoring of program results possible. The key role played by the district level in program management is becoming more widely accepted. The measles vaccine's effective contribution to the reduction of the general mortality rate for children under 5 years of age has been demonstrated.

On behalf of all the workshop organizers, I thank you for your participation. I am convinced that given such a context of competence, responsibility, and good will the outcome of our discussion can be nothing but fruitful. I thank you.

**ADDRESS BY HIS EXCELLENCY THE AMBASSADOR OF THE UNITED STATES OF AMERICA.**

You: Excellency, the Minister of Health and Population of the Republic of Côte d'Ivoire,

Mr. Secretary General,

Representatives of UNICEF, WHO and other international organizations,

Regional Director of USAID,

Directors,

Honorable guests,

As the United States Ambassador to Côte d'Ivoire, I feel privileged to be with you this morning for this opening ceremony.

Since 1980, the people and government of the United States, through their cooperation agency, USAID, have shown a growing interest in and lent their technical and financial support to activities promoting child survival like the Expanded Programme on Immunization (EPI).

In Africa, the CCCD program and, more recently, the REACH program stand as concrete expressions of this interest and support. As for the Expanded Programmes on Immunization, their theoretical and technical components are now common knowledge and pose no major problems. The stumbling blocks are in the practical application and implementation of programs. At the heart of these difficulties lies the lack of extensive experience in the area of resource management techniques rather the lack of material resources. As part of the efforts to achieve universal vaccination coverage by 1990, the Expanded Programme on Immunization (EPI) has enjoyed a preferential status as recipient of donor funds, a situation which may change after 1990 in favor of other health-related initiatives.

However, the Expanded Programme on Immunization services still need resources. It must continue to provide vaccination services to each new generation of children. Management is the art of organizing the allocation of available resources to optimize their effectiveness in attaining a given set of objectives.

The economic context which serves as backdrop for the development of health care activities is an increasingly difficult one. How can we speak of management in the face of such adversity? In order to soundly manage our limited resources we will be compelled to make choices in the selection of strategies and to set medium and long term objectives for the building and strengthening of institutions. We realize that the management, maintenance, and conservation of our limited resources is necessary not only in regard to our ecologic environment, but also within the EPIs. That is the challenge which awaits you. I imagine that one of the main subjects in your discussions will be the ways to approach it. To conclude, I would like to offer you some personal suggestions for your discussions. The different cultural context notwithstanding, I believe that the list of the characteristics shared by the best-run American companies presented in the book, *In Search of Excellence*, could be very enlightening and could, to a great extent, be applied to the management of the Expanded Programmes on Immunization. The list is as follows :

- first, an atmosphere of self-confidence within the group, in other words, a feeling of being among the best in the business.
- second, the firm conviction that attention to practical details is essential to the success of activities.
- third, the conviction that the quality of programs is determined by the quality of the individuals.
- fourth, the conviction that demanding quality eventually pays off by way of cost-effectiveness.
- fifth, the conviction that each individual has the right and the duty to take initiative.
- sixth, acceptance of the fact that not all initiatives are going to be successful.
- and finally, more informal relations to facilitate better communication.

I have shared these personal thoughts with you because I believe that some of them may prove useful to you in the very important work you do which directly affects the health of the children of Africa. Wishing you a successful conference, I thank you.

**ADDRESS BY PROFESSOR ALPHONSE DJEDJE MADY**

**MINISTER OF PUBLIC HEALTH AND POPULATION**

Your Excellency, the Ambassador of the United States of America to Côte D'Ivoire

Secretary General of the OCCGE,

Representatives of REACH,

Representatives of USAID,

Representatives of WHO,

Dear friends from UNICEF,

Ladies and gentlemen,

I am particularly pleased to welcome the delegations from our sister nations that have come here at the request of REACH and the OCCGE to spend five days considering issues pertaining to the management of our respective Expanded Programmes on Immunization (EPI).

Allow me to begin by thanking our brother and friend, Dr. Emmanuel Akinocho, who was with us through the hard times as we attempted to put the OCCGE back on the right track. Our organization for sub-regional cooperation was indeed beset by practically age-old problems and its mechanisms were rusty.

The crisis did not make things any easier and we wondered whether we should, with the Ministers of the OCCGE member states, strike up a requiem for the organization.

Fortunately, in spite of the crisis, or perhaps because of it, some of us took stock of the situation, regained control and attempted to give the organization new momentum by redesigning its action to make it more dynamic and efficient in the field.

Up to now, participation in OCCGE activities had been limited to the French-speaking countries of Western Africa and to France, who participated first as a full-fledged member and subsequently as an associate member. Today we witness a concrete example of cooperation between our organization and USAID, the United States' agency for cooperation.

We hope to continue establishing new partnerships and, better still, as was decided at our recent board meetings, that our Secretary General will seek out other new partners who, like France, may wish to become associate members of the Organization for Coordination and Cooperation in the Control of Major Endemics/Diseases (OCCGE).

Of course, we all know what the future holds for the OCCGE, sooner or later, but that should not hinder us in this effort to diversify our partnerships.

In fact, the heads of the ECOWAS are about to or may already have ratified an agreement to merge the OCCGE and the WAC, its counterpart in the English-speaking countries of the subregion. The dynamism shown by each of these organizations individually will undoubtedly enhance their actions after their consolidation.

I would also like to thank and congratulate the management of USAID, beginning with His Excellency the Ambassador who is the top United States representative in Côte d'Ivoire and in the other countries, because it is thanks to USAID that many programs in our countries have been revitalized, programs for example, like the oral rehydration programs, the malaria control programs, and since it is the subject at hand, the various vaccination programs which have received assistance from USAID.

Now, with your permission, I would like to address those in charge of the Expanded Programmes on Immunization (EPI) in our countries.

Dear Brothers and Sisters, you are aware of the important role you play and where you stand in the preoccupations of each member responsible for the Health problem in our different countries.

I know that those of us who are physicians have dreamed of becoming a "Christian Barnard", for example. Of performing an operation every six months and making all the headlines. Of performing brain transplants, perhaps. After all, why not? It could come true! But celebrities by definition are unique. I think

that the vocation which motivated us to study medicine is one which is far from the public scene, from show business. It moves us to comfort and support those who suffer in silence, like "Le Loup d'Alfred De Vigny" (Alfred De Vigny's Wolf), who suffered and died in silence. Our primary mission is to promote the establishment of health and we should, henceforth, try to do away with the negative notion that the purpose of medicine is to combat diseases once they have set in. I would prefer not to repeat the provocative statement made recently by one of our colleagues, a true physician, during the International Conference on Medical Education held in Edinburgh, who had the audacity to say that the physician's job is not to prevent disease but rather to treat patients. He added that he did not understand why there was an interest in reforming the curricula of medical schools so as to give due emphasis to prevention. He came from the "old school" and had been trained, I'm sure, to recognize symptoms and attempt to cure disease. He had not been taught that certain habits can prevent the development of disease. But I, unfortunately, am not the Minister of DISEASE. I am the Minister of Health and must therefore tell you that, in its strictest sense, health means the absence of disease. And yet, WHO has stated that it is more than that, that it is the state of complete physical, mental, and social well-being and that we must consequently take the necessary measures to preserve it. In other words, that we must keep healthy individuals healthy by preventing disease before its onset, rather than combatting once it appears. Further, I would say that any curative activity is the admission of the failure of our preventive efforts. And since we cannot do otherwise, we are forced to combat disease.

To illustrate this point I will use a common example we see some 2, 3, 4, 5 or 6 times a week, depending on the sports schedule, in all our countries.

Imagine a football, basketball, or hockey team. Those are the most popular sports in the United States, aren't they?

("Baseball", replies the U.S. Ambassador. The audience laughs.) All right, then let us take baseball as an example. Maybe some day I'll have a chance to learn how to play that sport. Imagine a team, whatever the sport, that comes out on the field to try to undo the goals scored by the opposing team without trying to score any points of its own. It allows the other team to score and then tries to overturn the points without trying to take the offensive into the opponent's territory. I don't think that any sponsor, no matter how much they love the sport, would be willing to sponsor such a team. Each team comes out on the field with the intention of trying to be the first to score, leaving it up to the opponent to try to prevent it from doing so.

And that is the type of game we engage in with disease. We are on health's team and disease is our opponent. It tries to make health lose its ground. I do not favor a passive or defensive game plan. We must also strive to make disease lose its ground, try to score points of our own which we do when we promote health education and prevention.

Vaccination is currently the main weapon used to implement this strategy. We strengthen the organism against disease and try to eliminate certain diseases, to make them a thing of the past, not of the present. Today we speak of smallpox with great satisfaction and delight. Our children are relieved to hear that there was once a disease called smallpox and if it did not kill you, it scarred you for life. Shouldn't we also make it possible for our grandchildren to say that there was once a disease called measles that supposedly killed hundreds of children? Or that there was a disease, or so they are told, called poliomyelitis which was caused by a virus and which either killed or crippled children? Why shouldn't we enable those children to forget that children like them used to spend many nights coughing and suffocating? These are only a few of the numerous examples that would sound like fairy tales to these children if those diseases no longer existed.

But in order for this to come true each one of us, and particularly those who are in charge of the Expanded Programmes on Immunization (EPI) must carry on with our daily work, a task of heroic proportions. A hero, in my view, is a person who can perform the same task consistently everyday with the same love and precision, proudly convinced that the success of his action, like that of Bayard's, will single-handedly lift the drawbridge that will stop an entire army. And who understands that today's success does not guarantee tomorrow's. So no matter what difficulties may stand in our way, or what international assistance we may expect to receive, it is up to us first and foremost, my dear friends and delegates from French-speaking countries, to determine whether we are going to contribute or not to the establishment of health and the subduing of disease.

Much is said about the crisis and it does force us to ask ourselves a multitude of questions. Maybe because it is a time when we do not need a treasurer, or someone to authorize expenditures. It's easy! Anyone can do it. Suppose we have an estimated budget of 1 billion or of 10,000 francs. We spend it without giving too much thought to the numerous activities to be implemented, without debating which activities deserve priority or how to use those 10,000 or 1 billion francs most cost-effectively. And that is precisely the purpose of this workshop. The key word, perhaps not a magic word, but the word which must practically haunt us, is the word Management. We must all learn to manage, in other words, learn to optimize our meager resources. We must try to use all the available human and material resources cost-

effectively. All eyes and hearts, especially those who stand to benefit most from this management strategy, look upon you. I believe someone once said, and rightly so, that one sees better through the eyes of one's heart.

So as the eyes of our hearts are upon you and wishing you plenty of courage and success, I declare this joint REACH/OCCGE Conference on the Management of the Expanded Programmes on Immunization open.

GOOD LUCK!

**PRESENTATION OF TOPICS**

---

## **PRESENTATION ON THE COLD CHAIN**

**Eric LAURENT**

Since pragmatism is the dominant theme for this workshop, I wish to begin my presentation by reading you an article recently published in a monthly health publication on Africa.

The article reads as follows : " A measles epidemic recently spread throughout Merowi causing approximately forty deaths, mainly among children who were vaccinated during the national vaccination days. According to Dr. Batouba, Chief Physician of the Merowi PMI, the epidemic, which is subsiding, broke out in the city during the month of January of 1988. Ninety five cases of measles, 15 of which resulted in death, were seen in the pediatrics service in February. In March, the cases numbered 110 and the deaths 21. It must now be determined whether the potency of the vaccine administered in Merowi during the national vaccination days (November and December 1986) was guaranteed". End of article.

Here is a specific example of a case where the Cold Chain is, rightly or wrongly, brought into question. Where does the problem lie? Was there in fact mishandling or a technical failure? Could this epidemic have been prevented? All these questions assail those of us who are in charge of programs because they relate to the reliability of the Cold Chain.

This afternoon, during the course of the working group sessions, and tomorrow morning, during the plenary session we will have the opportunity to look at the issues of the logistics and management of the cold chain from different angles. However, to begin our discussions I submit the following elements for your consideration :

First point : we are told that the Cold Chain is simple and that there are numerous solutions to the different power source problems. In reality...it is very difficult to operate.

In recent years, some technical advances were undoubtedly introduced :

For example :

- Iceboxes that can maintain cold temperatures for up to a week.
- Electric refrigerators that maintain an interior temperature of 2 to 8 degrees on only 12 hours of power per day.
- Burners for kerosene refrigerators using only one wick and one glass per month.
- Built-in thermometers on the refrigerators.
- Widespread use of solar systems that can operate a refrigerator as well as a freezer and can even be used for lighting purposes or to pump well water...

Progress has most certainly been made.

Yet, in spite of all this, practice has shown us that to work properly this equipment, especially the kerosene refrigerators, requires constant monitoring, extraordinary care, and an extensive chain of supplies. It is difficult to meet all of these requirements in the remote areas of the regions and districts of the countries in which we work.

Running the Cold Chain is not simple and it is expensive! And yet it is possible and we prove it every day.

But isn't it surprising that in this, the age of technology, the members of the nursing staff at our health posts must still get down on all fours every morning to check, clean, and reset the burners under the refrigerators? We ask that our friends who are in charge of promoting and coordinating research consider the following questions :

- Which are the real obstacles preventing the production of equipment that works well even under difficult conditions?
- Is it the prospect of heat-stable vaccines?
- Is it that everyone is convinced that progress will sooner or later bring electricity to the countryside and that all we need to do is wait?

Is it because the simple and harsh day-to-day reality is not taken into account by those who deal with these problems? If that is the case, this meeting will provide an excellent opportunity to inform them of the concerns and problems you encounter daily. That is why we have invited them.

All of this is true. However, the problems I referred to earlier are not the exclusive province of the Cold Chain. Although the equipment is indeed far from perfect, it can work when properly handled and maintained.

I would like to turn to the issue of the training and motivation of the human element in our programs.

It is true that technology cannot accomplish all the miracles by itself. It remains inevitably bound to our personnel and human beings are, we know it only too well, fallible. What, then, is the problem on the personnel side?

Are our personnel adequately trained? Sufficiently motivated? Adequately paid to perform tasks that require that they constantly outdo themselves? Or is it that the people we train are not the ones who are really operating the Cold Chain?

On the basis of my experience I would say that training still is inadequate at the present time.

It often overlooks some of the needs, is not always suited to those needs, and requires tremendous energy and a considerable investment. It must, however, remain one of the priorities when planning any program.

Training must be based on the personnel already trained so as to ensure a certain continuity in the knowledge acquired by the trainees : we could speak of a chain of training.

But let us return to the epidemic I referred to in my introduction.

Apparently, no one detected a problem in the Cold Chain prior to the epidemic or, if they did, no decisions affecting the vaccine were taken.

But can anyone here certify that his cold chain has been perfectly maintained from beginning to end? How can we normally identify a vaccine having lost all its potency?

We are all convinced that it is essential that we continuously monitor the potency of our vaccines. At the present time we still rely on indirect methods. The usual procedure consists of temperature readings.

Is this done properly?

Is it done under supervision?

Are they used as real indicators or is it just a routine exercise consisting of jotting down figures on a sheet of paper?

The Cold Chain control card has given rise to great hopes. It is an objective monitoring device based on a clever principle :

- on one hand, it is a direct indicator of a vaccine's potency or loss of potency.
- on the other, it provides specific information about problems in the Cold Chain.

The card has, however, received negative reviews in our programs. Why?

No one can deny that it is difficult to use and that, very often some people use it as a thermometer. The introduction of a new model complicated things (old card vs new card), discouraging its utilization. The same has happened with other Cold Chain instruments where the introduction of new models has had a greater impact on training than generally thought. Its widespread distribution has encountered some resistance (among the donors, vaccine manufacturers, and procurement officers).

To redress this situation, it is imperative that we inform and train all potential card users.

Nevertheless, up to now it has enabled us to determine whether the Cold Chain was maintained during the international leg of transportation or whether there were faults in the first link in the chain, the most difficult to control.

In conclusion, there should no longer be even the shadow of a doubt as to this monitor's importance given that it remains the only indicator of a vaccine's potency. Distribution at least up to the regional level should be considered as a first step towards its dissemination.

But the control card can at times constitute embarrassing evidence, telling you that you must discard your vaccines and, in doing so, making you feel guilty of a fault you may not have been responsible for, which is clearly less serious than using the ineffective vaccines.

Deciding what to do with vaccines that have lost their potency remains a major problem.

The nursing personnel at any health center should be in a position to make that decision without having to go through administrative channels.

Considering that the cost of the vaccine itself is equal to only 15-20 % of the total cost of vaccination, why should anyone be willing to place a child at risk wrongly assuming that he/she has been properly immunized?

Let us return to another critical area : power sources.

Has any progress been made in this area in Africa?

If you are not among those fortunate enough to work at a health center having electricity, and the last gas delivery truck came by 4 months ago and the local supplier mixed his kerosene with gas-kerosene, will you forego vaccinating your population?

We may be forced eventually to set up our own fuel distribution and storage system in order to ensure the quality of our fuel supply. This would not contribute to simplifying the program. What about solar power, you may ask? Does it work?

There are conflicting opinions and experiences. As a technician, I would answer. "yes, it does", as a program manager I would say "be careful".

Why?

First, consider that a solar refrigerator is an electric refrigerator powered by batteries that are recharged through an electronic system which uses solar cells.

This system is appropriate for health centers (limited capacity) located in areas with sufficient sunshine.

Let us review the advantages and disadvantages of a solar system :

#### ADVANTAGES

- Completely independent system : no fuel problems
- Low maintenance requirement : cleaning the cells, checking the water level in the batteries

#### DISADVANTAGES

- Costly : 5 to 10 times the cost of an kerosene gas-powered unit 1,500,000 CFA francs (takes at least five years to recover the cost of investment).
- Complex technology : training and supervision of electrical technicians to set up and periodically check the system.
- Compliance with utilization requirements (refilling, ice production)

In conclusion, are these systems reliable?

I still believe that solar systems are reliable provided that they are properly planned and implemented (site survey, careful installation, and adequate training).

I have raised many questions. I don't think the answers will come from any one group but rather from the collective experience and ideas of all those involved in the Cold Chain :

- the equipment manufacturers
- the donors
- the EPI managers
- the users
- the technicians and experts in the field

I hope that this workshop will serve to convince some of you that the problems before us are not unresolvable and provide each of one of you with the opportunity to communicate with colleagues from different areas. I also hope that it will enable us to present concrete solutions as we attempt to break these deadlocks.

## **PRESENTATION ON TRANSPORTATION**

**Steven MECARTNEY**

It has been a number of years since vehicles became the prevalent mode of transportation in Western Africa, practically replacing all other forms of transportation. In the forests and deserts, the 4 x 4 is king. As they cross the deserts, large trucks leave their tracks over those of camels. In the cities, one must be careful not to be run over by cars.

Automobiles are also the primary form of transportation used by our EPIs. Rightly or not, the "transportation" module you received speaks of transportation as the "backbone" of the EPI. I would like to review with you some of the major transportation problems our programs must address.

### **A) Acquisition of vehicles**

We know that transportation needs are diverse and vary according to the activities involved, the type of terrain to be covered, the population to be served, whether the vehicle is going to be shared with other programs, etc. This diversity of needs means that there should be a variety of vehicles suited to them. We don't need 4 x 4s everywhere and thinking that more is better can cause us to overspend on models that offer more than we need. Ideally, the EPI director should, after identifying the existing needs, select the makes and models of the vehicles to be purchased on the basis of set of objective criteria : for example, the country's prior experience with a given model, its local resale potential, the availability of spare parts, the cost of regular maintenance services and good cost-effectiveness.

But I am afraid that in reality things happen quite differently. Most of our vehicles were not purchased in such a systematic fashion. I suggest that the working groups this afternoon answer the following questions :

- how are our vehicles purchased?
- what criteria are applied to select one vehicle over another?
- is there a dialogue between the donors and the users ?
- are their cost-effectiveness and recurrent costs considered prior to their purchase?

## **B) MAINTENANCE SERVICE**

Servicing automobiles is the key to their longevity. The "transportation" module reviews the maintenance components in detail. Allow me to highlight several priorities :

### **1. The drivers**

During the smallpox eradication program it was a standing rule that each vehicle had only one driver. As a result, half of the vehicles were still running 5 years after they had been purchased. Unfeasible? Why? Our programs must recognize the essential role of the drivers, a positive role, which may be less than positive without proper supervision. Let us not forget that the passengers' lives are in the drivers' hands. Like their vehicles, they must be in driving condition. We should establish a system to reward safe drivers who have had no accidents or major breakdowns. Far from being unfair, it would pay to have such a system.

### **2. Maintenance**

Maintenance is a PREVENTIVE measure which enables us to use our vehicles longer with fewer breakdowns and at a lower cost than if they were not serviced. It is obvious that the problem often lies in deciding WHAT TYPE OF MAINTENANCE SERVICE IS NEEDED AND WHEN. That is why a service log must be kept to ensure that the vehicles are kept in good condition. It is each vehicle's operation record and indicates odometer readings, repairs made, and, alas, fuel consumption. And I say alas because many drivers resent the use of this indirect method to monitor their integrity in using such a rare and expensive commodity. The drivers should be responsible for having their vehicles serviced.

### **3. Who should service the vehicles?**

We will have the opportunity to discuss this at length later. Each country is different. However, there are simple rules that are applicable to all countries. Maintenance service, like repairs, should be performed by a COMPETENT and HONEST person. Competent, because he must know what he is doing and honest because he must not substitute parts during repairs.

### **C) REPAIRS**

Use causes wear and tear and causes vehicles to break down. The situation is compounded when they are constantly used in rough conditions. That is why **A VEHICLE SHOULD NOT BE PURCHASED WITHOUT THE CONCOMITANT SPARE PARTS**. No vehicle should be purchased without a supply of spare parts equal in value to 10% of the price of the vehicle. These parts must be delivered with the vehicle. When a vehicle is immobilized due to a lack of spare parts the teams cannot carry out their work, which means that fewer children are vaccinated.

Which spare parts should be purchased? Those parts produced by the vehicle's manufacturer, of course, but on the basis of a list reflecting the specific needs of the country or region. There is no standard list because the needs in Salisbury and Okinawa are different from those in the Denné Circle (for example) or in Hodh El Garbi. We all know too well which parts most frequently need to be replaced. Those are the parts to order.

Where should the vehicles be repaired? At a garage, of course, the work may be done by the mechanics working for the Ministries of Health and State or by those working at the dealerships - but there labor is much more expensive! But what is the meaning of expensive when the vehicles' durability is at stake and when you are paying to keep a working tool in working order? We hope to have the opportunity to hear how different countries have addressed the difficult problem of repairing their pool of vehicles and managing their spare parts supply and how they have solved the dilemma of deciding whether to stock supplies at the local, national, or regional level.

I shall conclude my presentation at this point. Its purpose was to highlight some key problems that you know only too well. I did not refer to the role played by aircraft and two-wheelers in our programs. I leave that for your discussion this afternoon and tomorrow. Thank you.

## **PRESENTATION ON INJECTION AND STERILIZATION EQUIPMENT**

**DR. Didier PATTE**

The topic submitted to your consideration today is injection and sterilization equipment. Over the past several years, large sums have been invested in an effort to find convenient and, especially, safe methods to administer vaccines to a growing population which is becoming even larger as each country extends its vaccination coverage.

This of course poses an immediate problem in terms of obtaining the equipment and materials required for this purpose. That is how universal vaccination first presented itself, as a quantitative problem. But can we repeatedly and extensively perform a medical act, no matter how benign, without properly ensuring its safety and efficacy?

My presentation shall focus on two concepts : risk and safety. My purpose is to hopefully draw your attention to the practical and ethical issues which justify the efforts undertaken and required to make vaccination as safe as possible.

Recognizing and understanding risks shows competence. Being competent and adopting the measures required to ensure a maximum degree of efficacy and safety shows responsibility. Acting responsibly is a sign of maturity.

It is precisely the competence and responsibility of those involved in the EPI that have taken it beyond a purely quantitative approach, so that it is now no longer restricted to vaccination coverage, but stresses quality as well.

It is of utmost importance, and it is our duty to ensure that even the vaccination personnel stationed at the remotest posts in our countries share in this maturity and in this sense of responsibility.

Why?

- Because any medical act, no matter how routine, even the injection of a vaccine, entails certain risks which must be known and avoided. Even when the procedures are minor, the risks remain far from small. I will later discuss the question of the magnitude of the risk involved.
- Because the development of the EPI has led to a significant increase in the number of vaccinations performed, concomitantly increasing the number of potential complications. For example, a 10% probability of occurrence of complications means only 10 cases out of a total of 100 vaccines administered, but 100 out of 1,000 and 1,000 out of 10,000. What may have been unapparent on a small scale become evident on a larger scale.
- Because we should not allow a situation to develop where a few complications, exaggerated by rumors, scare mothers away from the benefits of vaccination. As it is, the concepts of risk and disease prevention are difficult enough to explain so that they are clearly understood.
- Because, after all, it is possible to avoid this risk with the materials currently available. And because a preventable risk is automatically socially and ethically unacceptable.

But does such a risk truly exist? If so, what does it consist of?

Those of you having worked in a hospital setting have surely observed the infectious complications, whether mild or severe, that may follow the administration of a contaminated injection.

And yet, when asked, it is unusual for vaccinating personnel to report such complications. Are we to believe that vaccine injections are protected by the gods? That there is some type of magical power preventing complications when a septic injection is used to serve the noble cause of vaccination? Of course not. According to the principles of bacteriology, when a bacterial germ is introduced deep into the warm environment under the skin it will multiply causing a usually, and fortunately, not very serious infection.

Let me tell you an anecdote which is, unfortunately, a true story.

A vaccination campaign was hastily organized in a western African nation, not a member of the OCCGE. When it was evaluated several months later it became evident that the minimum safety and aseptic requirements had not been met. The injection material sent to the field had been insufficient and the

sterilization equipment had remained, neatly packaged, on the shelves at the dispensaries. Furthermore, the vaccinating personnel simply said that the same syringes and needles had been used to vaccinate several children. When asked about the possible complication observed after the campaign, the same staff replied having nothing abnormal to report, and I see no reason to doubt their good faith. In fact, they did report seeing some children with abscesses and skin infections some days after the campaign. But, were these children who had been vaccinated during that particular campaign? Was the infection located at the injection point? Were there more infections than usual? No one knew. And no one knew because it had not occurred to them to look at all the apparently commonplace little boo-boos to determine whether or not they were related to the administration of the vaccine. It is well known that it is only when we look that we see, and only when we seek that we find. We know, for example, that the establishment of an active search for measles cases results in an increased number of reported cases.

All of this happened in a region and a district selected at random. Also incidentally there happened to be a small hospital nearby. It was impossible to draw any conclusion about the benign infections on the basis of its admission records. But, on the contrary, we discovered that during the month following the campaign, this hospital we visited by chance in this randomly selected district in this region chosen at random, had admitted more cases of hepatitis among children in the vaccination campaign's target age group, than during the entire previous year! An increase of more than 1200%! Another random occurrence? perhaps. But there is certainly enough evidence to make it doubtful.

So, I ask again, is there a risk? Of course. Purely and simply because there is nothing to prevent it from existing.

But is not recognized for two reasons :

- It has not been studied systematically. To my knowledge there are no publications, documentation, or statistics on the rate of vaccine-related septic complications. True, it is always difficult and painful to delve into the negative aspects of one's work. But, as I said earlier, isn't it the use of our shortcomings as a basis for improving our services a sign of maturity?
- On the other hand, the vaccinating personnel often does not perceive this risk. The example I have just described is a case in point. Others noticed the cases of hepatitis. The vaccinating personnel did not. The same is probably true for bacterial infections. These can be either severe and

numerous, in which case they are treated directly at the hospital, or benign and so common that they are not treated at all. Even those infections treated by the EPI nursing personnel are seldom attributed to a septic injection.

These considerations lead us to three conclusions :

- Surveys should be organized to quantify the risk of vaccination-related infections, covering the dispensaries and health centers as well as the community at large. An active search for such complications must be conducted.
- The EPI personnel should play a dual role as agents and beneficiaries in these surveys, and should learn to recognize vaccine-related complications, that is, to determine whether or not there is a connection between a given complication and the administration of a vaccine.
- The personnel must be encouraged to report problems and no penalties should be applied.

This will be the only way to concretely expose the risks of infection and force an acknowledgement of the absolute need to ensure the quality of injections. If not, the establishment of the sterile conditions required will long be viewed by many as a bothersome and purely theoretical exercise.

I would now like to refer briefly to the magnitude of the risk of infection. A few minutes ago, I said that the risk is not slight. Exposure to a risk is always serious and it becomes totally unacceptable when the risk is caused by negligence. The risk is serious from various standpoints :

- from an ethical standpoint : what principle can we invoke to justify harming an individual when there are means to prevent such consequences? And even if the consequences of our actions are fortunately minor, what entitles us to say that they are inconsequential for those who are subjected to them?
- from a clinical standpoint : no one can predict that a minor procedure, like the administration of a vaccine, will only generate minor consequences. I do not wish to unduly alarm you. Fortunately, these complications are usually minor. But I must stress that all septic disasters have one starting point and that no potential source of infection should be neglected. Particularly in view of the fact that the poor hygienic conditions found in some settings constitute a significant aggravating factor.
- lastly, from a practical standpoint : these complications compromise program acceptance.

Although we cannot determine how serious the outcome of the risk will be, (whether a given infection is going to be limited to a minor local reaction or whether it will develop into fatal septicemia; or, whether a hepatitis patient will recover rapidly or be devastated by the disease) we do know much more about its probability.

What risks are we talking about?

On one hand, person-to-person contamination which occurs when the same needle or syringe is used to vaccinate several individuals.

On the other hand, infection caused exclusively by the absence of septic conditions.

Basically, person-to-person contamination involves viral diseases particularly the following two :

- AIDS is an excellent example of how the gravity and the probability of the risk may be disproportionate. It illustrates how a low probability of occurrence does not make a risk less unacceptable. The probability for AIDS transmission through a vaccine needle is, in fact, minimal. The virus is present in the patient's bloodstream in such limited numbers that the likelihood of transmission through the small amount of blood passed from one person to another via a needle is low. The risk is present, however, no matter how minimal its probability. I won't delve into the gravity of the outcome in this case. Given such conditions, is this risk ever admissible? It is also evident, on the other hand, that if it were known that, in some extremely rare cases, vaccination can be a possible mode of transmission of AIDS, the credibility of your vaccination programs would be shattered and all your efforts ruined.
- Viral hepatitis B is much more frequent for two reasons : the number of carriers in Africa is particularly high and the disease itself is highly contagious. In this case, even the tiny drop of blood that can be passed on from one person top another contains enough virus to transmit the disease. Strangely enough, this dangerous and highly contagious, sometimes fatal disease has not generated the attention it deserves. Many vaccinators are unaware of how it is transmitted and are incapable of establishing a connection between the disease and a contaminated injection. Must we wait until the

hepatitis-B vaccine is incorporated into the EPI to retroactively estimate the extent of vaccine-related infections once the disease is included among those targeted by the EPI for surveillance?

The infections related to a local absence of aseptic conditions are usually caused by bacteria, germs that are often considered to be commonplace. They are so common that they are ubiquitous, present all around us, even on our skin... and on unsterilized injection materials. In other words, here the probability of the risk is high, while its potential seriousness may vary considerably, depending on the germ involved and the site where the injection is administered. The consequences may range from a simple local reaction, which would not cause a mother to bring her child to the dispensary for treatment and which would therefore not come to the attention of the vaccinating personnel, to an abscess that could possibly be treated by the same vaccinator (but will he recognize its cause?), to necrosis or gangrene which he would either not see or, if he did, where the gravity of the condition would draw his attention away from its initial cause.

Here, again, the risk is equally unacceptable. Who can determine whether the contaminating agent on the non-sterile materials is a quasi-harmless germ or a dangerous anaerobic bacterium?

Is the risk preventable?

Of course! And here I am not teaching you anything new. What is free from contamination today - therefore, sterile - will remain uncontaminated. Pasteur proved it. The vials of broth cultures he sterilized more than a century ago are as pure today as they were on that very day.

The only way to prevent infections and the transmission of disease is through the utilization of sterilized materials - which remains sterile throughout the process- on disinfected skin.

I will not discuss the different technical means available to administer injections and sterilize the materials used. I have purposefully focussed my presentation on the problems and reasons behind the efforts to find new methods. All the relevant technical data is contained in the folders which have been distributed to you.

We hope to soon have perfectly safe injection materials, single-use products, that are positively non-reusable and tamper-resistant. These self-blocking or self-destructing materials are already being tested, but it is not yet known when they will be available for use on a large scale. Testing will probably reveal

certain flaws which will call for the re-design, re-testing and re-production of these materials. The products must also be affordable. All of this takes time.

For the time being, there are existing means capable of guaranteeing the quality of EPI injections. True, they present some inconveniences. The disposable materials are often re-used, costly and present storage problems. The sterilizable materials are less durable than expected, the sterilization procedures are bothersome, etc. I know that each of these types of equipment has its strong supporters and I will not join that debate. We are not here to hear my opinions but to benefit from your experience. The working group sessions will offer you ample opportunity to discuss this issue at length.

Nevertheless, one question remains. Their shortcomings and the debate surrounding them notwithstanding, these safety measures are currently available. Are they practiced?

Allow me to summarize the results of two surveys conducted in Africa in 1987 and 1988. You will find the corresponding references and details in the technical folder.

Of 424 health centers visited in 39 countries :

- 58% used the same syringe to administer several injections
- 12% used the same needle to administer several injections
- only 22% had a pressure sterilizer.

Of the five countries covered in the second survey :

- two had an alarming low syringe sterilization rate (24 and 10% respectively)
- the health centers in two of the countries had a very limited supply of syringes and needles.
- in a country using so-called disposable materials , 75% of the injections were administered with materials that were being re-used which, as we know, offer no guarantee of sterility.

Why incur such risks? What is lacking?

- financial resources?
- materials resources?
- sound management of the equipment?
- adequate training?
- sufficient motivation? This may be a key point.

So many questions, and the list offered is not all-inclusive, are to be raised and discussed during the course of the working sessions. I doubt that we will find ready-made answers. We will have to search, understand, propose changes and establish plans of action.

Let me offer you an example : in a while, some of you will meet to examine the national EPI injection policies. How many injections could we realistically and feasibly administer each day if we were to heed the slogan " one syringe, one needle, one child"?. We may have to propose the establishment of operational research programs to address such questions. Once the figure is obtained we may be forced to modify the strategies adopted by some centers and countries in order to keep the number of vaccines administered per day within feasible limits : provide vaccination services on a daily basis, establish a system of rotation, etc. In sum, we will have to manage the program to ensure that its efficacy and reliability guarantee its soundness and durability. I hope that your meetings tomorrow will be teeming with ideas and proposals.

## **PRESENTATION ON TOOLS FOR MANAGEMENT**

**DR. Pierre CLAQUIN**

Over the next thirty minutes I would like to share some thoughts with you on the subject of the management tools used in our Expanded Programmes on Immunization. This afternoon, the working groups will give you an opportunity to discuss this at greater length, and I hope that these few ideas will offer some stimulus for the discussion.

What is management? Its definitions are many and varied. For the purposes of this presentation, I would like to propose the following definition : management is ORGANIZING THE USE OF RESOURCES AVAILABLE TO US IN ORDER TO ACHIEVE OUR OBJECTIVES IN THE BEST POSSIBLE WAY. This definition stresses the fact that resources are available to us (physical resources, staff, etc.) and that choices have to be made in allocating these resources in order to derive the maximum benefit from them. The definition also refers to the need to set up one or several systems to use these resources.

The need for management systems in health programs is not new. In 1981 the World Health Organization published an excellent paper on "Management for Mid-level Primary Health Care Managers" In addition to this, the EPI training courses focus on specific management of resources. However, I do not know of any books or documents which describe the wealth of experience in the field of resource utilization (both positive and negative), gleaned by the EPI, or the national level, which document the various lessons learned. As you have already heard, this is precisely the purpose of this workshop. We have chosen to explore the topics of the Cold Chain, injection and sterilization equipment, and transportation and management tools. As the saying goes " In Africa, a library burns every time an old man dies.." We are the libraries, and we are all in fine health, but the time has come to distill the essence of our EPI management experience, at both the individual and national levels by creating an institutional memory that will serve everybody.

I shall now briefly introduce the four management tools, which have been identified as determining factors, and which are going to be discussed in the four working groups.

They are :

1. Management support tools
2. The human element
3. The choice of strategies according to their cost-effectiveness
4. Supervision

### **1. Management Support Tools**

The WHO workshops and courses quite rightly stress the need to monitor activities and their impact. The EPI's officials at every level must have regular access to an inventory of the resources available to them, as well as an inventory to follow the program of activities for which they are responsible, and measure their impact on the morbidity of certain target diseases, etc. This is impossible without careful record-keeping. Far from being a burden, regularly updated activity records, or, in certain cases, records of program impact indicators, once initiated, become a vital management tool. We should not forget the definition of data collection as "information for action".

Let us look at some of these indicators :

- The equipment inventory (the logistical equipment mentioned earlier by J.P. Triquet) whether it be component parts of the Cold Chain (refrigerators, refrigerator batteries, etc.), or syringes or needles dispatched to a given location, etc. It is crucial that a regional or district official be able to check that local colleagues have the tools to do their job. This can also help him to plan for the specific needs of a given center, taking account of seasonal variations in activities, etc. to decide on the overhaul of a car or the supply of a set of tires. We began this kind of work in Mauritania in 1985, using a computer to record comparative data for each of the mobile teams. We monitored the Land Rovers mileage and monthly fuel consumption, the number of villages visited and the number of children contacted and fully vaccinated.
- Evaluation of the assumed vaccination coverage : an entire chapter could be devoted to this. The diagram shown here was prepared by the WHO and is designed to allow each center manager to measure vaccination programme coverage for himself, and to thus decide whether or not to improve

his work. We cannot overemphasize the need to train peripheral region staff to assess their programs regularly for themselves.

This indicator is calculated monthly by dividing the number of vaccine doses administered per month to the target population by the target population figure. Shocking though it may seem, all too often the zone managers have no reliable data on the size of their target population. Under such conditions, how can vaccine requirements or coverage programmes be calculated? How much longer are we going to allow ourselves to work in this way? We should not forget that it is crucial to have target population figures (children aged less than one, and women of child-bearing age). There is currently a computerized EPI management system, developed in Asia which WHO wants to extend to all countries. The system, known as CEIS, is available and can be set up in our countries. We can come back to this later.

Due to plans to eradicate poliomyelitis by the year 2000, supervision of some diseases such as measles or poliomyelitis is soon going to be compulsory in all countries. In a few years, commensurate with increased vaccination coverage, measles and polio surveys and the related vaccination records will become routine.

Records of complications arising from the EPI injections must become an integral part of the program. What could be better than actively recording EPI-related abscesses or hepatitis cases, as a method to increase awareness of the problem among vaccination staff?

There is no shortage of examples, and this afternoon you will have a chance to offer some of your own.

## 2. The Human Element

In the EPI, much is said about target groups and resources to be brought into play to improve vaccination coverage in the programs (enhancement of social awareness, creation of demand for vaccination services and maintaining that demand with marketing techniques, etc.) However, it seems to me that we are continuing to neglect other groups that are also targets themselves : the health staff, including our EPI staff. The importance of staff for the management and success of programs is acknowledged - the need for staff to acquire technical abilities has generated courses, workshops, etc. Nonetheless, the time has come to face the fact that the courses have been going on for several years and that, too often, as a result of training shortcomings and over-frequent rotation of staff, many of our vaccination staff are inadequately trained. In all likelihood, the same goes for many of our supervisors.

A more serious question is the motivation and morale of our staff. You, who constantly hear the problems of your staff, are the best suited for talking about the loss of morale which sometimes undermines our programs. The nurses feel isolated and are often ill-equipped. In peripheral areas, too often genuine support from the capital is sporadic and communications are difficult. Furthermore, careers in preventive medicine and public health offer significantly fewer chances for promotion and salary scale changes than the hospital sector does, for example. Against this backdrop, lassitude and absence of creativity are hardly surprising. Is the vaccination rate of the children of staff markedly higher than for the surrounding community? I would like to suggest that this indicator be added to the documentary records I suggested a few minutes ago.

Exactly how to induce and maintain group identity and team spirit in the EPI is an ever-present challenge. We all know that a motivated nurse or midwife who has charisma can work wonders in her community. What should we do to promote our staff as an indispensable EPI management tool? I would like to refer here to the possible role of newsletters as a management tool to bolster that group identity. That, after all, is the approach taken by OCCGE vaccination units. How can we make the programs act as a catalyst, an instrument for change, as it should? Let us not forget that the role of our EPI is to change the world by bringing their target diseases into check.

### **3 The Cost-Effectiveness of our Work and Its Benefits**

On a number of occasions over the last few days, your attention has been drawn to how resources that we have now or will have in the future are limited, and to the need for our programs to be profitable and cost-effective.

This notion certainly applies at the central level; it also applies at the intermediary level for example, when resources are divided between fixed centers and mobile teams, and when the annual activity program is prepared in the region or district and the implicit strategic choices are made. To illustrate this, let me use the example of the decision as to whether or not to undertake a vaccination campaign; or the decision to order a particular type of vehicle (purchased or donated) on the basis of maintenance costs. The political aspect of certain decisions should not be under-estimated, but Finance and Planning Ministries are usually very interested in looking at the economic and financial consequences of certain, so called "technical decisions".

A first step in this direction is the analysis of cost to determine the respective weight of various EPI components. Some of our countries have performed this analysis in strategy cost and cost-effectiveness studies, and even in studies comparing different types of strategies. WHO is currently putting the finishing touches to an EPI cost spreadsheet which will soon be available.

A second plan relates to allocation of resources to a given strategy according to its real and assumed effectiveness. As vaccination coverage increases, we have a long way to go in our understanding of factors, the transmission of target diseases. We already know that there is not a linear relationship between greater EPI expenditure and increased coverage. However, hypotheses have been put forward and suggestions made as to the next step. As the EPI managers, we should acquaint ourselves with the results of these management methods.

#### 4 Supervision

So much has been written about supervision that it seems as if there is nothing left to say. And yet, in evaluating our EPI, we frequently note that supervision should be reinforced or improved. Supervision is not yet fully operational as a management tool.

Active and frequent supervision in the field is one of the driving forces of our programs. First, it allows for diagnosis of the situation, assuming that the supervisor is well acquainted with the matter at hand, that he comes armed with the monthly reports of the zone he is visiting. That he has analyzed them and that he has pinpointed the reasons for shortcomings. We should also remember the crucial role of documentary records and supervision charts in reviewing all the components of vaccination activities. The standardized format of the supervision chart means that results can be compared from one visit to the next, and from one supervisor to the next. How many supervisory visits are lost opportunities because they have not served to contribute to the management of the local situation?

A supervisor's visit is often seen as an exercise in inspection and oversight. It is hard to avoid this immediate first impression, but it should be quickly discarded so that supervision can play its real role of giving support and assistance in practical problems arising from the EPI manager in the peripheral areas. The role of the supervisor is to train his staff in using the supervision tools so that they can evaluate their program at regular intervals in his absence. The supervisory visit is aimed at interpreting monthly dose data used at the central level.

Missed opportunities, which still seriously limit the effectiveness of our programs, tend to vary in nature. In each instance, the vaccination center manager should assess its scope; for example, the proportion of children leaving a vaccination session without receiving ALL the vaccinations to which they were entitled; or again, the number of times a child was not vaccinated because he was the only one - does this justify opening a new vial of vaccine? - , etc... How are we to manage our vaccination sessions?

I hope that I have convinced you of the need for a degree of decentralization in managing our programs. I think it is essential that we make those who are "in charge" at the intermediary level fully responsible by allowing them to master the management tools described above. We will certainly have an opportunity to discuss them again during the plenary meeting.

Thank you.

**RECOMMENDATIONS**

---

2/2/81

## **RECOMMENDATIONS**

### **THE COLD CHAIN**

- 1. The Conference-Workshop reiterates that the purpose of the Cold Chain is to preserve a vaccine's potency up to the moment that it is administered.**
  
- 2. To guarantee the uninterrupted operation of the Cold Chain, the Conference-Workshop recommends:**
  - 2.1 That objective monitoring devices ( 3 M card; freeze indicators) be used systematically at least up to the intermediate level of distribution.
  
  - 2.2 That all personnel involved in the Cold Chain be trained and updated in the utilization of injection and sterilization materials.

This requires the adoption of the following measures :

- Each country must undertake efforts to standardize the materials used in the Cold Chain and to include training in the techniques and management of the EPI in the curricula of paramedical and medical schools.
  
- The technical documents prepared by WHO and by UNICEF must be widely disseminated and utilized.

**2.3 The Conference-Workshop further recommends :**

- that the monitoring of vaccine efficacy become an important component of the Cold Chain surveillance.
- that vaccination personnel receive clear instructions as to how to proceed in the event that vaccines are exposed to heat.

2.4 Lastly, recognizing the importance of the practical problems posed by the utilization of gas or kerosene devices and the lack of sufficient information on alternative solutions, the Conference-Workshop recommends that a detailed technical file be established to summarize the experience acquired in the use of solar powered devices.

**INJECTION AND STERILIZATION**

***In the area of sterilization policies and materials***

**1. The Conference-Workshop endorses the principle of using one sterile syringe and one sterile needle per injection.**

**2. It proposes the following recommendations :**

2.1 That each country clearly define and disseminate the principles and practices governing the administration of injectable vaccines and the sterilization of injection materials.

2.2 That these principles be applied to all injections administered and to all materials used in each country.

2.3 That the necessary steps be taken to ensure the application of this policy and principles. Particularly :

- the standardization of the injection and sterilization materials used throughout any given country.
- the decentralization of the distribution and management of supplies to facilitate their regular delivery in sufficient amounts.

The Conference-Workshop emphasizes the importance of personnel training and the essential role to be played by supervisors and program managers in guaranteeing vaccine efficacy and safety. It draws the manufacturers' attention to the fact that as long as multiple dose syringes are supplied there will be a temptation to administer several injections with the same syringe.

2.4 That on the basis of the policies approved, steps be taken to :

- systematically use sponges to remove deposits in pressure sterilizers to extend their durability
- have disposable materials destroyed, preferably by incineration.

2.5 The Conference-Workshop recommends that surveys be conducted to identify, quantify, and document injection-related septic complications and that each health center systematically include notification of such complications in their routine reports.

## **TRANSPORTATION**

The Conference-Workshop formulates the following recommendations :

**1. In the area of the selection and acquisition of transportation equipment, the Conference-Workshop recommends :**

- 1.1 That EPI managers in each country draw up a list of specifications to be used by donors to adjust their assistance to the real local needs and conditions.
- 1.2 That donors take these realities into account and that they allow for the flexible allocation of resources.
- 1.3 That the following criteria be considered as guidelines for the establishment of a list of specifications in each country :
  - the type of terrain over which the vehicle is to be driven,
  - the local maintenance and repair facilities,
  - the experience to date with a given type of vehicle, possibly of other programs or countries
  - the different makes and models of vehicles being used in the country in order to standardize the equipment as much as possible.

The Conference-Workshop stresses that in order to apply the above criteria it will be necessary to inventory the vehicles, spare parts, and resources at the local level.

**2. In the area of maintenance, the Conference-Workshop recommends :**

2.1 That it be recognized that the drivers play an essential role in ensuring the durability of vehicles and safety of the personnel. To this end the following provisions must be put in place :

- to the extent possible, a single driver should be assigned to each vehicle.
- measures to foster motivation and a responsible attitude among the drivers should be implemented. The Conference-Workshop recommends that the driver be included and acknowledged as an ACTIVE member of the EPI team.
- the driver must be the person primarily responsible for the vehicle's regular maintenance and for keeping maintenance records.

2.2 The Conference-Workshop also recommends that a maintenance log be issued to each vehicle and that it strictly be kept up to date by the driver, the team leader and its supervisor. It also highly recommends that the mechanic be included among the members of the supervisory team.

2.3 Finally, the Conference-Workshop recommends that, on the basis of past experience, a standard list of the spare parts required for the first 30,000 km be drawn up for each country and each vehicle model and that the parts be systematically delivered with any new vehicle.

**3. In the area of the management of the vehicle fleet, the Conference-Workshop recommends :**

3.1 That certain logistical indicators be established (odometer readings, fuel consumption, breakdowns and repairs, spare parts used, purpose of use of vehicle).

3.2 That these logistical indicators be recorded and analyzed regularly in order to determine the real utilization and operation conditions for each vehicle.

3.3 That the EPI vehicles be shared with other primary health care activities whenever necessary and whenever it can contribute to the EPI's integration into the health services. The Conference-Workshop stresses, however, that this should in no way hamper the EPI's activities or effectiveness.

## **MANAGEMENT**

Four management tools were identified during the discussions : supervision, human resources, cost and cost-effectiveness analysis, and managerial support.

The Conference-Workshop makes the following recommendations :

1. Supervision must be strict, though fair and must address the causes really at the root of the problems encountered. Supervision may be carried out on a planned or random basis.
2. Supervision must be frequent and thorough, (using the supervision form and other managerial support materials). The findings should be discussed with the interested parties prior to the submission of the final report
3. The supervisory team must include a Cold Chain technician expert who should accompany the team during its rounds.
4. Managerial support materials must be viewed as "information for action" instruments. Consequently, the indicators and data collected must be carefully selected, analyzed, and rapidly translated into action.
5. Cost-effectiveness studies must accurately estimate costs and identify performance indicators. They are useful for the planning of future resource requirements. The Conference-Workshop recommends the distribution of the results of published studies to national EPI donors.
6. Rational personnel management must be used as an essential element to enhance program effectiveness.
7. The Conference-Workshop recommends the organization of practical training sessions on the application of management tools.

**EVALUATION COMMENTS**

---

2/16

## **EVALUATION COMMENTS**

1. Many participants requested additional samples of management tools for use at future conferences.
2. Many participants expressed a high level of interest in the topics presented but indicated that there should have been more time allotted for the working groups. They felt frustrated because of the shortage of time.
3. Concerning the Injection-Sterilization module, one of the participants would have preferred discussing more practical problems like "needs assessment".
4. Many participants would have preferred to concentrate more on management and micro-computers.
5. In the future, participants would like to have real discussions with manufacturers. They hope next time, these manufacturers will bring along their products, with more brochures and explanations sheets.
6. Case studies were not well formulated or unclear. This seemed to be a waste of time because of some difficulties in understanding the topics.
7. A participant was concerned about the re-use of disposable materials due to the lack of supplies. How can this be remedied?
8. Another participant regretted the absence of any field-base doctors at a conference of this level. Especially when it is those doctors who are administrating the vaccinations on a daily basis.
9. One person was surprised to see the low level of understanding concerning the basic notions of EPI.

10. Concerning the "gifts" imposed by rich countries, no concrete position has been taken during the conference.
11. Another participant was very interested in having an introduction to computers in the future.
12. One participant asked for a better choice of facilitators in the future. They should be better qualified.
13. Case studies should have been given to participants before the working group sessions.
14. More technicians from the field should have been present during this conference.
15. Documents should have been sent to the participants in advance in order to prepare for the conference.
16. One participant complained about the absence of the Land Rover representative during the conference.
17. The follow-up of the EPI program should have been examined in more detail.
18. It would have been preferable, according to one participant, for the plenary session moderator not to give the impression that he was directing the discussions or imposing his own point of view on the participants.
19. Some participants would have appreciated obtaining documents in advance in order to have all the figures in front of them during the sessions.
20. Many participants would have preferred to choose their hotel accommodations themselves.
21. Not enough manufacturers were present during the conference. Information and brochures concerning the material and the equipment were not sufficient.

**LISTE DES PARTICIPANTS**

*2/10/20*

## **LISTE DES PARTICIPANTS**

**14 octobre 1988**

Dr Djime                    ABDERAMAN

Directeur National du PEV

PEV Tchad

BP 242

N'Djamena

TCHAD

TEL. 51 46 40                    TLX.

---

Mr Ali                    ABDERAMANE

Technicien de la Sante

PEV Tchad

Service National de Programme Elargi de Vaccination

BP 758

N'Djamena

TCHAD

TEL. 51 46 40                    TLX.

---

Dr Mawuli                ADZODO

Medecin-chef

PEV Togo

Medecin-chef

Subdivision Sanitaire d'Amou Amlame

Lome

TOGO

TEL. 21 41 94 / 21 31 28                    TLX.

---

Mr Andy                   AGLE

CDC/Atlanta

Centers for Disease Control

Intl. Health Programs Office

Building 14

1600 Clifton Road

Atlanta, GA 30333

ETATS-UNIS

TEL. (404)639-3255

TLX.

---

Dr Emmanuel           AKINOCHO

Secrétaire général de l'Organisation pour la Lutte contre des Grandes Endémies

OCCGE

Centre Muraz

B.P. 153

Bobo Dioulasso

BURKINA FASO

TEL. 98-17-42

TLX. 8260-BF

---

Mr Samuel               AKPAKI

Responsable Chaîne de Froid et de la Logistique

PEV Benin

Ministère de la Santé Publique

BP 883

Cotonou

BENIN

TEL. 31 23 29

TLX.

---

Dr Raphael                    ANDRIANTSEHENO  
Directeur National du PEV  
PEV Madagascar  
Service des Vaccinations et des Equipes Mobiles  
BP 3998  
Ministere de la Sante  
101 Antananarivo  
MADAGASCAR  
TEL. 268 17                    TLX.

---

Dr Pierre                    ANGUI  
Medecin-Adjoint Dimbroko  
B.P. 287  
Dimbokro  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 62 50 59 (b) / 44 34 74 (d)    TLX.

---

Mr Firmin                    ANO ESSALE  
Responsable National Chaine de Froid  
Institut D'Hygiene  
BP V 14  
Abidjan  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 35-86-72                    TLX.

---

Mr Svend                    BACH  
Procurement Officer  
Supply Division  
UNIPAC Medical  
UNICEF Plads  
Freeport  
DK-1200  
Copenhagen  
DANEMARK  
TEL. 01262444, 01269421 (fax)    TLX. 19813 unicef dk

---

Dr Bernard                BAH  
Directeur Regional de la Sante  
Centre-Sud  
Ministere de la sante publique  
BP 1601  
Yamoussoukro  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 64 02 31                    TLX.

---

Mr Gaoussou              BAH  
Assistant Logistics Officer  
UNICEF Mali  
BP 96  
Bamako  
MALI  
TEL. 22.44.01                    TLX.

---

Dr Lalle                    BIBANE  
Directeur de la Surveillance Epidemiologique et des Vaccinations  
PEV Burkina Faso  
Directeur de la Surveillance Epidemiologique et des Vaccinations,  
Ministere de la Sante et de l'Action Sociale  
B.P. 7013, Ouagadougou  
BURKINA FASO  
TEL. 33 49 38                    TLX.

---

Dr Yapi                    BOGUIE  
Directeur Regional du Sud-Ouest  
Ministere de la sante publique  
BP 1469  
Divo  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 58 04 14                    TLX.

---

Dr Guido                    BORGHESE  
Responsable du PEV  
UNICEF Mauritanie  
BP 620  
Nouakchott  
MAURITANIE  
TEL. 53760/53784 (Bureau)                    TLX. 503 MTN - UNICEF

---

Mr Roger                    BOTRALAHY  
Administrateur de Programme Adjoint  
UNICEF Madagascar  
B.P. 732  
Antananarivo  
MADAGASCAR  
TEL.                    TLX.

---

Dr Vincent                   BOUABRE  
Medecin-chef, Region Centre-Ouest  
Ministere de la sante publique  
Centre-Ouest  
Daba  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 78 23 84                   TLX.

---

Dr Pierre                    CLAQUIN  
Directeur Adjoint du PEV  
REACH Project  
1100 Wilson Boulevard  
9th Floor  
Arlington, VA 22209  
ETATS-UNIS  
TEL. (703)528-7474            TLX. 272896 JSIWUR

---

Dr Mamadou                COULIBALY  
Directeur Regional de la Sante - Nord  
Ministere de la sante publique  
BP 1042  
Korhogo  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 86 08 17                TLX.

---

Mr Antoine                DE CHAMPEAUX  
Economiste de la sante  
OCCGE  
Unite de Vaccinologie  
Centre Muraz  
B.P. 153  
Bobo Dioulasso  
BURKINA FASO  
TEL. 98-17-42                TLX. 8260-BF

---

Mr Nicolas                    DE METZ  
Coordonnateur PEV  
SRK (N)  
Protection Neerlandaise Des Enfants  
BP 615  
Ouagadougou  
BURKINA FASO  
TEL. 30 63 59                    TLX. 5403 BF AFRICORD

---

Mr Paul                    DEHE  
Responsable Soins de Sante Primaires  
PEV Cote d'Ivoire  
Secteur de Sante Rurale  
BP 34  
Dabakala  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 95 80 66                    TLX.

---

Mr Abou Hassane                    DIA  
Responsable du Magasin Central  
PEV Mauritanie  
Programme Elargi de Vaccination  
BP 177  
Nouakchott  
MAURITANIE  
TEL. 51751                    TLX.

---

Dr Ismaila                    DIALLO

Medecin-chef

Centre de sante du Banamba

Banamba

Region de Koulikoro

MALI

TEL. 22-40-40

TLX. 2325

---

Dr Gaoussou                DIARRA

Responsable National Chaine de Froid

PEV Mali

Ministere de Sante

Centre National d'Immunisation

BP 51

Bamako

MALI

TEL. 22 39 20 / 22 31 29

TLX.

---

Dr Boubakar                DIENG

Directeur National du PEV

PEV Guinee

BP 81

Conakry

GUINEE

TEL. 46-20-39

TLX.

---

Dr Fode                    DIOUF  
Directeur des Grandes Endemies  
Ministere de la Sante Publique  
PEV Senegal  
Direction de l'Hygiene et de la Protection Sanitaire  
Point E  
Dakar  
SENEGAL  
TEL. 27 74 34                    TLX.

---

Mr Siaka                    DRAME  
Logisticien  
UNICEF Mauritanie  
BP 620  
Nouakchott  
MAURITANIE  
TEL. 53760/53784                    TLX. 503 MTN (Nouakchott)

---

Mr Michel                    FERACCI  
Institut Merieux  
Lyon  
FRANCE  
TEL.                    TLX.

---

Mlle Rebecca                    FIELDS  
Technical Officer  
PATH  
4 Nickerson St.  
Seattle WA  
ETATS-UNIS  
TEL.                    TLX.

---

Mr Brian                    FITZGIBBON  
Conseiller Technique CCCD/TOGO  
CCCD Togo  
c/o American Embassy  
B.P. 852  
Lome  
TOGO  
TEL. (228)21 58 35                    TLX.

---

Dr Bruno                    FLOURY  
Responsable Unite de Vaccinologie  
OCCGE  
Unite de Vaccinologie  
Centre Muraz  
B.P. 153  
Bobo Dioulasso  
BURKINA FASO  
TEL. 98-17-42                    TLX. 8260-BF

---

Mlle Deborah                    FREDO  
REACH Project  
1100 Wilson Boulevard  
9th Floor  
Arlington, VA  
ETATS-UNIS  
TEL. (703) 528-7474                    TLX. 272896 JSIWUR

---

Dr Louise                    GALARNEAU  
Directrice adjointe  
Programme Canadien d'Immunisation Internationale  
1565 Carling - Suite 400  
Ottawa, Ontario  
K1Z 8R1 - CANADA  
TEL. (613) 725-3769                    TLX. 21-053-3841

---

Dr Youssouph            GAYE  
Medicine-chef du Secteur de Bignona  
Bignona  
PEV Senegal  
Secteur des Grandes Endemies  
Bignona  
SENEGAL  
TEL. 94 11 19            TLX.

---

Dr Harry                GEFFRARD  
Medecin Epidemiologist  
PEV Haiti  
Direction de la Region Sanitaire du No: 1.  
BP 228  
Cap-Haitien  
HAITI  
TEL. 2-0048            TLX.

---

Dr Maria Eugenia        GOMES  
Medecin  
OCCGE  
Unite de Vaccinologie  
Centre Muraz  
B.P. 153  
BURKINA FASO  
TEL. 98-17-42            TLX. 8260-BF

---

Dr Nicole GUERIN  
Chef de Service  
Centre Int'l de L'Enfance  
Service des Maladies Transmissibles et Vaccinations  
Chateau de Longchamp  
Bois de Boulogne  
75016, Paris - FRANCE  
TEL. 45-20-79-92 TLX. 648-379 F

---

Mme Mary HARVEY  
REACH Project  
1100 Wilson Boulevard  
9th Floor  
Arlington, VA 22209  
ETATS-UNIS  
TEL. (703)528-7474 TLX. 272896 JSIWUR

---

Mr Issa Baare IBRAHIM  
Gestionnaire PEV  
PEV Niger  
Direction Departementale de la Sante (D.D.S.)  
BP 239  
Zinder  
NIGER  
TEL. 510-700 (b) / 510-347 TLX.

---

Dr Moussa Jataou IDI  
Directeur National du PEV  
PEV Niger  
BP 371  
Niamey  
NIGER  
TEL. 73-35-93, 73 35 94 TLX.

---

Mr Mohamed Ben            ISSA  
Chef Equipe Mobile Gorgol Kaedi  
PEV Mauritanie  
Service du Programme Elargi de Vaccination  
BP 177  
Nouakchott  
MAURITANIE  
TEL... (222) 25-17-51            TLX. 25-23-68

---

Mr Mamadou Baba            KANE  
Infirmier d'Etat  
PEV Mauritanie  
Service du Programme Elargi de Vaccination  
BP 177  
Nouakchott  
MAURITANIE  
TEL. 517-51            TLX.

---

Dr Ahua            KANGA  
Directeur Regional de la Sante - Est  
Ministere de la sante publique  
BP 606  
Abengourou  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 91 33 02            TLX.

---

Dr Konian            KANGAH  
Directeur Regional du Sud-Est (Abidjan)  
Ministere de la sante publique  
13 BP 966  
Abidjan 13  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 390163, 391355            TLX.

---

Dr Benoit                      KARAMBIRI  
Directeur Regional  
Mopti  
PEV Mali  
Direction Regionale de la Sante Publique  
BP 77  
Mopti  
MALI  
TEL. 430-454                      TLX.

---

Dr Tchasseu                      KARSA  
Directeur de la Division de l'Epidemiologie et Directeur du PEV/CCCD  
PEV Togo  
Ministere de la Sante Publique  
Direction de la Sante  
Division de l'Epidemiologie  
B.P. 336  
Lome  
TOGO  
TEL. 21-41-94, 21-31-28                      TLX.

---

Mr Mayoro                      KEBE  
Responsable National de la Chaine de Froid  
PEV Senegal  
Ministere de la Sante Publique  
Direction de l'Hygiene et de la Protection Sanitaire - Point E  
Dakar  
SENEGAL  
TEL. 24 74 34                      TLX.

---

Mr Benoit                    KONAN  
Coordonnateur PEV, Sante Rurale  
Secteur de Sante Rurale  
BP 24  
Bouafle  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 68-93-19                    TLX.

---

Dr Sidi Adama                KONARE  
Adjoint du Directeur du Centre National d'Immunisation  
PEV Mali  
Ministere de Sante  
BP 51  
Bamako - MALI  
TEL. 223 22 39 20                TLX.

---

Dr Ibrahim                    KONE  
Directeur de l'Institut d'Hygiene  
Institut D'Hygiene  
B.P. V 14  
Abidjan  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 35-97-99                    TLX.

---

Mr Ayih                        KOUGBEADJO  
Assistant Supply Officer  
UNICEF Togo  
c/o UNDP  
BP 911  
Lome  
TOGO  
TEL. 21-53-90                    TLX. 51-8797

---

Mr Eric LAURENT

Conseiller en Logistique

Medecins Sans Frontieres

8 rue Saint-Sabin

75011 Paris

FRANCE

TEL. 40-21-29-29 /48 06 68 68 (fax) TLX. 214 360 MSF

---

Mme Therese LETHU

Redatrice en chef

Afrique Medicine et Sante

11 rue de Teheran

75008, Paris

FRANCE

TEL. 45-62-74-76 TLX. 641016 F

---

Mr John LLOYD

OMS/PEV/Geneve

21 Avenue Apia

Geneve

SUISSE

TEL. 41 022 91 21 11 TLX. 27821 OMS

---

Mr Moussa MAIRAMI

Responsable National de la Chaine de Froid

PEV Niger

Direction Nationale PEV

B.P. 371

Niamey

NIGER

TEL. 73-35-93/94 TLX.

---

Dr Michel MARTINET

Conseiller Technique

Ministere du la Sante

BP V 4

Abidjan

COTE D'IVOIRE

TEL. 32 73 14

TLX.

---

Mr Steven MECARTNEY

REACH Project

1100 Wilson Boulevard

9th Floor

Arlington, VA

ETATS-UNIS

TEL. (703) 528-7474

TLX. 272896 JSIWUR

---

Mr Atsu Kossi MEDJAKA

Agent Technique de Sante

PEV Togo

Direction Generale de Sante

Service des Grandes Endemies

B.P. 336

Lome

TOGO

TEL. 21-31-28

TLX.

---

Mr Claude MEIER

Representant SIBIR SA

BP 362

CH-8952 Schlieren/Zurich

SUISSE

TEL. 41-730 70 70 730 70 65 (fax) TLX. 827713 sibr ch

---

Mr Francois MIREUX

Directeur Technique

APMP

5 Boulevard Montparnasse

75006 Paris

FRANCE

TEL. 47 34 52 94

TLX. 201655 F

---

Mr Martin MURAMA

Conseiller en Logistique

UNICEF Dakar

43 Avenue Albert Serraut

B.P. 429

Dakar

SENEGAL

TEL. 22 50 80 ou 21 47 80

TLX. 250

---

Dr Maryse NARCISSE

Assistant du directeur PEV

PEV Haiti

Angles rues Amiral Killick et Mackandal

Delmas 19

Port au Prince

HAITI

TEL. 65279 / 65379

TLX.

---

Mme Odile NICOL

REACH Project

1100 Wilson Boulevard

9th Floor

Arlington, VA

ETATS-UNIS

TEL. (703) 528-7474

TLX. 272896 JSIWUR

---

Dr Raimi Safiou            OSSENI  
Directeur National du PEV  
PEV Benin  
Ministere de la Sante Publique  
B.P. 883  
Cotonou  
(B.P. 06 187, Cotonou (home)  
BENIN  
TEL. 30-19-07 (b) / 33-11-32 (d)    TLX.

---

Mr Edouard                OUARAI  
Directeur regional du PEV  
PEV Tchad  
Prefecture du Salamat  
B.P. 9  
Am-Timan  
Salamati - TCHAD  
TEL.                            TLX.

---

Dr Siguifota                OUATTARA  
Directeur Adjoint du PEV  
Institut D'Hygiene  
BP V 14  
Abidjan  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 35-86-72                TLX.

---

Dr Theodore                OUEDRAOGO  
Directeur Provincial de la Sante et de l'Action Social du Boulkiemde  
PEV Burkina Faso  
Ministere de la Sante et de l'Action Sociale  
B.P. 30 Koudougou  
BURKINA FASO  
TEL. 44 00 98 (d)/ 44 01 09 (b)    TLX.

---

Dr Didier                    PATTE

Medecin

CREDES

14 passage Dubail

75010, Paris

FRANCE

TEL. 42-38-00-40

TLX. 283-155 F ELITA 219 275

---

Dr Mamy                    RAOLISAONIRINA

Responsable Logistique PEV au Service Provincial de Sante Antananarivo

PEV Madagascar

Service Provincial de la Sante

Antananarivo

MADAGASCAR

TEL. 229-10

TLX.

---

Dr Claude                    RAVELOJAONA

Responsable PEV

Antsiranana Province

PEV Madagascar

Service Provincial de Sante

BP 207

Antsiranana 201

MADAGASCAR

TEL. 8.225-76

TLX.

---

Dr Kalisa                    RUTI

Representant OMS

OMS

B.P. 1416

Bangui

RCA

TEL

TLX.

---

Mr Jean-Claude            SAGBO  
Operateur Chaine de Froid/Service Technique d'Intervention  
Province Atlantique  
PEV Benin  
Ministere de la Sante Publique  
B.P. 883  
Cotonou  
BENIN  
TEL. 30 19 07            TLX.

---

Mr Christophe            SANOU  
Technicien Vaccination APMP  
APMP  
BP 112  
Bobo Dioulasso  
BURKINA FASO  
TEL. 98 12 21            TLX. 5403 BF AFRICORD

---

Dr Blaise            SEVERE  
Directeur  
Grace Children's Hospital  
Delmas 31  
BP 1767  
Port-au-Prince  
HAITI  
TEL. 6-1060 / 6-0631 / 6-4481    TLX.

---

Dr Sita SIDIBE

Conseiller Technique

Projet Sante a Macina

CARE-Mali

BP 1766

Bamako

MALI

TEL. 22-22-62, 34-31-69 (Macina) TLX.

---

Mlle Caroline SIX

Responsable du Secteur Vaccination

Medecins Sans Frontieres

8 rue Saint-Sabin

75011 Paris

FRANCE

TEL. 40-21-29-29, 48-06-68-68 (fax) TLX. 214 360 MSF

---

Mlle Anne SMITH

Conseiller Technique

Immunisation CUSO

BP 8848

Lome-Tokoin

TOGO

TEL. 21 16 11 TLX. 5104

---

Mr Paul STEELE

REACH Project

1100 Wilson Boulevard

9th Floor

Arlington, VA 22209

ETATS-UNIS

TEL. (703)528-7474 TLX. 272896 JSIWUR

---

Dr Aka TANO-BIAN  
Directeur Regional de la Sante - Centre-Nord  
Ministere de la sante publique  
01 BP 1153  
01 Bouake  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 63 17 10 TLX.

---

Mr Augustin TAPSOBA  
Responsable National de la Chaine de Froid  
PEV Burkina Faso  
Service de la Surveillance Epidemiologique et des Vaccinations  
Ministere de la Sante et de Action Sociale  
B.P. 7013, Ougadougou  
BURKINA FASO  
TEL. 30 68 52 TLX.

---

Mr Justin TEKEU  
Administrateur Regional en Approvisionnement et Logistique  
UNICEF/WCARO  
04 B.P. 443  
Abidjan 04  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 32 31 31 TLX. 23340

---

Mr Makan TOUNKARA  
Superviseur Projet de Sante  
CARE-MALI  
BP 1766  
Bamako  
MALI  
TEL. 22-22-62, 34-31-69 (Macina) TLX.

---

Dr Mohamed Lamine            TOURE  
Inspecteur Regional de la Sante  
PEV Guinee  
Inspecteur Regional de la Sante pour la Guinee Forestiere  
N'Zerekore  
GUINEE  
TEL. 91 04 78                    TLX.

---

Dr Issa                        TRAORE  
Coordinateur de Sante de PLAN INTERNATIONAL  
PLAN INTERNATIONAL  
BP 1598  
Bamako  
MALI  
TEL. 22-40-40                    TLX. 2325

---

Mr Salifou                    TRAORE  
Coordonnateur du PEV Abengourou  
Secteur Sante Rurale  
BP 666  
Abengourou  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 91-31-58 (b) /91-37-19 (d)    TLX.

---

Dr Kouko                    TRE  
Directeur Regional de l'Ouest  
Ministere de la sante publique  
BP 1795  
Man  
COTE D'IVOIRE  
TEL. 79 03 67                    TLX.

---

Mr Jean Pierre TRIQUET

Assistant Project Officer

UNICEF Bangui

B.P. 907

Bangui

RCA

TEL. 61.28.50 (Bangui) TLX. 5268

---

Mr Arjan VAN DER HORST

Coordinateur PEV

SRK (N)

Protection Neederlandaise des Enfants

BP 615

Ouagadougou

BURKINA FASO

TEL. 30 63 59 TLX. 5403 AFRICORD

---

Mr Pascal VANNIER

Sales Manager Electrolux

Electrolux Luxembourg

4, Rue de la frontiere

L-9412 Vianden

LUXEMBOURG

TEL. (352)84595 TLX. 2949 FRELUX

---

Dr Christian VOUMARD

Conseiller Regional Sante

UNICEF Abidjan

P.O. Box 443

04 Abidjan

COTE D'IVOIRE

TEL. (225)32 31 31 TLX. 23340

---

Mr Boureima                    YAMBRESSINGA  
Infirmier  
World Vision International  
BP 335  
Nouakchott  
MAURITANIE  
TEL. 53055                    TLX. 838 SPIEBAT MTN

---