

MINISTRE DE LA SANTE
Secrétariat Général

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

Direction Nationale de la Santé
Division Prévention Lutte contre la Maladie
Section Immunisation



Vaccination en Pratique

Module de formation des agents vaccinateurs

Avec la Participation de :





Table des Matières

1	INTRODUCTION	4
2	MÉTHODES PÉDAGOGIQUES.....	5
3	HISTORIQUE DU PEV	7
4	MALADIES CIBLES DU PEV, VACCINS, CALENDRIER VACCINAL	11
4.1	BUTS DU MODULE:.....	11
4.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE:.....	11
4.3	CONTENU DU MODULE :.....	11
5	ORGANISATION D'UNE SEANCE DE VACCINATION	28
5.1	BUT DU MODULE:	28
5.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE :	28
5.3	CONTENU DU MODULE.....	28
6	LOGISTIQUE DU PEV : GESTION DES VACCINS, DES SUPPORTS ET CHAINE DU FROID.....	31
6.1	BUT DU MODULE:	31
6.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE :	31
6.3	TACHES DU FACILITATEUR ET METHODES PEDAGOGIQUES	31
6.4	GESTION DES VACCINS.....	32
6.5	MAINTENANCE DE LA CHAINE DU FROID.....	43
7	SECURITE DES INJECTIONS.....	75
7.1	BUT DU MODULE:	75
7.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE :	75
7.3	CONTENU DU MODULE :	75
8	APPROCHE ATTEINDRE CHAQUE DISTRICT (ACD)	79
8.1	BUT DU MODULE:	79
8.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE.....	79
8.3	CONTENU DU MODULE.....	79
9	SURVEILLANCE DES MALADIES CIBLES DE LA VACCINATION	86
9.1	BUT DU MODULE:	86
9.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE:.....	86
9.3	CONTENU DU MODULE:.....	86
10	SURVEILLANCE DES MANIFESTATIONS INDESIRABLES POST-VACCINATION (MAPI)	95
10.1	BUT DU MODULE:	95
10.2	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE:.....	95
10.3	CONTENU DU MODULE :	95
11	FICHES TECHNIQUES DES MALADIES CIBLES	103
12	BIBLIOGRAPHIE	113



Préface

Le succès et l'expérience enregistrés dans l'éradication de la variole ont amené l'Organisation Mondiale de la Santé à proposer le lancement d'un Programme Elargi de Vaccination (PEV) dans tous les Pays membres du système des Nations Unies lors de la 27ème Assemblée Mondiale de la Santé en 1974 (Résolution N° 57).

Ainsi le premier document de « Programme Elargi de Vaccination » pour le Mali fût développé et adopté par les partenaires au développement, le 24 avril 1986.

Par ailleurs, les stratégies habituelles : fixes, mobiles et avancées ont besoin d'être complétées par des stratégies locales régionales plus spécifiques et acceptables par les communautés.

L'atteinte des objectifs en général et notamment ceux à long terme visant à rendre possible la prise en charge du programme par les communautés elles-mêmes passe nécessairement par le développement des stratégies complémentaires.

La politique sectorielle de santé et de population dont la mise en œuvre se fait à travers le programme de développement sanitaire et social (PRODESS) est basée sur la participation des communautés à la prise en charge de leurs problèmes de santé, créant ainsi les meilleures conditions pour l'extension de la couverture sanitaire et l'amélioration de la qualité des prestations de services dont le Programme Elargi de Vaccination en est une composante essentielle.

Initialement financé à près de 80% par les partenaires au développement, le PEV est actuellement pris en charge en grande partie par l'Etat malien qui paye la totalité des vaccins, des consommables et assure leur distribution, de même que les autres activités connexes.

Malgré ces efforts appréciables de l'Etat, l'appui des partenaires dans les domaines de la formation et de la recherche demeure encore indispensable.

Dans le cadre de l'initiative à l'indépendance vaccinale, le Mali dépense chaque année près d'un milliard de francs CFA dans l'achat des vaccins et des consommables. Ceci témoigne de la volonté des autorités politico-administratives à améliorer l'état de santé du couple mère-enfants.

Enfin, en remerciant l'équipe de révision du module, pour la qualité du travail accompli nous vous invitons à tout mettre en œuvre, pour donner plus de chance aux acteurs du développement de demain en les vaccinant contre les maladies cibles du PEV, évitant ainsi des décès prématurés et des incapacités temporaires ou permanentes.



1 Introduction

Dans le cadre du renforcement du PEV de routine dans la région africaine, il a été initié un cours inter-pays de management (MLM) à l'intention des gestionnaires du PEV. Le présent document est le résultat de l'adaptation de ces modules au contexte Malien, tels qu'enseignés, avec ceux déjà existants, notamment le module de formation BASICS, CVD. Son objectif est de fournir aux agents socio-sanitaires, qui gèrent au quotidien le PEV, les connaissances nécessaires pour offrir des services de qualité. Il s'agira donc de renforcer les capacités gestionnaires de ces agents.

Le présent document traite les modules suivants :

- ★ Historique du PEV ;
- ★ Maladies cibles du PEV : maladies, vaccins, calendrier ;
- ★ Organisation d'une séance de vaccination ;
- ★ Logistique du PEV : Chaîne du froid, gestion des vaccins, supports
- ★ Sécurité des injections ;
- ★ Approche Atteindre Chaque District (ACD) ;
- ★ Surveillance des maladies et des MAPI.

Ces différents modules sont traités de manière opérationnelle en fournissant les informations nécessaires aux agents qui pratiquent la vaccination au quotidien sur le terrain.



2 Méthodes pédagogiques

Le cours vise les trois niveaux d'apprentissage :

- ★ **connaissances** (le savoir), par exemple savoir ce qu'est la chaîne du froid, comment elle fonctionne, etc.
- ★ **attitudes** (le savoir-être), par exemple être convaincu de l'importance de maintenir la chaîne du froid fonctionnelle jusqu'à l'utilisation du vaccin.
- ★ **habileté** (le savoir-faire), par exemple être capable de maintenir la chaîne du froid jusqu'à l'utilisation du vaccin.

Au plan des techniques d'enseignement, le cours comprend :

- ★ un enseignement magistral qui prendra les 2/3 du temps
- ★ des travaux pratiques en groupes, jeux de rôles, qui prendront le 1/3 du temps restant.

Ce module peut également servir de document d'enseignement dans les écoles professionnelles de santé. Dans ces écoles, le volume horaire conseillé sera de trente heures à raison de deux exposés magistraux et d'une heure de travaux pratiques par semaine pendant l'année académique.

En formation continue, le cours est dispensé en une semaine dans les mêmes proportions que dans les écoles de formation de base (2/3 du temps pour les exposés magistraux et 1/3 pour les travaux pratiques). Cette formation continue pourra se poursuivre lors des supervisions.

L'évaluation des participants sera fonction du type de formation :

- ★ **formation de base** : l'évaluation se résume aux devoirs en classe 33.3 % et l'examen de fin d'année 66.6% (documents non autorisés).
- ★ **formation continue** : la comparaison entre les résultats de pré test et ceux du post-test permet de savoir l'effort fourni par le participant par rapport à l'effort attendu.



Module 1 :

Historique du PEV Mali



3 Historique du PEV

En décembre 1986 le Président de la République a procédé officiellement au lancement du PEV au Mali.

Le PEV a connu une extension progressive dans tout le pays après avoir été testé dans les cercles de Kolokani, Baraouéli et Douentza. Deux documents de référence, le **PROGRAMME ELARGI DE VACCINATION** et le **PLAN d'ACTION**, élaborés respectivement en 1981 et 1987 par le Pr Souleymane Sangaré, Premier Directeur du PEV, ont permis de mettre en œuvre les activités de vaccination sur tout le territoire malien.

Phases du programme

Le PEV a évolué en plusieurs phases : **coup de balaie, entretien et consolidation**

Phase « coup de balaie » : 1986 – 1991

Cibles:

- ★ Enfants de 0 à 6 ans
- ★ Femmes enceintes

Stratégies appliquées:

- ★ Vaccination en centres fixes
- ★ Vaccination en équipe mobile

De gros investissements ont été réalisés pour équiper tous les cercles et les doter en vaccins par l'Etat avec l'appui des partenaires, en vue du démarrage effectif des activités sur tout le pays.

Phase d'entretien : 1992 – 1996

Cible des enfants réduite entre 0 et 23 mois et celle des femmes enceintes élargie aux femmes en âge de procréer. La stratégie avancée fait ses débuts dans les CSComs / CSAR fonctionnels et les associations de santé communautaire contribuent aux coûts opérationnels du PEV.

Phase de consolidation : depuis 1997

Cible des enfants ramenée entre 0 – 11 mois. Le gouvernement malien commence à payer les vaccins pour 1 milliard FCFA/an au moins.

Objectif de couverture vaccinale

L'objectif est de vacciner au moins 80 % des enfants de 0 – 6 ans contre les 6 maladies les plus meurtrières de l'enfance qui sont :

- ★ La tuberculose
- ★ La diphtérie
- ★ La coqueluche
- ★ La poliomyélite
- ★ Le tétanos
- ★ La rougeole.



Cet objectif a concerné également les femmes enceintes contre le tétanos. Il s'est posé la problématique du paiement des cartes de vaccination par les familles.

Pérennisation de la vaccination au Mali

Les partenaires se sont engagés à financer le PEV pendant 10 ans (1986 – 1996). La relève devra être assurée progressivement par le Mali. C'est de là qu'est venue l'idée de faire participer les bénéficiaires de la vaccination par le truchement du paiement de la carte à 100 F.CFA. Ces recettes étaient donc destinées à être économisées pendant les 10 ans afin d'assurer la relève.

L'**arrêté n° 01-1380 du Ministre de la Santé** a ainsi formalisé cette option de pérennisation en instituant les conseils de gestion avec possibilité du recouvrement des coûts. Les sections de l'Union Démocratique du Peuple Malien (UDPM), parti unique alors au pouvoir, s'étaient engagées à payer les prix des cartes au nom des populations afin de rendre la vaccination accessible à toutes les populations cibles du PEV. Après les événements de 1991 l'UDPM a été dissout et finalement il a été décidé de faire payer individuellement la carte de vaccination.

En 1993, la politique sectorielle de santé et de population a été instituée.

En 1994, les premiers CSCoM (Centres de Santé Communautaires) ont été créés avec l'introduction de la stratégie avancée en direction des villages situés dans un rayon de 5 à 15 km. La cible des enfants pour le PEV était alors de 0 – 23 mois puis de 0 – 11 mois. Celle des femmes enceintes est au contraire élargie à toutes les femmes en âge de procréer. La planification du PEV a été améliorée par l'élaboration des micros plans par aire de santé. L'analyse des résultats par unité administrative avec possibilité de recherche opérationnelle est devenue plus aisée.

Introduction de nouveaux antigènes et perspectives

- ★ **2001** : introduction du vaccin anti-amaril
- ★ **2003** : le vaccin contre l'hépatite B fut introduit
- ★ **2005** : introduction du vaccin contre l'hémophilus influenza type B (Hib) dans le district de Bamako.
- ★ **2006** : extension du Hib aux chefs lieux de région
- ★ **2007** : extension du Hib aux cercles et couverture du pays sera totale ;
- ★ **2011** : introduction du Pneumo sur toute l'étendue du territoire
- ★ **2014** : introduction du Rota à Bamako
- ★ **2015** : introduction du Rota dans les autres régions
- ★ **2016** : introduction du VPI

A la faveur de la précision des cibles (enfants de 0 – 11 mois et femmes en âge de procréer) ainsi que de l'appui du consortium des partenaires (GAVI, OMS, UNICEF, USAID, ONG etc...), une meilleure réorganisation du PEV s'est opérée à travers différentes initiatives : les couvertures vaccinales ont connu des augmentations progressives de 1999 à 2010.

Conformément aux objectifs du PRODESS : mise en oeuvre de la politique de décentralisation, élaboration du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP), Cadre de Dépenses à Moyen Terme (CDMT), introduction de l'approche genre et développement de la collaboration intersectorielle, la vision du PEV a beaucoup évolué et changée. Cette vision se trouve renforcée par les engagements mondiaux pris par le Mali dans le cadre des objectifs du Millénaire pour le développement ainsi que pour la phase 2 de GAVI. Pour ce faire, le Mali a réalisé la revue externe de son PEV en 2006 suivi de l'élaboration du plan pluriannuel complet 2007 – 2011 basé sur les axes stratégiques tels que proposés par le GIVS. Ces documents de



référence permettront donc de renforcer le PEV et de fournir des services de qualité aux populations tout en introduisant de nouveaux antigènes indispensables dans un monde en perpétuel changement.

Objectifs « nouveaux » du PEV

- ★ «Contribuer à réduire de 10 % le taux de mortalité maternelle, néonatale, infantile et infanto juvénile» ;
- ★ «Contribuer à réduire les taux de morbidité et de mortalité spécifiques dues aux maladies prioritaires ».



Module 2:

Maladies cibles du PEV, vaccins, calendrier vaccinal



4 Maladies cibles du PEV, vaccins, calendrier vaccinal

4.1 Buts du module:

- ★ Améliorer la compétence des agents en diagnostic des maladies cibles du PEV
- ★ Donner aux participants un aperçu général sur toutes les maladies cibles et les vaccins actuellement utilisés dans le cadre du PEV au Mali
- ★ Donner aux participants un aperçu général sur le matériel technique actuellement utilisé dans le cadre du PEV au Mali

4.2 Objectifs d'apprentissage:

A la fin de la formation les participants doivent être capables de :

- ★ citer les maladies cibles du PEV Mali
- ★ connaître les caractéristiques de chacune d'elles
- ★ définir le vaccin et la vaccination
- ★ citer les antigènes du PEV Mali et les types de vaccins auxquels ils appartiennent.
- ★ connaître le mode de conservation de chaque antigène
- ★ connaître le mode d'administration de chaque antigène
- ★ citer les principaux effets secondaires liés à l'administration de chacun des antigènes
- ★ connaître la cible et le calendrier d'administration de chacun des antigènes
- ★ citer les différents matériels techniques utilisés dans le PEV Mali et identifier le mode d'utilisation de chacun

4.3 Contenu du module :

Actuellement le programme élargi de vaccination du Mali permet de protéger tout enfant avant son premier anniversaire contre certaines maladies appelées maladies cibles qui sont : la tuberculose, la poliomyélite, la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, l'hépatite virale B, la rougeole, la fièvre jaune, l' *Haemophilus influenzae* type b (Hib) et la pneumonie. Il faut noter que :

- ★ la protection contre le tétanos concerne aussi les femmes en âge de procréer
- ★ la vaccination contre la fièvre jaune et l'hépatite virale ont été introduites récemment, en 2001, et la vaccination contre le Hib introduite en 2005.

Un vaccin est une substance qui, lorsqu'elle est administrée à un individu, le protège contre une maladie donnée. Il permet à l'organisme récepteur, de produire des anticorps protecteurs spécifiques à la maladie ciblée. Ces anticorps, produits circulent dans le sang et neutralisent toute agression ultérieure causée par les microbes de cette maladie. Le vaccin est fabriqué à partir du micro-organisme (vivant atténué, tué) ou de la toxine responsable de la maladie. Il s'administre par injection (intra-musculaire, sous-cutanée, intra-dermique) ou par voie orale. Pendant les premiers mois de la vie, l'enfant est protégé contre de nombreuses maladies par les anticorps reçus passivement de sa mère pendant la grossesse et/ou au cours de l'allaitement :

La vaccination est l'acte qui consiste à administrer un vaccin par voie orale ou parentérale en vue de prévenir une maladie infectieuse chez un individu.



4.3.1 La tuberculose

La tuberculose est une maladie due à une bactérie (*Mycobacterium Tuberculosis*). Elle attaque surtout les poumons mais d'autres parties de l'organisme peuvent être touchées, notamment les os, les articulations, et le cerveau.

L'infection est différente de la maladie. Les personnes infectées ne présentent pas de symptômes. L'infection peut se prolonger ainsi toute la vie sans que la maladie ne se déclare. Les sujets infectés seulement ne peuvent pas transmettre la maladie.

On peut contracter cette maladie à n'importe qu'elle âge. Elle se transmet rapidement, surtout dans les environnements surpeuplés où la promiscuité est de règle, où les gens sont mal soignés et mal nourris.

La transmission est interhumaine, par voie aérienne, à partir de gouttelettes de sécrétions respiratoires aérosolisées du malade. La période d'incubation est généralement de 4 à 12 semaines.

La tuberculose se manifeste par :

- ★ une faiblesse générale
- ★ une perte de poids
- ★ une fièvre
- ★ des sueurs nocturnes
- ★ une toux persistante (plus de deux semaines) avec des crachats sanglants
- ★ des douleurs dans la poitrine

La maladie, non traitée, évolue vers les complications et parfois vers le décès. Le traitement de la tuberculose est long : **huit mois**.

Conduite à tenir devant un cas :

- ★ Cette maladie nécessite un long traitement par association d'au moins deux antibiotiques
- ★ La participation des parents est vivement sollicitée aussi bien pour le diagnostic que pour le traitement pour éviter les rechutes et les résistances aux antibiotiques.
- ★ Actuellement la stratégie DOTS (traitement de courte durée 8 mois sous surveillance) permet une bonne prise en charge des cas.

Le vaccin anti-tuberculeux : Bacille Calmette et Guérin (BCG) :

Ce vaccin est préparé à partir d'une souche spéciale vivante mais atténuée de *Mycobacterium*, le Bacille de Calmette et Guérin, dont les initiales donnent le nom du vaccin : BCG. Il est donné le plus tôt possible après la naissance.

Comme le vaccin anti-rougeoleux, le BCG est un vaccin lyophilisé. Il se présente sous forme d'une poudre contenue dans un flacon ou une ampoule habituellement de couleur foncée pour le protéger de la lumière. Il s'altère très facilement s'il est exposé au soleil, mais moins rapidement que le vaccin anti-rougeoleux et le vaccin anti-polio orale.

Le vaccin lyophilisé demeure longtemps actif s'il est conservé au froid. Il n'est pas altéré par la congélation (mais le solvant ne doit pas être congelé parce que les flacons peuvent se casser). Une fois reconstitué, il perd son activité très rapidement, même s'il est conservé au froid.



En outre, des bactéries peuvent s'y développer. Il doit servir à une seule séance. Après six heures, le reste du flacon entamé doit être jeté. Il est conservé entre + 2 et + 8 ° C. **Pour administrer le vaccin BCG**, il faut une seringue autobloquante (AB) de 0,05 ml par dose et par enfant, et une aiguille 26 G x 3/8. L'injection est faite en intradermique selon le schéma ci-dessous mais il faut faire attention aux points suivants :

- ★ vérifier l'intégrité et la date de péremption des seringues AB à BCG
- ★ choisir une bonne seringue AB à BCG (0,05ml).
- ★ écapuchonner en faisant attention de ne pas toucher l'aiguille
- ★ aspirer 0,05 ml pour les enfants de moins d'un an
- ★ le site d'injection au Mali, d'une manière conventionnelle est l'avant-bras gauche
- ★ tenir le bras de l'enfant avec votre main gauche de telle façon que votre main soit au dessous du bras de l'enfant, votre pouce et le reste des doigts encerclent le bras et serrent la peau
- ★ tenir la seringue dans la main droite avec le biseau de l'aiguille et le calibrage de la seringue en haut.
- ★ placer la seringue et l'aiguille presque plate contre la peau.
- ★ piquer la peau avec la pointe de l'aiguille, puis soulever la un tout petit peu (penchez-la légèrement vers le haut)
- ★ pousser jusqu'à ce que le biseau de l'aiguille soit enfoncé dans la peau
- ★ mettre le pouce de votre main gauche sur la seringue près de l'aiguille pour la tenir en position.
- ★ tenir la seringue au bout entre l'index et le majeur de la main droite et poussez le piston avec le pouce de cette main. On sent une petite résistance au moment où on pousse le piston. Si l'injection est bien faite, un petit gonflement caractéristique apparaît au niveau de la peau : aspect de « **peau d'orange** »

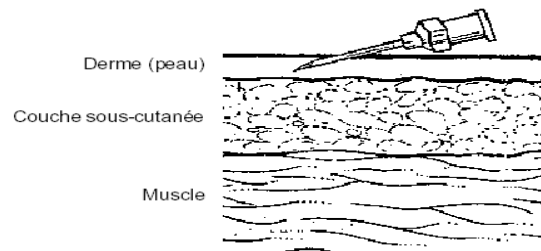


Figure 1 : Technique d'injection du BCG

Si l'apparition de la « peau d'orange » ne se fait pas et si le piston glisse facilement, c'est que vous êtes en sous-cutané et non en intradermique. Arrêtez et retirez légèrement l'aiguille sans sortir pour administrer le reste de vaccin en intradermique.

Si vous n'êtes pas sûr que l'injection a été faite en intradermique ne la répétez pas mais vérifiez au prochain contact avec l'enfant si une réaction positive (petite ulcère) s'est produite à l'endroit de l'injection.

S'il n'y a pas d'apparition de cicatrice dans les 3 mois qui suivent l'injection, il faut revacciner l'enfant.

Les effets secondaires possibles à l'administration du BCG sont :

Réactions normales :

- ★ légère tuméfaction au point d'injection qui disparaît dans les 30mn qui suivent
- ★ petite ulcération d'environ 10 mm de diamètre au bout de 2 semaines, qui persiste pendant 2 autres semaines, puis guérie en laissant une petite cicatrice d'environ 5 mm de diamètre qui prouve que l'enfant a été immunisé

Réactions anormales :

- ★ adénopathies par inflammation des ganglions de l'aisselle ou du coude
- ★ formation d'abcès au lieu de l'injection



4.3.2 La poliomyélite

La poliomyélite est une maladie virale. Elle est invalidante, peut frapper l'adulte mais elle est surtout bien fréquente chez l'enfant. L'OMS entend avec le concours de tous les pays et de toutes les bonnes volontés éradiquer cette maladie.

Elle se transmet très rapidement par la bouche en ingérant de la nourriture ou de l'eau souillée par les matières fécales. Le risque de transmission est donc plus grand dans les zones où l'assainissement est médiocre. La transmission peut se faire aussi directement par les « gouttelettes de Pflûges ».

Il n'y a pas de signes typiques. Les signes ressemblent à ceux de la grippe :

- ★ une fièvre
- ★ une diarrhée
- ★ une angine
- ★ des problèmes digestifs
- ★ les maux de tête
- ★ des douleurs gastriques
- ★ des douleurs musculaires.

Dans les formes graves, la paralysie s'installe au cours de la première semaine. Il peut y avoir des séquelles à type d'un ou de plusieurs membres d'une manière irréversible.

Suspicion Polio (aux fins de la surveillance active) : Tout enfant de moins de 15 ans atteint de PFA ou une personne de n'importe quel âge chez qui le clinicien suspecte la polio.

Conduite à tenir devant un cas :

- ★ Il n'existe pas de traitement car il s'agit d'une virose
- ★ Calmer la douleur et les autres symptômes : parfois le patient a besoin de respirateur
- ★ Voir suite de la conduite à tenir dans la surveillance des Paralysies Flasques Aigues (PFA), y compris de prendre un échantillon des selles de la personne infectée.

Le Vaccin Poliomyélite Orale (VPO) :

La prévention recommandée chez l'enfant est la vaccination. Le vaccin contre la poliomyélite est préparé à partir de virus vivants atténués. Il se présente sous forme d'un liquide rose clair ou orange pâle contenu dans un flacon spécial muni d'un bouchon doseur. Il s'administre par la bouche, 2 gouttes étant égalent à une dose.

Le VPO est plus sensible à la chaleur, qui l'altère très rapidement, que les autres vaccins. Mais il peut être congelé. Le flacon de VPO est muni actuellement d'une pastille de contrôle de vaccin qui permet de vérifier l'action de la chaleur sur le vaccin. Il doit être conservé entre + 2 et + 8 ° C. Il s'administre à la naissance ; à 6, 10, et 14 semaines.

Pour flacons avec compte-gouttes séparé il faut

- enlever le bouchon métallique du flacon
- enlever le bouchon de caoutchouc
- ouvrir le petit sac en plastique contenant le compte-gouttes
- fixer le compte-gouttes sur le flacon en le serrant
- enlever le capuchon du compte-gouttes lors de l'administration.

Pour les flacons avec compte-gouttes incorporé

- visser à fond le capuchon pour perforer l'ouverture du flacon et enlever le capuchon du compte-gouttes en le dévissant
- administrer le vaccin.



Pour l'administration du vaccin anti-poliomyélite

- ★ faire asseoir l'enfant sur les genoux de la maman, avec la tête penchée en arrière.
- ★ ouvrir sa bouche en pinçant les joues entre votre pouce et votre index ou lui serrer doucement le nez
- ★ déposer deux gouttes sur la langue de l'enfant et non sur les lèvres (le flacon doit être dans la position verticale ou 45°, selon les instructions du fabricant)
- ★ s'assurer que l'enfant a avalé le vaccin.

Pour ce vaccin aucun effet secondaire n'est signalé.

4.3.3 La diphtérie

La diphtérie est une maladie bactérienne due à *Corynebacterium diphtheriae*. Cette bactérie produit une toxine capable de provoquer des lésions ou une destruction des tissus et organes. Elle peut frapper à tous les âges, mais les enfants de moins de 15 ans non vaccinés sont les plus exposés.

Elle se caractérise par :

- ★ un mal de gorge
- ★ une perte de l'appétit
- ★ une fièvre
- ★ au bout de 2 à 3 jours, une membrane nacrée ou grise se forme dans la gorge et sur les amygdales. A ce stade le malade guérit ou il devient extrêmement faible et meurt dans les 6 à 10 jours qui suivent.

La diphtérie se transmet par les gouttelettes et les sécrétions du nez, de la gorge et des yeux lors du contact rapproché entre une personne infectée et une personne saine.

Conduite à tenir devant un cas :

- ★ Donner de l'anatoxine diphtérique
- ★ Donner des antibiotiques (Erythromycine)
- ★ La culture du prélèvement de gorge permettra de confirmer le diagnostic.

Le Vaccin contre la Diphtérie - DTC :

Le meilleur moyen de prévention de cette maladie est la vaccination. Le vaccin contre la diphtérie est associé à celui du tétanos et de la coqueluche (DTC), et souvent avec le vaccin de l'hépatite B. Le vaccin est une anatoxine diphtérique (toxine diphtérique inactivée) Il est altérée d'une manière irréversible par la congélation. La chaleur l'altère aussi mais moins rapidement que les vaccins vivants. Il doit être conservé entre + 2 et + 8 ° C et doit être administré à 6 semaines ; 10 semaines ; et 14 semaines de vie.

Le DTC s'administre par voie intra-musculaire ou sous-cutanée. Au Mali l'injection est faite à la **face supérieure externe du bras gauche ou droit.**

- ★ faire asseoir l'enfant sur les genoux de l'accompagnant
- ★ bloquer le bras droit de l'enfant sous l'aisselle gauche de l'accompagnant
- ★ le bras gauche de l'accompagnant soutient la tête de l'enfant
- ★ l'avant bras droit de l'accompagnant maintient fermement les jambes de l'enfant la main droite de l'accompagnant tient le bras gauche de l'enfant.
- ★ choisir la partie extérieure supérieure du bras de l'enfant
- ★ placer votre pouce et l'index sur chaque côté de la place où vous voulez injecter. Pincez la peau légèrement
- ★ placer la pointe de l'aiguille contre la peau en tenant la seringue entre le pouce et l'index de l'autre main



- ★ introduire l'aiguille **verticalement** dans la peau pincée
- ★ pousser le piston lentement avec votre pouce en stabilisant la seringue avec vos deux premiers doigts. Injectez 0,5 ml de vaccin et retirer l'aiguille
- ★ appliquer sur le point d'injection du coton propre en cas de saignement.

Utilisez une nouvelle seringue et une nouvelle aiguille pour vacciner chaque enfant

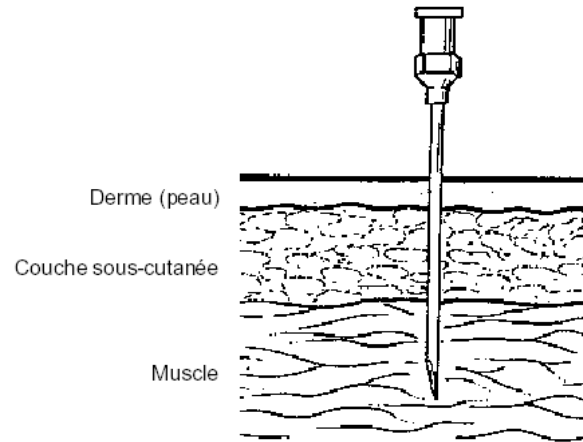


Figure 2 : Technique d'injection intramusculaire

Les effets secondaires possibles à l'administration du DTC sont habituellement bénignes et peuvent être :

Réactions normales :

- ★ légère fièvre dans la soirée de l'injection qui disparaît au bout de 24 heures
- ★ des douleurs, rougeurs et tuméfaction, au point d'injection.

Un abcès peut apparaître au bout de plusieurs jours ou plus du à l'utilisation de seringue ou aiguille non stérile, ou du à l'injection de vaccins ailleurs que dans le muscle (abcès stérile liée à l'aluminium dans le vaccin, ou quand le vaccin est utilisé après congélation).

4.3.4 La coqueluche

La coqueluche est une maladie respiratoire, bactérienne due à *Bordetella pertussis*, bacille qui siège dans la bouche, le nez, et la gorge. La maladie est fréquente chez les enfants non vaccinés et elle est très contagieuse.

La coqueluche se manifeste par :

- ★ un écoulement du nez
- ★ un larmoiement
- ★ des éternuements
- ★ une fièvre
- ★ et surtout une toux marquée par une série successive de toux ou quintes séparées par une inspiration profonde appelée « reprise » ou « chant de coq ».

La complication la plus courante et la plus meurtrière pour le nourrisson est la pneumonie bactérienne.

La coqueluche se transmet facilement d'une personne à une autre par des gouttelettes projetées par la toux ou les éternuements. La période d'incubation peut aller jusqu'à 21 jours.

**Conduite à tenir devant un cas :**

- ★ Donner beaucoup de liquide pour éviter la déshydratation
- ★ Antibiothérapie (Erythromycine) pour non seulement éviter les complications mais pour atténuer la contagiosité
- ★ Antibiothérapie des contacts quelques fois nécessaire.

Le Vaccin contre la Coqueluche - DTC :

Pour cette maladie aussi la prévention repose sur la vaccination. Le vaccin utilisé est la composante C (coqueluche) dans le DTC (voir partie antérieure). Le vaccin est préparé à partir des bactéries responsables de la coqueluche (*Bordetella pertussis*) qui ont été tuées. Le vaccin est fortement altéré par la congélation. Exposé à la chaleur, il s'altère aussi rapidement que le BCG. Il se conserve entre +2 et + 8°C et se donne à 6 semaines, à 10 semaines, et à 14 semaines de vie. Pour l'administration de ce vaccin (voir technique du DTC et hep. B). Pour les effets secondaires voir celles des DTC.

4.3.5 Le tétanos

Maladie bactérienne, le tétanos néo-natal apparaît généralement entre le 4^{ème} et le 14^{ème} jour après la naissance, mais pour le but de surveillance il faut utiliser l'intervalle 3-28 jours. Le nouveau-né apparaît normal à la naissance mais cesse de téter 3 à 10 jours plus tard. Ce qui peut persister 5 à 13 jours, puis le corps entier se raidit avec des crises convulsives. Le décès s'ensuit dans la plupart des cas.

Elle est due au *Clostridium tetani*, un bacille qui se développe dans les tissus morts (Une plaie ou dans le cordon ombilical d'un nouveau-né) et qui produit de la toxine. Pour les adultes et les enfants le germe entre dans le corps à travers une plaie, une blessure par l'intermédiaire de la terre ou d'un objet souillé. Chez le nouveau né la contamination résulte généralement de la section du cordon ombilical et / ou de son pansement avec des objets ou substances souillées.

Les complications majeures sont les spasmes et contractures musculaires qui peuvent provoquer des fractures de la colonne vertébrale et d'autres os. D'autres complications sont possibles : anormalité du rythme cardiaque, pneumonie, autres infections.

Suspicion Tétanos néonatal (aux fins de la surveillance active) : Tout nouveau-né normalement capable de téter ou crier au cours des deux premiers jours suivant la naissance et qui, âgé entre 3 et 28 jours, perd cette capacité et / ou est atteint de convulsions.

Conduite à tenir devant un cas :

- ★ Nettoyer la plaie
- ★ Donner des immunoglobulines antitétaniques
- ★ Antibiotiques parfois nécessaires
- ★ Commencer la vaccination du malade car la maladie ne confère pas d'immunité, et aussi la vaccination de la mère pour protéger elle et ses futures enfants..

Les Vaccins contre le Tétanos - VAT et DTC :

La prévention du tétanos néo natal se fait à travers l'administration du vaccin anti-tétanique seul chez la femme en âge de procréer. Le vaccin est alors administré par voie sous-cutanée. Pour cela on utilise une seringue de 0,5 ml AB :

- ★ vérifier la date de péremption sur l'étiquette
- ★ agiter le flacon et aspirer 0,5 ml du vaccin



- ★ la face supérieure externe du bras gauche ou droit
- ★ placer la pointe de l'aiguille contre la peau en tenant la seringue entre le pouce et l'index de l'autre main.
- ★ introduire l'aiguille parallèlement dans la peau pincée
- ★ injecter 0,5 ml de vaccin, et retirer l'aiguille.
- ★ appliquer sur le point d'injection du coton propre en cas de saignement

Pour la protection des enfants de moins d'un an le vaccin est la composante T (tétanos) dans le DTC. Il existe aussi sous forme de vaccin distinct. Le vaccin est une anatoxine tétanique, c'est à dire, une toxine tétanique inactivée. Il est altérée par la congélation. La chaleur l'altère aussi, mais moins rapidement que les autres vaccins. Le DTC et l'anatoxine tétanique sont tous deux des vaccins liquides injectables. Au repos, le liquide est clair, surmontant un dépôt blanc au fond du flacon. Si le flacon est incliné, le dépôt bouge facilement. Si le flacon est agité, le vaccin devient trouble lisse, mais non granuleux. Le dépôt se forme à nouveau très rapidement au fond du flacon quand celui-ci est au repos. Il se conserve entre + 2 et + 8 °C et s'administre à 6 semaines, 10 semaines, et 14 semaines de la vie. (Voir DTC et hep B pour la technique d'administration et effets secondaires pour l'enfant).

Pour la femme en âge de procréer : Utiliser toujours une nouvelle seringue et une nouvelle aiguille pour vacciner chaque femme. Le VAT doit être injecté par la voie sous-cutanée, comme les vaccins VAR et AA (fièvre jaune).

4.3.6 L'hépatite virale B

L'hépatite est une maladie virale due au « virus de l'hépatite B ». Elle touche surtout le foie. Plus le sujet atteint est jeune (transmission maternelle par exemple), plus il est probable qu'il ne présentera aucun signe clinique. Un sujet qui ne présente aucun signe clinique peut rester infecté de nombreuses années et transmettre la maladie à d'autres. Il est plus exposé aux complications causées à la longue par les lésions hépatiques : cirrhose, cancer du foie...

Les signes cliniques, lorsqu'ils existent, ressemblent à ceux de la grippe avec des troubles gastriques. Le diagnostic est surtout biologique.

La transmission du virus de l'hépatite B se fait par :

- ★ injections avec des aiguilles contaminées
- ★ de la mère à l'enfant pendant l'accouchement
- ★ contact après coupures, écorchures ou égratignures
- ★ rapports sexuels non protégés avec des personnes contaminées
- ★ sang ou autres liquides organiques contaminés.

Conduite à tenir devant un cas : il n'y a pas de traitement contre cette maladie (virus).

Le Vaccin contre l'Hépatite virale B :

La prévention de l'hépatite B se fait à travers la vaccination contre cette maladie. Le vaccin comporte l'antigène de la surface du virus, produit par la technique du ADN recombinante. Le vaccin hépatite B est administré de la même manière et en même temps que le DTC (voir technique d'administration du vaccin DTC et hépatite B). Ce vaccin est très sensible à la congélation. Il n'y a pas d'effets secondaires à signaler.



4.3.7 La rougeole

La rougeole est une maladie virale meurtrière de l'enfance. Elle est très contagieuse et due à un virus appelé « virus morbilleux ». Elle survient sous forme d'épidémies meurtrière dans les pays de la sous région Africaine où la couverture vaccinale de routine est encore faible.

Elle se manifeste par :

- ★ une forte fièvre
- ★ un écoulement nasal
- ★ une toux
- ★ les yeux rouges
- ★ une éruption cutanée.

Suspicion (aux fins de la surveillance active) : Fièvre + éruption maculo-papulaire + toux (ou un autre de ces signes : nez qui coule, conjonctivites)

La principale complication de la rougeole qui peut entraîner le décès est la pneumonie. La rougeole est plus grave chez les enfants malnutris ou chez ceux qui présentent une carence en vitamine A. Elle peut entraîner aussi une diarrhée grave avec déshydrations ; et des complications infectieuses (otite, conjonctivite).

Les personnes qui guérissent de la rougeole sont immunisées pour le restant de leur vie.

La rougeole se transmet par les sécrétions du nez et de la gorge ou par les projections des gouttelettes de salive en suspension dans l'air lors des éternuements.

Conduite à tenir devant un cas :

- ★ Le traitement des complications de la rougeole permet de sauver des vies
- ★ L'administration de vitamine A aide à éviter les lésions oculaires et la cécité
- ★ Un soutien nutritionnel et le traitement de la déshydrations par sels de réhydratation orale est souvent nécessaire
- ★ Encourager les enfants atteints de rougeole à manger et à boire.

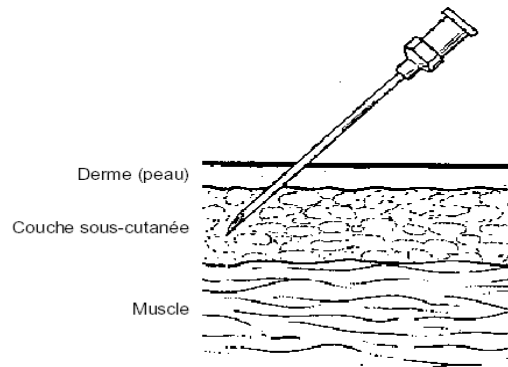
Le Vaccin Anti Rougeoleux (VAR):

La prévention est assurée par l'administration de vaccin contre la rougeole. Il est préparé à partir de virus vivants atténués. Il se présente sous forme d'une poudre contenue dans un flacon (vaccin lyophilisé = congelé puis séché). Pour l'utiliser, il faut diluer la poudre avec le solvant qui l'accompagne. Cette opération est appelée **reconstitution du vaccin**. Il est très sensible à la chaleur. Il doit servir à une seule séance dont la durée ne doit pas excéder **six heures**. Le reste du flacon entamé doit être jeté à la fin de la séance de vaccination pour éviter les risques de contamination du vaccin (il ne contient pas de conservant)

Ce vaccin demeure longtemps actif s'il est conservé au froid : il n'est pas altéré par la congélation. Une fois reconstitué, il perd son activité très rapidement. Il est conservé entre + 2 et + 8 °C. Il s'administre par voie sous-cutanée et à 9 mois de vie

- ★ utiliser une seringue de 0,5 ml AB
- ★ vérifier la date de péremption sur l'étiquette
- ★ agiter le flacon
- ★ aspirer 0,5 ml du vaccin
- ★ choisir la face supérieure externe du bras gauche ou droit
- ★ placer la pointe de l'aiguille contre la peau en tenant la seringue entre le pouce et l'index de l'autre main
- ★ introduire l'aiguille parallèlement dans la peau pincée
- ★ injecter 0,5 ml de vaccin
- ★ retirer l'aiguille
- ★ appliquer sur le point d'injection du coton propre en cas de saignement.

Figure 3 : Technique d'injection sous-cutanée



Comme effets secondaires on peut observer une semaine après la vaccination une légère fièvre et une éruption transitoire qui peut durer environ 1 à 3 jours.

4.3.8 La fièvre jaune

La fièvre jaune, est une maladie aigue de courte durée due à un virus appelé « Virus Amaril ». Elle sévit en zone tropicale et sub-tropicale principalement en Afrique subsaharienne, en Amérique centrale, et en Amérique latine. Elle frappe des personnes de tout âge.

Elle est transmise par un moustique infecté appelé vecteur de la maladie. Elle ne se fait pas directement d'homme à homme. Le moustique hôte vecteur tel qu'il est infecté le reste toute sa vie et est capable de transmettre la maladie à un homme non malade. Ces moustiques s'infectent en piquant des singes ou des êtres humains infectés.

Elle se manifeste chez l'homme par des signes qui ressemblent à ceux du paludisme :

- ★ une fièvre élevée
- ★ des frissons
- ★ des maux de tête
- ★ un mal de dos
- ★ des douleurs musculaires
- ★ des troubles gastriques
- ★ des vomissements.
- ★ ictère

La maladie dure généralement 2 semaines au cours desquelles le malade guérit ou meurt.

Suspicion (aux fins de surveillance active) : toute personne présentant une fièvre élevée suivie d'un ictère durant de 2 semaines.

Conduite à tenir devant un cas :

- Il n'y a pas de traitement
- Le malade a souvent besoin de liquides pour compenser la déshydratation.
- L'isoler sous une moustiquaire, informer les autorités de tout cas suspect.

Suspicion fièvre jaune (aux fins de surveillance active) : toute personne présentant une fièvre élevée suivie d'un ictère durant de 2 semaines.

Le Vaccin Anti-amaril (VAA) :

La prévention se fait chez l'enfant par l'administration de vaccin anti-amaril. C'est un vaccin vivant atténué produit sur embryons de poulet à partir de la souche 17 D de virus amaril. Il se présente sous forme de poudre.



On le reconstitue en diluant la poudre avec un solvant spécial qui accompagne toujours le vaccin. Il est très sensible à la chaleur. Lorsqu'il est reconstitué avec le diluant à la température du réfrigérateur (+2 à +8 °C), il garde son activité pendant 3 heures. Par contre, son activité ne dure qu'une heure seulement lorsqu'il est reconstitué avec le solvant à 37 °C. Il s'administre à 9 mois. Voir technique d'administration vaccins VAT, VAR, et vaccin contre fièvre jaune (VAA).

Comme effets secondaires on peut observer une fièvre, des maux de tête, ou de légères douleurs articulaires ou musculaires après l'injection.

4.3.9 La méningite et les autres maladies liées à *Haemophilus influenzae* type b (Hib)

H. influenzae est une bactérie à Gram négatif. L'infection grave est habituellement provoquée par des souches possédant une capsule polysaccharidique. Parmi les 6 types capsulaires, le type b (Hib) provoque la quasi-totalité des infections invasives parce qu'il est virulent. En Afrique, 15% des enfants environ hébergent le germe dans le nasopharynx. Toutefois, seulement une partie de ces enfants peuvent développer la maladie.

Tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement, *H. influenzae* type b est la principale cause de la méningite bactérienne non épidémique chez les enfants de moins d'un an, fréquemment associée à des séquelles neurologiques graves malgré une antibiothérapie suffisante et entreprise à temps.

Dans nos pays en voie de développement, en plus de la méningite, ce sont les infections respiratoires aiguës qui constituent le poids principal de la maladie, particulièrement les 2 à 3 millions de cas annuels de pneumopathie à Hib.

L'infection à Hib est aussi à l'origine de divers syndromes cliniques dont l'épiglottite, l'ostéomyélite, l'arthrite septique, la septicémie et la péricardite, qui sont moins fréquentes.

On estime que Hib provoque au moins 3 millions de cas de maladie grave et 400 000 à 700 000 décès chaque année chez les jeunes enfants, rarement chez les nourrissons de moins de 3 mois et chez les enfants de plus de 6 ans. La maladie frappe principalement les enfants de 4 à 18 mois.

La transmission de Hib se fait par les gouttelettes émises par les porteurs asymptomatiques contribuant largement à la dissémination du germe.

Les laboratoires bien équipés pour les analyses de microbiologie clinique possèdent les moyens de cultiver Hib avec fiabilité et d'identifier le polysaccharide capsulaire par des techniques immunologiques. Le traitement principal est l'antibiothérapie appropriée.

Le Vaccin contre le Hib :

La prévention constitue la meilleure arme.

Il existe différentes formes de vaccins conjugués anti-Hib : vaccins anti-Hib liquide ou lyophilisée ; en flacons mono dose ou multi doses; monovalents (vaccin conjugué anti-Hib uniquement) ou associés à d'autres vaccins de routine (par exemple DTC, DTC-hépatite B).

Le vaccin pentavalent actuellement disponible nécessite la reconstitution du vaccin conjugué lyophilisé anti-Hib avec le vaccin liquide DTC-hépatite. ***Dans ce cas, le vaccin anti-Hib devra être reconstitué uniquement avec le vaccin DTC-hépatite B produit par le même fabricant.***



Le vaccin conjugué anti-Hib est injecté par voie intramusculaire ou sous-cutanée chez les nourrissons dans la partie antérolatérale de la cuisse. S'il est associé au DTC, il devrait être injecté avec la même seringue. Le vaccin est habituellement administré dans la petite enfance à dose répétitive en même temps que le vaccin DTC et d'autres vaccins figurant dans les programmes nationaux de vaccination de l'enfant.

Aucun effet indésirable grave n'a été rapporté, et on ne connaît aucune contre-indication, sauf l'hypersensibilité aux constituants du vaccin.

Sa température de conservation est identique à celle des vaccins DTP et HepB, soit 2°C à 8°C.

Suspicion méningite (aux fins de la surveillance active) : Tout individu ayant un brusque accès de fièvre (température rectale: >38.5°C, axillaire: 38.0°C) présentant un des signes suivants: nuque raide, conscience altérée ou autres syndromes méningés.

4.3.10 La Pneumonie, la méningite et les autres maladies liées au Pneumocoque

L'infection à pneumocoque est responsable de quatre infections bactériennes graves méningite (infection du cerveau);

bactériémie (infection du sang);

pneumonie (infection du poumon);

otite moyenne (infection de l'oreille moyenne).

Les complications associées à l'infection à pneumocoque peuvent causer des dommages graves chez les enfants, comme des lésions cérébrales, et même causer la mort.

Les symptômes varient donc selon le type d'infection. Dans tous les cas d'infection associée à un pneumocoque, il peut y avoir de la fièvre, de l'irritabilité ou une perte d'appétit. Dans le cas d'une méningite ou d'une bactériémie, la fièvre est très élevée et est souvent accompagnée d'une raideur de la nuque, de maux de tête et de vomissements. Dans le cas d'une pneumonie, il peut y avoir du mucus épais produit par la toux et des troubles respiratoires. Quant à l'otite moyenne, l'enfant peut souffrir de vives douleurs à l'oreille.

Les pneumocoques sont très communs et se transmettent facilement d'une personne à une autre lorsqu'il y a un contact étroit, par exemple lorsqu'une personne tousse ou éternue ou que deux personnes s'embrassent.

On trouve des pneumocoques dans le nez et la gorge de nombreuses personnes, y compris des bébés. Ces porteurs sains ne sont pas malades, mais ils peuvent infecter les enfants lorsqu'ils éternuent ou toussent. Votre enfant pourrait également être infecté par un pneumocoque simplement en mettant ses doigts dans sa bouche après avoir eu un contact avec la bactérie. Un enfant peut attraper la maladie en touchant un objet contaminé, comme une tasse, une brosse à dents, un jouet ou un livre.

L'infection à pneumocoque peut être grave surtout pour les nourrissons et les très jeunes enfants. Les enfants âgés de moins de deux ans qui ont un système immunitaire faible et qui souffrent de maladies chroniques sont particulièrement à risque de complications. Les jeunes enfants qui fréquentent une garderie ou qui ont pris des antibiotiques dans les trois derniers mois sont également à risque.

L'infection à pneumocoque peut être mortelle ou causer des dommages permanents au cerveau, aux oreilles et aux principaux organes même si l'infection est traitée avec des antibiotiques.

Les enfants qui ne sont pas immunisés contre l'infection à pneumocoque sont plus à risque d'être gravement malades. La meilleure façon de protéger un enfant contre l'infection à pneumocoque est de le faire vacciner. Étant donné que certaines personnes sont porteuses sans le savoir, elles peuvent transmettre l'infection à des enfants qui ne sont pas immunisés.



Le vaccin contre l'infection à pneumocoque

La formulation de choix pour le vaccin pneumo dans le PEV en République du Mali est le vaccin pneumo 10 valent en attendant la disponibilité du 13 valent.

Ce choix se justifie pour les raisons suivantes :

Vaccin capable de réduire de 80 à 90% les infections dues au streptococcus pneumoniae, atteinte rapide des couvertures vaccinales élevées (car le vaccin suivra rapidement la tendance actuelle pour le penta);

simplifier les opérations programmatiques et managériales, réduisant ainsi les coûts opérationnels, la simplicité de l'enregistrement des données.

meilleure adaptabilité aux conditions environnementales et de performance du PEV Mali.

Le vaccin anti pneumo conjugué à 13 valent est une suspension composée de saccharide de l'antigène capsulaire du streptococcus pneumoniae. Le PEV du Mali utilise le vaccin monodose qui est altéré par la congélation.

La température de conservation est comprise entre +2°C et +8°C. Il est doté d'une PCV sur le bouchon du flacon.

L'administration de ce vaccin se fait par l'injection en IM de 0,5 ml à la face antéro externe dans le tiers moyen de la cuisse.

Les effets secondaires du vaccin contre l'infection à pneumocoque sont habituellement très faibles. L'enfant pourrait avoir une légère fièvre, être irritable ou somnolent et avoir moins d'appétit qu'à l'habitude. La cuisse de l'enfant pourrait être un peu rouge et il pourrait y avoir un peu de douleur au point d'injection. Certains enfants auront une fièvre modérée. Les autres effets secondaires possibles sont des vomissements, de la diarrhée et une éruption de la peau ou urticaire. Ces effets secondaires sont très courants; ils apparaissent de 12 à 24 heures après la vaccination et disparaissent au bout de quelques jours.

Calendrier de vaccination :

Les lignes directrices recommandent que chaque enfant reçoive le vaccin contre l'infection à pneumocoque : à l'âge de 6 semaines, 10 semaines et 14 semaines de vie.

Contre indication :

Un enfant qui a eu une réaction allergique grave à une dose précédente du vaccin contre l'infection à pneumocoque ne devrait pas recevoir le vaccin.

Les signes d'une réaction allergique grave comprennent des difficultés respiratoires (respiration sifflante), une peau enflée et des plaques rouges apparaissent à certains endroits sur le corps (urticaire) ou autour de la bouche. Si vous voyez l'un de ces symptômes ou que l'état de santé de l'enfant vous inquiète, il est toujours mieux d'en parler avec un médecin ou de communiquer avec une structure de santé.

4. 3. 11 Diarrhée à Rotavirus

L'infection à Rotavirus provoque de sévères gastroentérites dès la pénétration du virus dans l'organisme. Le Rotavirus est un virus particulièrement résistant et une bonne hygiène des mains ne suffit pas à arrêter la propagation du virus. Le Rotavirus peut survivre entre 1 à 10 jours sur des surfaces sèches et non poreuses telles que les jouets et le matériel médical.

Situation épidémiologique

Chaque année, les diarrhées à rotavirus tuent environ 800.000 enfants de moins de 5 ans en Afrique (Boschi- Puito et al, Bull World Health 2008, Black RE et al, Lancet 2010).

Selon les données récentes (2008-2011) de l'étude de CVD-Mali (Global Enteric Multicentre Study in Africa and Asia (GEMS)) de surveillance à base hospitalière et communautaire dans le district de Bamako sur les diarrhées modérées et sévères chez les enfants âgées



de 0 à 5 ans, le Rotavirus est le premier agent pathogène incriminé dans les causes des diarrhées.

Les fractions attribuables sont respectivement de : 21% chez les enfants de 0-11 mois, 12% chez les 12-23 mois et 4% chez les 24-59 mois.

L'incidence annuelle estimée chez les enfants de 0-11 mois, 12-23 et 24-59 mois d'âge est respectivement de 8,0 ; 4,0 et 0,4 pour 100 enfants années. Ceci a permis d'estimer le nombre de nouveaux cas de diarrhée à Rotavirus au Mali à environ 60,000 enfants de moins d'un an avec une létalité très élevée due à certains facteurs limitant la prise en charge adéquate (état très sévères des cas vus en retard dans les structures sanitaires, automédication, consultations modernes ou traditionnelles inadéquates, absence de traitement étiologique adéquat...). La diarrhée à Rotavirus est responsable de plus de la moitié des hospitalisations des diarrhées sévères de l'enfant dans le service de Pédiatrie de l'Hôpital Gabriel Touré.

Contrairement aux autres maladies diarrhéiques, comme le cholera ou la diarrhée à Shigella, qui peuvent être prévenues en utilisant de l'eau potable et une bonne hygiène alimentaire et sanitaire, la vaccination reste le seul moyen de prévention de la diarrhée à Rotavirus.

Le Mali, conformément à son plan pluriannuel complet (PPAc) 2012-2016 et dans le cadre de l'accélération de l'atteinte des OMD, avec l'appui de GAVI a opté pour l'introduction en trois étapes progressives du vaccin antirotavirus Rotateq à 3 doses dans le PEV.

La première étape concerne la couverture de la ville de Bamako qui est la capitale car 13% de la cible s'y trouvent ;

la deuxième étape couvrira les chefs lieux de régions du Mali (25% de la cible se trouvant dans les capitales régionales du Mali) ;

la troisième étape sera pour le reste du pays qui regorge 62% de la cible.

Manifestations cliniques

Les éventuelles manifestations d'une infection à Rotavirus sont :

De la diarrhée aqueuse

De la fièvre

Des vomissements et des maux de ventre

Une déshydratation

La transmission de l'infection à Rotavirus est oro-fécale. La contamination s'effectue généralement par simple contact avec des mains ou des jouets contaminés (principalement dans les crèches).

L'infection à Rotavirus est une maladie très grave. En général, les vomissements disparaissent spontanément au bout de quatre jours mais, la diarrhée peut persister jusqu'à neuf jours pouvant entraîner une déshydratation sévère nécessitant une hospitalisation du sujet. Toutefois, il est la cause d'importants soucis sociaux et familiaux.

Sujets à risque

La majorité des enfants subit une période infectieuse avant l'âge de cinq ans. Les enfants de moins de deux ans sont les plus sensibles aux risques de complications.

Partout dans le monde, le virus se propage très facilement d'un enfant à l'autre. La contamination touche davantage les enfants qui séjournent dans des endroits où plusieurs enfants se côtoient comme les crèches, les garderies et les hôpitaux.

Mode de prévention

La seule solution efficace reste la vaccination. il existe des vaccins efficaces et bien tolérés contre les infections à Rotavirus.

Suite à la recommandation de l'OMS d'introduire le vaccin contre la diarrhée à Rotavirus dans les programmes de vaccination de routine des pays en développement, le Mali a jugé important et urgent pour le pays de bénéficier de cette opportunité offerte par GAVI et les autres partenaires.



Vaccin contre l'infection à Rotavirus

Le Rotateq est un vaccin liquide, oral pentavalent, à base de virus vivant qui contient cinq souches humaine-bovine : G serotypes - humaines G1, G2, G3 et G4; bovine G6

Il assure une protection croisée envers plusieurs souches avec une grande efficacité et sûreté.

Ce vaccin se présente en solution prête à l'emploi en monodose de 2 ml/dose.



Sa température de conservation est de +2°C à +8°C et ne doit pas être congelé.

Son administration se fait par voie orale en versant tout le contenu du flacon monodose dans la bouche de l'enfant (1flacon = 1dose).

Le vaccin Rotateq ne dispose pas de PCV pour l'instant.

Son volume de stockage est important.

NB : il n'existe aucune restriction quant à la consommation d'aliments ou de liquides y compris le lait maternel, avant ou après l'administration du vaccin

Calendrier de vaccination :

La cible retenue pour bénéficier de ce vaccin couvre les jeunes enfants à partir de six semaines et avant l'âge de 6 mois.

Le Rotateq s'administre en 3 doses, à quatre semaines d'intervalle. Les directives recommandent que chaque enfant reçoive le vaccin contre l'infection à Rotavirus : à l'âge de 6 semaines, 10 semaines et 14 semaines de vie en même temps que les autres vaccins utilisés dans le PEV de routine.

Effets secondaires :

Les effets secondaires suite à l'administration de ce vaccin sont rares. Des cas de gastro-entérites peuvent parfois être observés.

Contre indication :



Pas de contre indication formelle pour l'administration de ce vaccin aux cibles indiquées. En outre, les nourrissons qui présentent un déficit immunitaire sévère ne doivent pas recevoir le Rotateq.

4.3.12 Calendrier vaccinal

Tableau 1: Calendrier vaccinal

Age	Antigènes		Femmes en âge de procréer	Séries VAT
Naissance	BCG + Polio O		1 ^{er} Contact	1
6 semaines	Penta1 + Polio1 +Pneumo1+Rota 1		2 ^{ème} dose : 4 semaines après la 1 ^{ère}	2
10 semaines	Penta 2 + Polio2 +Pneumo2 +Rota 2		3 ^{ème} dose : 6 mois après la 2 ^{ème}	3
14 semaines	Penta 3 + Polio3 +Pneumo3 +Rota 3+VPI		4 ^{ème} dose : 1 an après la 3 ^{ème} dose	4
9 à 11 mois	Rougeole + Fièvre jaune + Men A		5 ^{ème} dose : 1 an après la 4 ^{ème} dose	5



Module 3:

Organisation d'une séance de vaccination



5 Organisation d'une séance de vaccination

5.1 But du module:

Améliorer la capacité des agents de santé dans le domaine de l'organisation des séances de vaccination

5.2 Objectifs d'apprentissage :

A la fin de la formation les participants doivent être capables de :

- ★ préparer correctement une séance de vaccination
- ★ exécuter efficacement une séance de vaccination
- ★ réaliser les activités après une séance de vaccination

5.3 Contenu du module

5.3.1 Préparer correctement une séance de vaccination :

- ★ Etablir le calendrier de vaccination avec la communauté
- ★ Informer et mobiliser les populations dans le temps et dans l'espace
- ★ Informer les autres agents du centre pour l'intégration des activités
- ★ Informer les autorités administratives, politiques, coutumières et religieuses
- ★ Estimer la quantité de vaccins nécessaire pour la séance
- ★ Vérifier l'état de fonctionnement des réfrigérateurs et la disponibilité du matériel
- ★ Choisir le lieu de vaccination avec la communauté
- ★ Préparer le lieu (un bâtiment approprié sera l'idéal, dans le cas contraire tenir la séance au dehors, dans un endroit à l'ombre des arbres ou sous un hangar).

5.3.2 Exécuter efficacement une séance de vaccination

Organiser les postes de vaccination :

- ★ **Installer les postes** de manière que les mères s'y retrouvent facilement et faire en sorte que les gens avancent régulièrement à travers la zone de vaccination
- ★ Le nombre de postes de vaccination va dépendre du nombre de vaccinateurs, et des cibles attendus

A titre d'exemple le circuit suivant peut être adopté :

- Poste d'enregistrement et de triage
- Poste BCG + Polio oral
- Poste pentavalent (Penta— VPO_ Pneumo)
- Poste VAR – VAA – VAT
- Poste de sortie : c'est à ce poste qu'il faut donner le rendez-vous pour la prochaine dose et les conseils individuels si nécessaire.

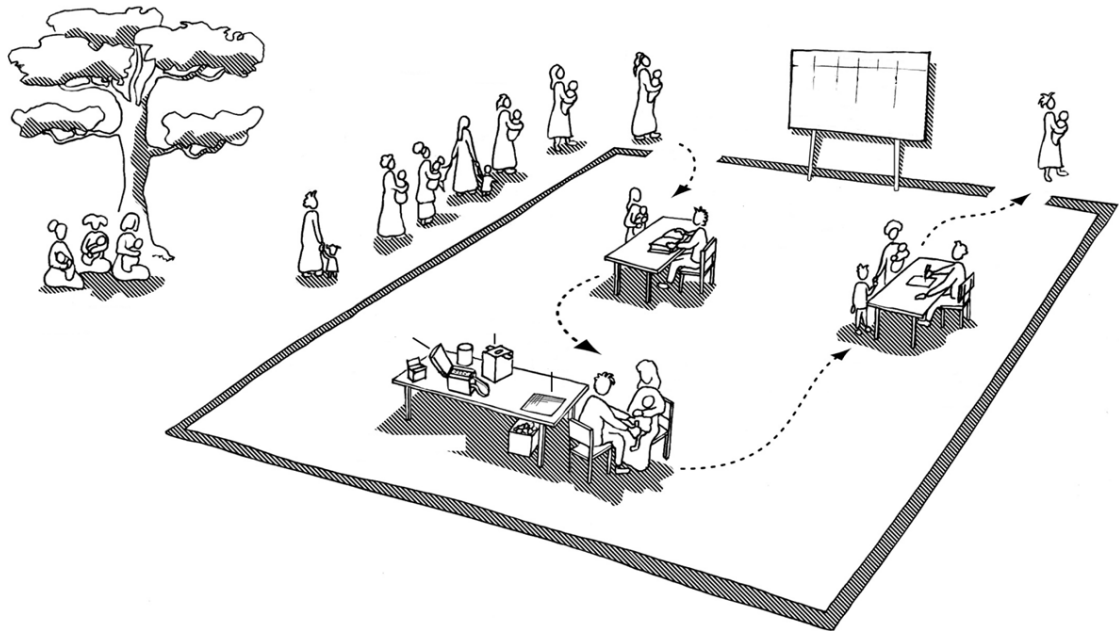


Figure 4 : Exemple d'organisation de postes de vaccination

Au début de chaque séance de vaccination l'agent doit animer une causerie éducative sur l'un des thèmes suivants :

- ★ Les maladies cibles
- ★ Le calendrier de vaccination
- ★ La programmation (hebdomadaire, mensuelle ...) des différentes séances de vaccination
- ★ Les effets secondaires liés aux vaccins
- ★ Les avantages de la vaccination des femmes en âge de procréer et des enfants
- ★ La conservation des cartes de vaccination...

Administer les vaccins selon les techniques appropriées

Jeter immédiatement la seringue et l'aiguilles dans la boîte de sécurité.

5.3.3 Réaliser les activités après une séance de vaccination

Après avoir rangé le matériel et le vaccin, le vaccinateur devra s'atteler aux aspects suivants :

- ★ Inventaire des vaccins utilisés
- ★ Rédaction du rapport de vaccination
- ★ Remercier les autorités locales lors des stratégies de vaccination avancée ou mobile

Notez bien : Toute vaccination doit être sanctionnée par un **rapport de vaccination** qui notifie le nombre de personnes vaccinées par tranche d'âge et par antigène conformément à la fiche de rapport standard. Ce rapport sera élaboré sur la base des fiches de pointage et le décompte des flacons vides de vaccins.



Module 4:

Logistique du PEV : Chaîne du froid, gestion des vaccins, supports



6 Logistique du PEV : Gestion des vaccins, des supports et Chaîne du froid

6.1 But du module:

Renforcer la capacité des Chefs de Postes Médicaux dans le domaine de la gestion des vaccins des consommables, des supports et de la maintenance des équipements de la chaîne du froid

6.2 Objectifs d'apprentissage :

A l'issue de la formation les agents vaccinateurs devront être capables de :

- ★ Estimer correctement les besoins en vaccins et intrants
- ★ Commander les vaccins à partir des différents niveaux de stock
- ★ Contrôler efficacement les stocks de vaccins
- ★ Faire le suivi de la qualité des vaccins et diminuer les pertes
- ★ Utiliser les différents outils de gestion
- ★ définir la chaîne de froid
- ★ citer les différents types de chaîne du froid
- ★ citer les différents équipements de la chaîne du froid
- ★ décrire les dispositifs de monitoring de la température
- ★ estimer les besoins en vaccins et consommables
- ★ organiser les commandes de vaccins
- ★ contrôler les stocks de vaccins
- ★ expliquer le rangement des vaccins dans la chaîne du froid
- ★ suivre utilisation du vaccin
- ★ organiser la gestion du système de distribution
- ★ assurer la maintenance préventive (nettoyage, dépoussiérage, vérification, contrôle des différents paramètres...) du réfrigérateur RCW50EK
- ★ établir et tenir à jour des fiches de suivi du parc de froid

6.3 Tâches du facilitateur et méthodes pédagogiques

Le facilitateur aura un rôle d'animateur du groupe et favoriser au maximum des échanges interactives. Il aura à cœur de ne pas monopoliser la parole au point de monologuer mais plutôt d'encourager la participation des apprenants en mettant parfois un accent particulier sur la mise en situation : encourager à dire ce qu'on voit, faire faire ce qui a été dit, favoriser la correction de ce qui a été dit ou fait d'une manière collégiale.

Le module sur la gestion des vaccins, des consommables et de la maintenance de la chaîne du froid est plus bénéfique quand les stagiaires voient les différents outils composant la gestion des vaccins et la chaîne du froid, les touchent ou les montent, les nettoient ou cochent les cases de monitoring de la température etc.



6.4 Gestion des vaccins

6.4.1 Contenu du module

La première partie de ce module est développée en 6 chapitres :

- ★ Estimation des besoins en vaccins
- ★ Détermination des besoins autres que les vaccins
- ★ Commande de vaccins
- ★ Contrôle des stocks et organisation de la distribution des vaccins
- ★ Suivi de la qualité des vaccins
- ★ Suivre l'utilisation des vaccins et des pertes

6.4.2 Estimation des besoins en vaccins

Une des tâches essentielles de la gestion des vaccins consiste à estimer correctement les besoins et à établir un bon calendrier de commande et d'utilisation en conformité avec la disponibilité des capacités de stockage de la chaîne du froid.

Trois méthodes sont communément utilisées pour l'estimation des besoins en vaccins:

- L'estimation basée sur la population cible
- L'estimation basée sur la consommation antérieure
- L'estimation basée sur la taille des sessions de vaccination

6.4.2.1 Méthode d'estimation des besoins basée sur la population cible

C'est la méthode la plus utilisée pour l'estimation des besoins en vaccins. Cette méthode nécessite qu'un certain nombre de paramètres essentiels soit défini au préalable. Il s'agit :

- La population cible à vacciner
- la couverture vaccinale
- le nombre de doses **par antigène** requis par le calendrier vaccinal
- le facteur de pertes par antigène

Les besoins annuels en vaccins en fonction de la population sont obtenus par la formule suivante :

$$Q_{an} = P_{cible} \times CV \text{ à atteindre} \times \text{Nbre d dose} \times F_{pertes}$$

- La population cible est le nombre d'enfants et/ou de femmes avec les tranches d'âge retenues pour la vaccination. Au Mali la population cible est constituée par les enfants de 0 à 11 mois pour tous les autres antigènes et les femmes en âge de procréer, avec une attention particulière aux femmes enceintes pour le vaccin anti-tétanique. La population cible est déterminée sur la base de la population totale à partir des données du dernier recensement général de la population dans le pays.



Tableau 2: Exemple de populations cibles du PEV selon le type d'activité vaccinale

Populations cibles	Routine	JNV Polio	Campagnes		
			Rougeole	Fièvre Jaune	Tétanos
Enfants 0 à 11 mois	X				
Enfants 0 à 59 mois		X	X	X	
Femmes enceintes	X				
Femmes en âge de procréer	X				X
Enfants de 9 mois à 14 ans			X	X	
Cibles de plus 14 ans				X	

Calcul de population cibles du PEV : Au Mali

- Les enfants de moins d'un an représentent 3.5% de la population totale
- Les enfants de 1-4 ans : 11.6% de la population totale
- Enfants 0-59 mois : 20% de la population totale
- Les femmes enceintes : 5% de la population totale
- Les femmes en âge de procréer : 22 % de la population totale

Il faut noter que la population-cible sera obtenue en multipliant la population totale au pourcentage de la tranche d'âge correspondante. Cependant ces tranches d'âge de population peuvent varier sensiblement d'un pays à l'autre selon la politique nationale en vigueur.

- L'objectif de couverture vaccinale est déterminé en fonction de la couverture vaccinale atteinte les années précédentes dans l'aire de santé, dans le district, la région et dans tout le pays. Elle est généralement fixée par le niveau supérieur
- La manipulation des vaccins entraîne automatiquement des pertes. Le nombre de doses de vaccins utilisées est généralement supérieur au nombre de personnes vaccinées. Les doses en excès constituent les «doses perdues». Le taux de pertes varie d'un antigène à un autre. Le facteur de perte est égal :

$$\text{Facteur de pertes } (F_{\text{pertes}}) = \frac{100}{(100 - \text{taux de pertes})}$$

Exemple :

$$\text{Taux de pertes} = 30\% ; \quad \text{Facteur de pertes} = \frac{100}{(100-30)} = \frac{100}{70} = 1,43$$



6.4.2.2 Méthode d'estimation des besoins sur la base des consommations antérieures

L'estimation des besoins en vaccins sur la base des consommations antérieures revient à déterminer au préalable les quantités de vaccins consommées au cours d'une période écoulée. Les consommations antérieures de vaccins seront calculées à partir des données suivantes :

- le stock initial (stock au début de la période)
- les vaccins reçus pendant la période
- le stock à la fin de la période donnée
- les pertes de vaccin en flacons non entamés (périmés, congelés, manquants, PCV virée, cassés, etc.) pendant la même période

Les besoins annuels à partir de la méthode des consommations antérieures sont obtenus par la formule suivante:

$$\text{Besoin}_{\text{an}} = (S_{\text{début}} + S_{\text{reçues}}) - (S_{\text{fin}} + P_{\text{flacons non entamés}})$$

Ces formules s'appliquent à la commande de la deuxième période, quand on a déjà une expérience avec une première période

6.4.2.3 Méthode d'estimation des besoins basée sur les sessions de vaccination

Cette méthode est très utile au niveau prestation des services, en particulier dans l'organisation des stratégies avancées. Les données requises pour la méthode d'estimation des besoins basée sur la taille des sessions de vaccination sont:

- Nombre de points de vaccination
- Nombre de séances par semaine
- Nombre de semaines de fonctionnement dans l'année
- Nombre de flacons ouverts par séance (moyenne)
- Nombre de doses par flacon

Les besoins annuels à partir de cette méthode sont obtenus par la formule suivante:

$$Q_{\text{an}} = \text{Points}_{\text{vaccination}} \times \text{Séances}_{\text{semaine}} \times \text{Semaines}_{\text{an}} \times \text{Flacons}_{\text{séance}} \times \text{Doses}_{\text{flacon}}$$

6.4.3 Commande de vaccins

Les commandes de vaccins doivent être passées régulièrement afin que l'approvisionnement ne soit jamais interrompu. On doit commander la quantité de vaccin dont on a besoin jusqu'à livraison suivante afin d'éviter :

- Toutes ruptures ou excès de stock
- La péremption des vaccins pendant la période de stockage



Pour réussir dans le processus des commandes, il faut maîtriser les différents niveaux des stocks :

- Besoins annuels de vaccins
- Stock minimum ou stock de réserve
- Stock d'alerte ou seuil de passation des commandes
- Stock courant
- Période d'approvisionnement

6.4.3.1 Période de stockage ou d'approvisionnement ($D_{\text{période}}$) :

La période d'approvisionnement en vaccins sera fonction du niveau d'intervention. Cependant dans la réalité, plusieurs contraintes peuvent intervenir.

Tableau 3 : Période d'approvisionnement

Niveaux	Période d'approvisionnement
Dépôt central	6 mois
Dépôt régional	3 mois
Dépôt de district	1 mois
Centre de Santé	1 mois
Communautaire	Selon le rythme des séances de vaccination

Les besoins en vaccins pour une période de stockage ou d'approvisionnement sont calculés à partir de la formule suivante:

$$\text{Formule : } Q_{\text{période}} = (Q_{\text{an}}/12) \times P_{\text{approvisionnement}}$$

$$Q_{\text{période}} = \text{besoins pour la période}$$

$$Q_{\text{an}} = \text{besoins annuels}$$

$$P_{\text{approvisionnement}} = \text{période d'approvisionnement, en mois}$$

12 représente le nombre de mois de l'année

Note : La durée de la période peut être exprimée en semaines, dans ce cas 12 représentant le nombre de mois de l'année, deviendra 52, correspondant au nombre de semaines de l'année.

Exemple :

- Nombre de doses requises pour 52 semaines (pour un an) = 10.000
- Nombre de doses requises pour une semaine $10.000 / 52 = 193$
- Nombre de doses requises pour 12 semaines $193 \times 12 = 2.316$

6.4.3.2 Le délai de livraison ($D_{\text{livraison}}$) :

Le délai de livraison est le temps que prend une commande de vaccins jusqu'à leur réception au niveau du magasin. Au niveau régional, les délais de livraison peuvent atteindre 1 à 2 semaines.



6.4.3.3 Niveau de stocks critiques :

a) Le stock minimum :

Le stock minimum ou le stock de réserve constitue la quantité minimale de vaccins qu'il faut toujours avoir en stock en vue de parer à toute situation imprévue. Elle représente 25% des besoins de la période d'approvisionnement.

$$\text{Formule : } S_{\text{mini}} = Q_{\text{période}} \times 25\% \text{ (ou à } 0,25)$$

Note : Le stock minimum permet de tenir compte de tout événement non planifié comme par exemple l'augmentation inattendue de la population à vacciner (hors cible, migration, etc.).

Exemple:

- Nombre de doses requis pour une période = 10.000
- Pourcentage désiré comme stock minimum = 25%
- Stock minimum (doses) $10.000 \times 0.25 = 2.500$

b) Le stock maximum :

Le stock maximum est la quantité maximale de vaccin devant se trouver dans le dépôt au début de la période d'approvisionnement.

$$\text{Formule : } S_{\text{maxi}} = Q_{\text{période}} + S_{\text{mini}}$$

Le sur-stock sera constaté, lorsque le stock courant sera supérieur au stock maximum.

Exemple :

- Nombre de doses requis pour une période = 10.000
- Stock minimum (doses) = 2.500
- Stock maximum (doses) $10.000 + 2.500 = 12.500$

c) Le stock d'alerte ou le seuil/point de commande :

Le "stock d'alerte" ou point de commande est déterminé par le nombre de doses de vaccins en stock au moment où il faut absolument placer une nouvelle commande. Le point de commande tient compte de la consommation de vaccins durant le temps que mettent les vaccins commandés à arriver. Cette précaution permet ainsi d'éviter que le niveau de stock de vaccins ne descende en dessous du niveau minimum avant la livraison de la commande attendue.

Lorsque ce niveau de stock (seuil) est atteint, une nouvelle commande de vaccins devrait être lancée pour éviter une rupture.

$$\text{Formule } S_{\text{alerte}} = S_{\text{mini}} + (Q_{\text{période}} \times D_{\text{livraison}} / D_{\text{période}})$$

Une bonne organisation de l'approvisionnement requiert l'établissement de ces niveaux de stocks pour chaque dépôt de vaccins à chaque niveau d'intervention. En gestion de stock, ces niveaux de stocks servent de repères pour le gestionnaire pour une éventuelle prise de décision.



Quelques principes à observer lors de la commande :

- Une nouvelle commande sera placée dès que le stock d'alerte est atteint pour au moins un antigène.
- La commande sera placée pour tous les antigènes et matériel d'injection, même si leur niveau de stock n'a pas encore atteint le seuil d'alerte
- Pour chaque commande, le gestionnaire devra s'assurer que la commande est adressée et arrive à la bonne destination
- A la commande, le gestionnaire devra s'assurer de la disponibilité de bonnes conditions de stockage des vaccins et matériel d'injection à leur arrivée dans le dépôt.

Pour chaque commande, le bon ou fiche sera rempli en deux exemplaires visés par le premier responsable de la structure sanitaire abonné auprès du dépôt donné.

Note : La période d'approvisionnement et le délai de livraison s'expriment dans les mêmes unités (mois ou semaines).

Exemple :

- Nombre de doses requises pour 12 semaines = 10.000
- Délais de livraison (semaines) = 2
- Stock minimum (doses) = 2.500
- Stock d'alerte (doses) $10.000 \times 2/12 + 2.500 = 4.167$

Note : Cette formule s'applique plutôt au niveau central où les quantités de vaccins sont très importantes, et où les délais de livraison peuvent être considérables. Pour les dépôts de région et de districts où les quantités de vaccins sont relativement faibles et où les délais de livraison sont relativement courts, on peut considérer le stock minimum comme étant le seuil d'alerte qui doit déclencher une nouvelle commande.

Le stock minimum, le stock maximum et le stock d'alerte constituent les stocks critiques

6.4.3.4 Quantité de vaccins à commander :

De façon générale, la quantité de vaccins à commander tient compte de trois éléments : le stock maximum autorisé, le stock existant au moment de la passation de la commande et la consommation de la période de commande à la livraison du vaccin.

$$Q_{\text{commande}} = S_{\text{maxi}} - S_{\text{existant}} + (Q_{\text{période}} \times D_{\text{livraison}} / D_{\text{période}})$$

6.4.4 Contrôle des stocks et organisation de la distribution des vaccins

L'efficacité d'un système de contrôle des stocks et de distribution des vaccins dépendra de la qualité des supports et outils de travail utilisés et de la rigueur des gestionnaires à tous les niveaux. Un système performant de contrôle des stocks et de distribution servira non seulement de tableau de bord de l'état des stocks et leur répartition, mais également d'indicateur de la conduite des activités de vaccination sur le terrain. Le système devra avoir au moins les caractéristiques suivantes:



- avoir des supports simples pour l'enregistrement des entrées & sorties des vaccins
- assurer une visibilité permanente de l'état des stocks de tous les antigènes par lot
- permettre une vue en temps réel sur l'état de distribution géographique des vaccins
- permettre une vue sur l'occupation de la chaîne du froid
- assainir la commande et la livraison des vaccins
- permettre un suivi en temps réel du niveau d'utilisation des vaccins.

Afin de permettre le contrôle efficace de la distribution/utilisation des vaccins, les outils de travail suivant sont proposés:

6.4.4.1 Commande & livraison des vaccins:

Des bons ou fiches de commande et de livraison sont utilisés pour régler la distribution/utilisation des vaccins et du matériel d'injection. La description détaillée de ces bons est présentée ci-dessous.

a) **Bon de Commande:**

doit au moins comporter les éléments suivants :

- le N° d'ordre ou la référence et la signature de l'émetteur
- les niveaux de stock Maxi, Mini
- les quantités actuelles en stock par antigène
- les quantités commandées par antigène

Tableau 4 : Exemple de bon de commande de vaccins

REGION: _____ DISTRICT: _____ Date: ___/___/___
Unité PEV: _____ N°: ___/___/___

BON DE COMMANDE DE VACCINS

ANTIGENES	STOCK		BESOINS PERIODE (doses)	QUANTITE (doses)		OBSERVATIONS
	Mini (doses)	Maxi		disponible en stock	commandee	
DILUENTS						

Emis par _____ Visé par _____
Nom & Signature *Nom & Signature*

b) **Bon de Livraison:**

- reprend le N° ou référence du Bon de Commande et les Stocks Maxi
- reprend les quantités commandées
- précise quantités livrées par antigène et les conditionnements
- précise les N° des lots et les dates de péremption des vaccins livrés.

**Tableau 5: Exemple de bon de livraison de vaccins**REGION: _____ DISTRICT: _____
Unité PEV: _____Date: ____ / ____ / ____
N°: ____ / ____ / ____**BON DE LIVRAISON DES VACCINS**

ANTIGENES	QUANTITE COMMANDEE (doses)	Condition- nement (doses/fl.)	QUANTITE LIVREE		N° du LOT	DATE DE PEREMPTION	Remarques Observations
			(doses)	(flacons)			
DILUENTS							

Reçu conforme
Nom & Signature _____Responsable dépôt
Nom & Signature _____

Le bon de livraison est établi au moins en 2 exemplaires. L'original accompagnera les livraisons et servira d'accuser de réception à destination. La copie sera enregistrée au niveau du gestionnaire des vaccins dans le registre du dépôt distributeur ensuite archivée.

c) Bon de Commande et de Livraison:

Dans la pratique, il sera beaucoup plus simple d'avoir un seul et unique support pour les commandes et les livraisons de vaccins. Un exemple est présenté ci-dessous.

Tableau 6: Exemple de bon de livraison de vaccinsREGION: _____
Formation sanitaire: _____Date: ____ / ____ / ____
N°: ____ / ____ / ____**BON DE COMMANDE ET DE LIVRAISON DES VACCINS**

ANTIGENES	QUANTITE COMMANDEE (doses)	STOCK DISPONIBLE			QUANTITE LIVREE					Remarques Observations
		(doses)	N° de lot	Péremption	nombre flacons	taille flacon	nombre doses	N° du Lot	Date de Péremption	
BCG										
DTC										
VPO										
VAR										
VAA										
VAT										
DILUANTS										
BCG										
VAR										
VAA										

Reçu conforme
Nom & Signature _____Responsable dépôt
Nom & Signature _____



6.4.4.2 Enregistrement des mouvements de stocks:

Des supports sont utilisés pour l'enregistrement des mouvements de stocks de vaccins.

- des fiches individuelles de stocks sont utilisées pour chaque lot de vaccin (au niveau du district, régional ou central), mais une fiche par antigène au niveau des CSCOM. Ces fiches individuelles des lots d'un même antigène seront classées dans un dossier unique portant le nom de l'antigène donné.
- les registres (cahiers de vaccins) de vaccins sont utilisés. Un *registre de stock* ouvert pour chaque antigène. Ce registre de stock est utilisé pour l'enregistrement dans une même liste les entrées et les sorties de tous les lots d'un même antigène. Au niveau centre de santé on peut un même registre pour tous les antigènes Il donne au fur et à mesure le solde général de l'antigène et du lot courant.

NB : En dépit de l'introduction de l'informatique, les fiches individuelles et les registres de vaccins manuels devraient être maintenus

Tableau 7: Exemple de registre de stocks

STOCKS CRITIQUES (Doses)			OBJET	MOUVEMENTS (doses)		N° du LOT	Date de Péréemption	BALANCE (doses)		Remarques
Minimum	Alerte	Maximum		Entrées	Sorties			Lot courant	Général	
ANTIGENE: <u>VPO</u>										
Message de sensibilisation, d'information sur la bonne gestion du vaccin										
DATE	ORIGINE/DESTINATION		Opération	MOUVEMENTS (doses)		N° du LOT	Date de Péréemption	BALANCE (doses)		Remarques
	Cient/Fournisseur	Filiation		Entrées	Sorties			Lot courant	Général	Observ.
02/01/02		Report		5 000		4 -A	30/04/04	5 000	5 000	
02/01/02		Report		1 000		9 -G	30/06/04	1 000	6 000	
07/01/02	CS Kala	Dickoland			90	4 -A	30/04/04	4 910	5 910	
07/01/02	CS Kala	Dickoland			10	9 -G	30/06/04	990	5 900	
03/02/02	Unicef	entree	jnv	10 000		3 -F	31/05/04	10 000	15 900	
31/03/02	inventaire	manquant			40	4 -A	30/04/04	4 870	15 860	
31/03/02	inventaire	sur-plus		40		9 -G	30/06/04	1 030	15 900	

6.4.4.3 Réception des vaccins

Le gestionnaire de stock à la réception des vaccins doit :

- Identifier les types de vaccins reçus
- Contrôler la quantité par types de vaccins reçus y compris les diluants
- Vérifier le numéro de lot
- Contrôler la qualité de vaccins reçus (date de péremption, état de la PCV et des briquettes, présence d'étiquette sur chaque flacon) tout en les inscrivant sur une fiche de stock
- Valider la fiche de livraison après vérification des vaccins et matériels reçus



6.4.4.4 Comment distribuer les vaccins

La distribution des vaccins se base généralement sur les principes PEPS << Premier entré, premier sorti >> ou << Premier à être expiré, premier sorti >>

Les stocks doivent être distribués/utilisés bien avant que n'arrive leur date de péremption. Les nouveaux arrivages de vaccins doivent avoir un délai de péremption plus long que ceux qui sont stockés depuis un certain temps dans la chaîne du froid. Ainsi, les anciens stocks devraient-ils être normalement distribués/utilisés en premier pour garantir une bonne rotation des produits et pour garantir qu'aucun lot ne reste stocké trop longtemps.

Pendant la période où les vaccins restent entreposés, vérifier régulièrement les dates de péremption du stock pour s'assurer que les vaccins peuvent être distribuer/utiliser avant les nouveaux arrivages. Contrôler régulièrement l'état de la PCV de chaque flacon de vaccin.

Il pourrait s'avérer nécessaire de distribuer/utiliser les vaccins exposés à la chaleur avant leur ordre de PEPS.

Les livraisons non concordantes de diluants sont une défaillance du système que l'on observe couramment. Les lots de vaccins devraient toujours être expédiés avec la quantité de diluants pour reconstituer le vaccin. Les diluants ne sont guère les mêmes et ne DOIVENT jamais être utilisés de manière interchangeable. Il est essentiel de distribuer et d'utiliser les diluants de vaccins de manière appropriée afin qu'ils ne soient pas la cause de destruction des vaccins, des manifestations indésirables ou des doses incorrectes

Il faut toujours lire le prospectus qui accompagne chaque vaccin afin de respecter les recommandations de fabricants.

6.4.4.5 Conduite d'inventaire des stocks de vaccins:

L'inventaire est une opération de décompte des quantités physiques disponibles en stock. Il doit être fait au niveau de tous les dépôts de vaccins. La périodicité sera fonction de la fréquence des opérations au niveau du stock. Elle varie généralement de un à six mois.

L'inventaire doit être fait par lot et le stock est ajusté au stock physique inventorié. L'ajustement dans les supports de gestion des vaccins se fera de la façon suivante:

Si la quantité physique est supérieure au stock théorique, la différence doit être enregistrée en entrée et indiquée comme '**sur-plus**'. Si la quantité physique est inférieure au stock théorique, la différence doit être enregistrée en sortie et indiquée comme '**manquant**' .

6.4.4.6 Le rapport de gestion des stocks de vaccins:

Quels que soient les outils utilisés, ils doivent vous servir à établir le rapport périodique de gestion des vaccins. De façon générale, le rapport de gestion des vaccins devra faire ressortir, pour une période donnée la situation cumulative sur:

- Etat des stocks de vaccins (détails par lot et antigène)
- quantité en stock en début de la période
- quantité reçue au cours de la période



- quantité en stock en fin de période
- période couverte par le stock disponible (mois)
- situation de l'évolution du stock par antigène: nombre de jours de rupture et de sur-stock
- *Etat de la répartition des vaccins par destination*

6.4.4.7 Monitoring de la gestion des vaccins :

Le monitoring de la gestion des vaccins est une activité primordiale pour s'assurer de la disponibilité adéquate des vaccins de qualité pour les services de vaccination et de la maîtrise des pertes de vaccins. Ce monitoring vise essentiellement deux objectifs majeurs, à savoir :

- i) détecter les problèmes de gestion dans l'approvisionnement et l'utilisation des vaccins afin de prendre les mesures correctrices nécessaires
- ii) fournir les éléments d'aide à la planification des besoins en vaccins, notamment les taux de perte de vaccins.

6.4.4.8 Taux de pertes des vaccins

Les pertes de vaccins se produisent au point d'administration du vaccin dans les flacons ouverts pour la vaccination, les vaccins périmés, les flacons cassés ou perdus en campagne ou routine, etc.

Les pertes administratives sont calculées selon la formule suivante :

$$T_{\text{pertes admin.}} = \frac{\text{Doses utilisées} - \text{Doses administrées}}{\text{Doses utilisés}} \times 100$$

où,

$$D_{\text{utilisées}} = \sum (\text{Nbre}_{\text{flacons}} \times d_{\text{flacon}}), \quad D_{\text{administrées}} = \sum \text{Pop}_{\text{vaccinée}}$$

6.4.4.9 Transport et stockage des vaccins

Les vaccins doivent être transportés du dépôt vers les centres de santé dans une glacière ou porte vaccins garni d'accumulateurs de froids conditionnés. La glace est à proscrire

Comment conditionner les accumulateurs :

- Sortir les accumulateurs du congélateur
- Placer les accumulateurs sur un plan dur, et attendre qu'il ait une petite quantité d'eau qui se forme à l'intérieur des accumulateurs

N.B Tout contact d'un accumulateur non conditionné congelé, avec les vaccins comme le DTC, le VAT, le Hib lyophilisé au cours du transport peut provoquer un risque à la congélation



Les vaccins une fois arrivés à destination doivent être stockés immédiatement car les vaccins sont des substances biologiques qui perdent leur efficacité lorsqu'elles sont exposées à des températures incorrectes. Certains sont très sensibles soit à la lumière, la congélation ou à la chaleur. Une fois l'efficacité du vaccin perdue, il n'est plus possible de restaurer cette efficacité même si on ramène les vaccins à la température correcte. On doit stocker les vaccins en respectant leur sensibilité à la chaleur ou à la congélation. Le VPO est le vaccin et le plus sensible à la chaleur et le VAT est le moins sensible à la chaleur. Les vaccins DTC, HepB, VAT, Hib sont très sensibles à la congélation ils ne doivent jamais être congelés. Ils doivent toujours être conservés dans le réfrigérateur. Les diluants également ne doivent jamais être congelés. Certains vaccins (BCG, Rougeole, Rubéole) sont sensibles à la lumière.

Au niveau des centres de santé, tous les vaccins doivent être conservés à une température comprise entre + 2 et +8 degré C dans un réfrigérateur ou tout autre matériel réfrigérant selon leur degré d'autonomie

6.5 Maintenance de la chaîne du froid

6.5.1 Contenu du module

Cette deuxième partie de ce module est développée en 5 chapitres :

- ★ généralités sur la chaîne du froid
- ★ réception, installation de l'appareil
- ★ fonctionnement de l'appareil
- ★ entretien de l'appareil
- ★ détection des pannes et conduite à tenir.

6.5.2 Définition de la chaîne du froid

La chaîne du froid est un système constitué de divers éléments, à savoir les ressources humaines, matérielles, financières et également des normes, à différents niveaux autrement appelés maillons de la chaîne qui permet le transport, le stockage et la distribution de vaccins depuis le fabricant jusqu'à l'enfant ou la femme qui reçoit le vaccin.

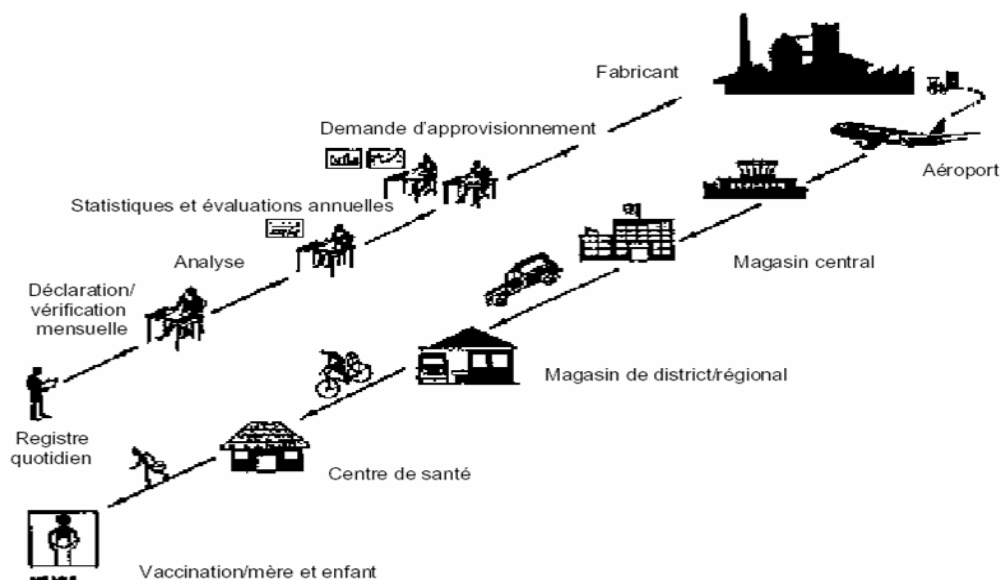


Figure 5 : Schéma de la chaîne du froid du PEV



6.5.3 Types de Chaîne du froid

L'organisation de la chaîne du froid du PEV se fait par rapport à deux options. Il s'agit de la **chaîne de froid rapide** et la **chaîne du froid lent**.

La chaîne du froid rapide est basée sur la fréquence de distribution et d'approvisionnement. Elle compte sur la vitesse pour limiter les lacunes du stockage, de la distribution et de la manipulation des vaccins. L'option de chaîne du froid rapide sera donc basée sur les équipements qui ne produisent pas de froid (glacières, porte-vaccins, caisse isotherme); mais qui le conservent grâce aux accumulateurs de froid préalablement congelés pour assurer le transport des vaccins. La chaîne du froid rapide peut entraîner des coûts de distribution plus importants, mais ces coûts sont compensés en partie par la mise en circulation d'une plus petite quantité de vaccins

La chaîne du froid lente est basée sur la capacité de stockage. Elle repose sur le matériel produisant du froid (réfrigérateurs, congélateurs ou chambres froides). Elle réduit le coût de distribution, mais augmente la quantité de vaccins en circulation. Les équipements essentiels de la chaîne du froid lente produisent le froid par réfrigération sous diverses formes d'énergie (solaire, électricité, pétrole, et gaz).

6.5.4 Types d'équipements de la chaîne du froid du PEV

Les équipements de la chaîne du froid sont constitués d'appareils de production et de conservation du froid et d'équipements utilisés pour le monitoring (contrôle) de la température.

6.5.4.1 Equipements de production du froid

Les appareils de production du froid sont :

- **Chambres froides**

Installées généralement au niveau central, ou souvent au niveau régional, peuvent avoir de températures positives ou négatives. Elles sont utilisées pour la conservation de grosse quantité de vaccins.

- **Congélateurs**

Utilisés pour la production de la glace (congélation des accumulateurs) et la conservation de certains vaccins comme le VPO le VAR etc.

- **Réfrigérateurs**

Utilisés pour le stockage de tous les types de vaccins.

Selon leur mode de fonctionnement, ils sont classés en appareils à compression et à absorption. Les appareils à compression sont ceux qui utilisent le courant électrique ou l'énergie solaire source d'énergie. Quant aux appareils à absorption, ils utilisent en majorité soit le pétrole ou le gaz comme source d'énergie et aussi l'énergie électrique pour leur fonctionnement.

Selon leur disposition, les appareils sont classés en bahut et en armoire.

Les appareils bahut sont ceux qui s'ouvrent horizontalement. Souvent utilisés pour la conservation de grandes quantités de vaccins dans les dépôts régionaux ou de cercles pour leur



facilité d'utilisation.

Les appareils en armoire ou verticaux, présentent l'avantage de faciliter l'accès aux vaccins, mais ne peuvent contenir de grandes quantités de vaccins.

6.5.4.2 Equipements de conservation du froid

Les appareils pour la conservation du froid sont :

▪ Glacières

Récipients isothermes avec un couvercle isotherme hermétique. La température à l'intérieur est maintenue par des accumulateurs de froid. Elles sont utilisées pour le transport des vaccins du niveau central vers le niveau régional et cercle. Elles sont également utilisées pour le stockage des vaccins pendant les périodes d'entretien, pendant le nettoyage ou le dégivrage d'un réfrigérateur ou d'un congélateur et aussi pour le stockage d'urgence de vaccins, pendant les pannes de la chaîne de froid, les coupures de courant et d'autres situations semblables.

▪ Porte-vaccins

Utilisés pour transporter de petites quantités de vaccins et pour les séances de vaccination en centre fixe ou stratégie avancée.

6.5.4.3 Dispositifs de monitoring de la température

Thermomètres et autres outils pour le contrôle de la température à l'intérieur des équipements de la chaîne du froid.

Figure 6 : thermomètre à cadran

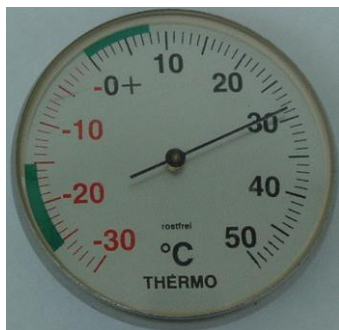


Figure 7 : fiche de relevé de températures

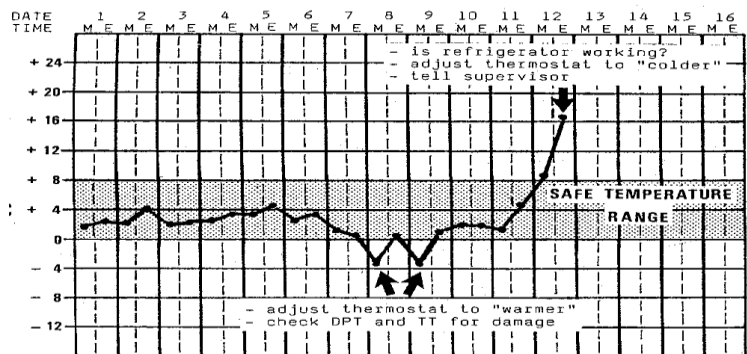


Figure 8 : fiche 3M

Vaccine Cold Chain Monitor																				
1	Date in	Index	Location	Date out	Index															
2					5															
3	Polio	Use within 3 months	Measles & Yellow Fever	Use within 3 months	TEST VACCINE BEFORE USE If A all blue: Use within 3 months If B all blue: Use within 3 months If C all blue: Use within 3 months If A & B & C & D all blue: These vaccines may be used															
4	TT & DT & Hepatitis B	Use within 3 months	Name: _____ Nom: _____ Date of dispatch: _____ Date d'expédition: _____ Vaccine: _____ Vaccin: _____																	
Keep the Cold Chain Monitor with your vaccine When the Monitor arrives - complete the top part of the card - fill in the date - fill in the index (-, A, B, C and/or D) - fill in the location When the Monitor leaves - complete the top part of the card - fill in the date - fill in the index (-, A, B, C and/or D) If windows A, B, C & D are all white use vaccines normally. If the windows A to C are completely blue, but window D is still white it means that the vaccine has been exposed to a temperature above 10°C but below 34°C for the following number of days:					6															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">INDEX</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>AB</th> <th>ABC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>At a temperature of 12°C</td> <td>3 days</td> <td>8 days</td> <td>14 days</td> </tr> <tr> <td>At a temperature of 21°C</td> <td>2 days</td> <td>6 days</td> <td>11 days</td> </tr> </tbody> </table> If window D is blue it means that there has been a break in the cold chain of a temperature higher than 34°C for a period of at least two hours. Check the cold chain. The instruction "use within three months" should not be followed if either the expiry date or any local cold chain policy require a shorter period before use or disposal of the vaccine. Assembled & distributed by Berlinger Ganterschwil Switzerland						INDEX			A	AB	ABC	At a temperature of 12°C	3 days	8 days	14 days	At a temperature of 21°C	2 days	6 days	11 days	
	INDEX																			
	A	AB	ABC																	
At a temperature of 12°C	3 days	8 days	14 days																	
At a temperature of 21°C	2 days	6 days	11 days																	



6.5.4.4 Appareil à absorption

Fonctionnement de l'appareil à absorption (mise en marche) :

- **Le réservoir :**

L'appareil fonctionne au pétrole lampant (kérosène) ou sur secteur électrique.

On ne doit en aucun cas exploiter l'appareil simultanément sur les deux sources d'énergie, cela peut endommager l'appareil qui peut ne pas fonctionner.

Afin d'assurer un bon fonctionnement de l'appareil et d'éviter tout danger d'incendie, il est recommandé d'utiliser que du pétrole lampant (kérosène) très propre de qualité supérieure.

Figure 9 : réservoir de l'appareil

Il est strictement interdit d'utiliser de l'essence, du diesel ou du mélange de carburants.

Pour le remplissage du réservoir, utiliser l'entonnoir fourni. Afin d'éviter les impuretés, verser le kérosène au travers d'une passoire, d'un filtre papier ou d'un linge propre.

Figure 10 : remplissage du réservoir

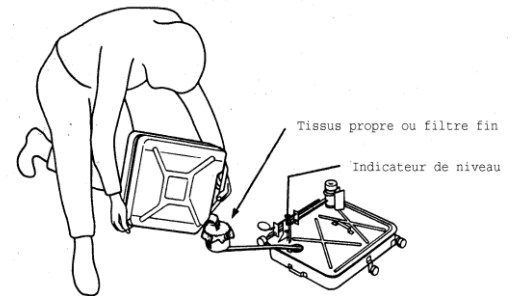
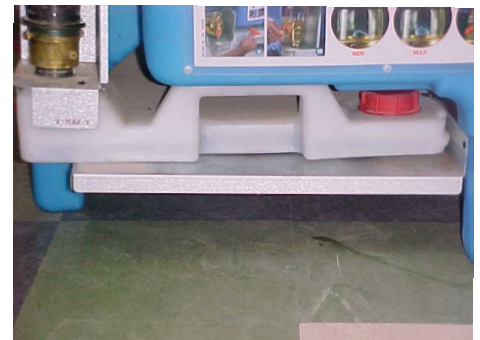
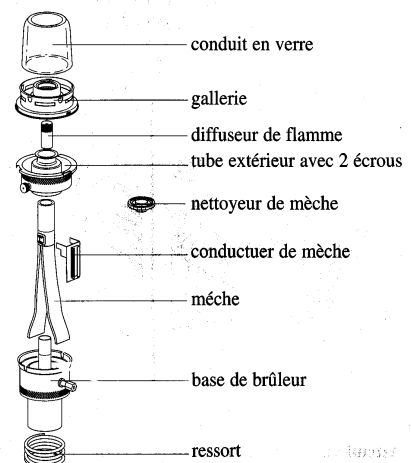
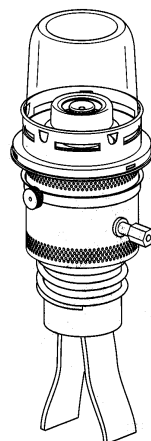
Remplir le réservoir jusqu'à l'indication « MAX ».

Si du kérosène se répand, essuyer soigneusement le réservoir. Refermer le réservoir avec le capuchon rouge et le faire glisser $\frac{3}{4}$ sur la plaque prévue à cet effet

- **Le brûleur :**

Les brûleurs les plus fréquemment utilisés sont les brûleurs Aladin n° 21, n° 23 et n°32: le brûleur se compose des éléments suivants:

Figure 11 : schéma du brûleur Aladin



▪ **Montage du verre :**



Figure 12 : montage du verre sur le brûleur

1. Placer le ressort sur la base du brûleur le plus petit diamètre étant orienté vers le haut ;
2. Engager avec précaution le conduit en verre dans la galerie ;
3. Enlever l'ensemble galerie/conduit en verre, tourner la galerie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la soulever ;
4. Fixer solidement le verre du brûleur sur la galerie puis dévisser la galerie munie du verre dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ensuite tremper l'extrémité supérieure de la mèche dans du pétrole propre pendant quelques minutes



Figure 13 : montage du verre sur le brûleur

5. La mèche doit dépasser de 2 mm environ le bord de la couronne du brûleur ;
6. Le brûleur est ensuite placé sur le réservoir. Les extrémités de la mèche doivent toucher le fond du réservoir. On doit laisser la mèche trempée dans le pétrole pendant au moins 5 minutes.

Figure 14 : montage du verre sur le brûleur





7. Après allumage, laisser brûler quelques minutes, jusqu'à ce que la mèche brûle tout autour. Après cela, fixer la galerie avec le verre en le vissant dans le sens des aiguilles d'une montre.
8. Aussitôt on enfonce le brûleur en le poussant vers le bas sur le ressort, et on fait glisser doucement le réservoir sur la plaque. Le brûleur est ensuite relâché avec précaution après l'avoir positionné sous le conduit de cheminée. On doit Veiller à ce que le verre du brûleur se trouve exactement sous le col et que le raccord soit étanche.

▪ **Réglage de la flamme**



Figure 15 : réglage de la flamme

Position « Maxi »

Position « Mini »

- ★ Pour une flamme optimale et un rendement maximal de l'appareil, il faut que la flamme du brûleur soit complètement bleue.
- ★ Pour allumer, régler la mèche jusqu'à l'apparition de petites étincelles claires au-dessus de la flamme.
- ★ Pour revenir à la position MIN, rentrer doucement la mèche jusqu'à disparition
- ★ Ne jamais laisser fonctionner le brûleur avec de grandes flammes jaunes. Si Ces flammes commencent à fumer, l'appareil surchauffe et le rendement baisse. De plus, la consommation en pétrole augmente considérablement.
- ★ Une flamme jaune est toujours le résultat d'une alimentation incorrecte en oxygène
 - ☛ non-étanchéité du joint du verre du brûleur – col.
 - ☛ mauvais positionnement du verre du brûleur par rapport à la galerie.
 - ☛ mèche trop longue ou trop brûlée (particules de suie).
 - ☛ arrivée de pétrole perturbée ou pas assez dans le réservoir.
 - ☛ courants d'air (flamme vibrante).
 - ☛ encrassement ou montage incorrect du brûleur.
- ★ Attendre ½ heure environ, puis régler la flamme du brûleur.
- ★ Attendre 1 heure et procéder à un nouveau réglage
- ★ Après 24 heures environ, vérifier la température à l'intérieur de l'appareil avec le thermomètre.

Pour stocker des vaccins, la température doit se situer entre 2°C et 8°C

Corriger le cas échéant la température en modifiant la flamme (flamme plus petite = refroidissement moindre).

6.5.4.5 Appareil électrique à compression

▪ **Présentation**

Le réfrigérateur ou congélateur à compression a pour source d'énergie le courant électrique (AC 220V). L'appareil comprend quatre parties essentielles qui sont : le compresseur, le condenseur, le détendeur (tube capillaire) et l'évaporateur

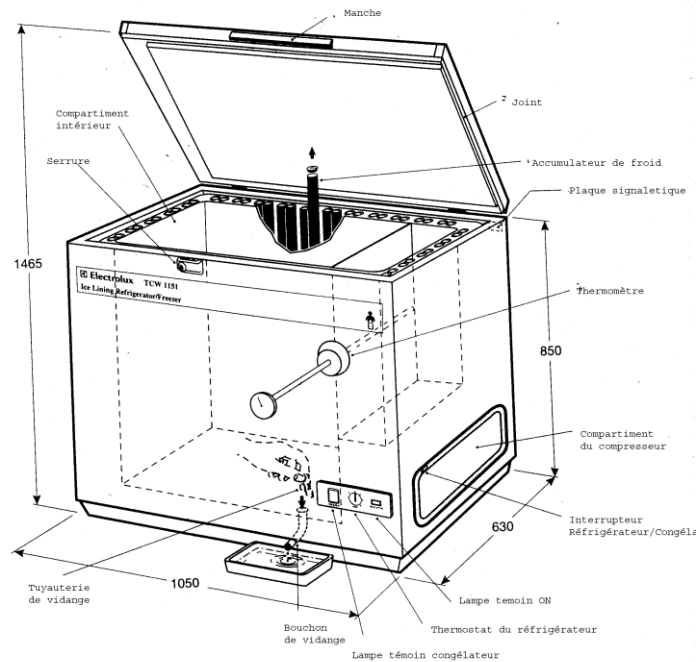


Figure 16 : vue d'ensemble d'un appareil électrique

▪ **Installation de l'appareil**

Son installation est analogue à celui de l'appareil à absorption :

- ★ respecter un écart d'au moins 30 cm entre l'appareil et le mur le plus proche. Ceci favorise une bonne circulation d'air. Vérifier le niveau
- ★ installer dans un endroit froid du bâtiment, à l'abri de la lumière directe du soleil ou de toute autre source de chaleur
- ★ installer l'appareil dans une pièce ventilée.

▪ **Mise en marche de l'appareil**

Pour la mise en marche de l'appareil électrique il est important de procéder de la manière suivante :

1. insérer la fiche d'alimentation dans la prise murale et placer l'interrupteur éventuel en position ON (d'autres appareils ne disposent pas de cet interrupteur et l'alimentation est directe)
2. laisser un thermomètre à aiguille indépendant au bas de l'appareil pour mesurer la température au fond de l'appareil
3. fermer le couvercle et laisser fonctionner l'appareil. Contrôler la température de temps en temps



4. au départ, la température à l'intérieur de l'appareil sera semblable ou légèrement inférieure à la température ambiante. Elle va s'abaisser lentement et rester stable après un jour ou 2 jours de fonctionnement
5. si on constate que la température du coffre est descendue au-dessous du seuil désiré, abaisser le réglage en tournant le bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Contrôler après quelques heures, sélectionner un réglage supérieur si nécessaire, jusqu'à ce que la température souhaitée soit atteinte et reste stable.
6. quand on stocke de nouveaux vaccins dans l'appareil, la température peut remonter au début, mais elle redescend normalement et revient à l'amplitude voulue au bout de quelques heures. Si on constate que la température ne redescend pas au niveau voulu et reste constamment à un degré plus élevé, la raison peut être un réglage trop haut du thermomètre. Contrôler toujours que la température à l'intérieur descend bien à la valeur voulue et reste stable après chaque seconde.
7. la température du coffre peut varier selon différents facteurs tels que :
 - ★ la température ambiante
 - ★ la quantité des vaccins
 - ★ la fréquence des ouvertures et fermetures
 - ★ la circulation de l'air autour de l'appareil

Si on constate la persistance de telles variations pendant un certain temps, il est possible de ramener la température de l'appareil au niveau souhaité en réglant le thermomètre comme décrit plus haut.

6.5.4.6 Appareil solaire

▪ **Présentation**

L'appareil solaire est analogue à l'appareil électrique à compression, à la seule différence que sa source d'énergie est solaire qui est convertie en courant continu de 12 V.

L'appareil comprend quatre parties essentielles qui sont: le compresseur, le condenseur, le détendeur (tube capillaire) et l'évaporateur

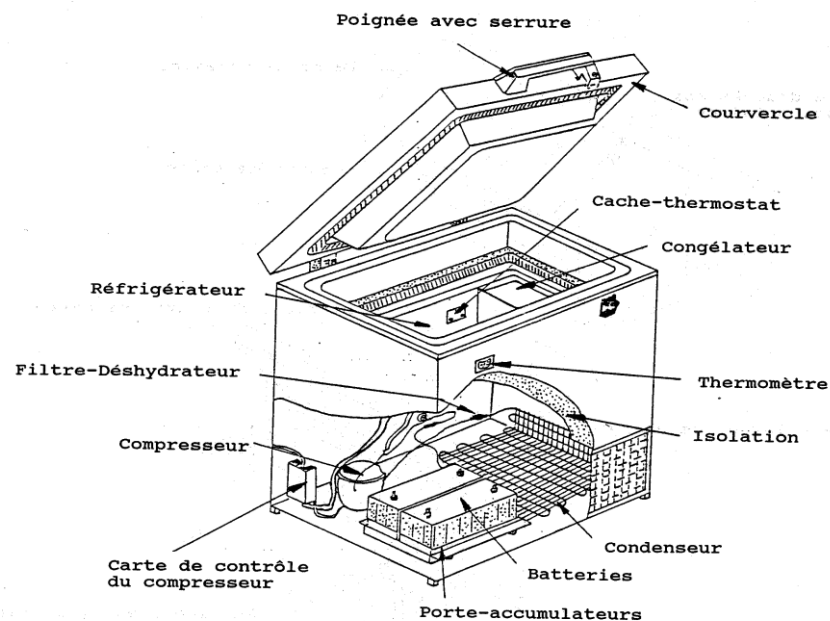


Figure 17 : vue d'ensemble d'un appareil solaire



▪ Installation de l'appareil solaire

1. Panneau solaire
2. Support métallique du panneau
3. Régulateur de charge
4. Accumulateur de charge (batterie)
5. Réfrigérateur/Congélateur
6. Echelle d'accès au panneau
7. Trou d'aération
8. Eclairage suffisant

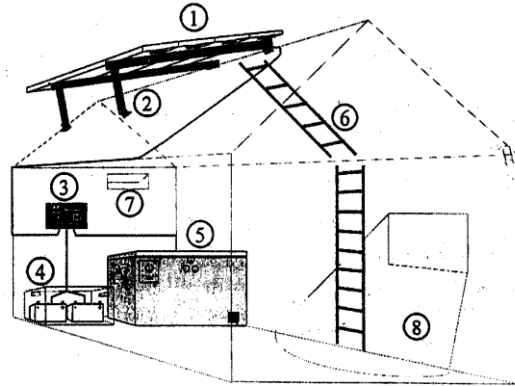


Figure 18 : installation d'un système solaire de réfrigération

▪ Panneau solaire

- ★ Il doit être accessible et facile à nettoyer
- ★ Protéger contre toute personne non autorisée
- ★ Le câble de connexion doit être solidement attaché.

▪ Réfrigérateur

- ★ Bonne circulation d'air sur chaque côté de l'appareil et au-dessus de l'appareil, particulièrement le côté qui a la grille de ventilation
- ★ Le réfrigérateur doit être placé de manière à ce qu'il ne soit pas exposé aux rayons solaires
- ★ Le réfrigérateur doit être placé de manière à ce que le nettoyage soit facile et que l'eau d'entretien du local ne puisse pas user l'appareil.

▪ Régulateur de charge et batteries

- ★ Le régulateur de charge et les batteries doivent être installés tout près du réfrigérateur
- ★ Tous les câbles doivent être fermement attachés et bien fixés au mûr
- ★ Le régulateur doit être accessible pour faciliter la lecture (LED)
- ★ Les batteries doivent être époussetées et placées dans un endroit aéré

▪ Fonctionnement de l'appareil solaire

Un appareil solaire à compression est analogue à un appareil électrique à compression, à la seule différence qu'il est alimenté en courant continu par des panneaux solaires (photovoltaïques). Il comporte les éléments principaux suivants :

- ★ **panneau solaire** : transforme la lumière solaire en électricité (courant continu). Comme il ne comporte aucune pièce mobile, c'est un élément extrêmement fiable
- ★ **batterie d'accumulateurs** : emmagasine l'électricité en vue de la fournir pendant les périodes sans soleil
- ★ **régulateur (électronique) de charge** : a pour but d'éviter toutes détériorations des accumulateurs par excès de charge ou de décharge
- ★ **compresseur** qui est une unité scellée
- ★ **carte de contrôle du compresseur** qui permet au moteur d'utiliser le courant provenant du panneau solaire ou de la batterie d'accumulateurs et empêche également la détérioration du compresseur par surcharge et la détérioration des accumulateurs par excès de décharge.

L'interconnexion de ces différents éléments constitue un réfrigérateur/congélateur à énergie solaire (qu'on peut appeler aussi réfrigérateur solaire photovoltaïque, réfrigérateur solaire ou réfrigérateur PV).



6.5.4.7 Estimation de volume des vaccins à stocker

Estimer le volume net requis de stockage des vaccins

Pour le calcul du volume de stockage des vaccins, on peut utiliser les données (démographiques, de couverture, etc.) de la dernière année de la période de planification.

Les données suivantes sont requises :

- ★ population cible
- ★ cibles de vaccination prévues (planifiées)
- ★ calendrier vaccinal, qui indique le nombre de doses de chacun des antigènes utilisés dans le programme
- ★ caractéristiques des vaccins utilisés dans le programme en terme de conditionnement et d'emballage
- ★ niveau du taux de pertes. Il est utilisé pour calculer le facteur de pertes en vue d'ajuster les besoins généraux en vaccins
- ★ rythme d'approvisionnement : la période entre deux approvisionnements

Les données ci-dessus sont les informations de base pour le calcul du volume net de stockage des vaccins, qui peut être déterminé à l'aide de deux méthodes :

- ★ calcul basé sur les besoins estimés pour chaque vaccin et volume de vaccin par dose administrée
- ★ méthode rapide basée sur le volume de vaccin par enfant complètement vacciné en intégrant les nouveaux vaccins.

Calcul basé sur le volume de vaccin par dose

Cette méthode consiste à estimer les besoins annuels en vaccins pour une période d'approvisionnement. Notez qu'il faut une projection des données de couverture pour une année donnée (utilisez votre plan quinquennal pour extraire la couverture cible).

A l'aide des chiffres de couverture cible, vous pouvez déterminer les besoins annuels en vaccins avec les intervalles d'approvisionnement, en fonction du niveau de la formation sanitaire, par exemple : six mois pour le niveau national, trois mois pour le niveau régional, six mois pour le district et le centre/poste de santé.

Ensuite, pour chaque antigène, on multiplie les besoins pour une période d'approvisionnement par le volume unitaire par dose correspondant au conditionnement choisi dans le programme. Le résultat est rapporté dans la colonne positive ou négative conformément aux conditions de stockage requises pour l'antigène au niveau donné (+2°C à +8°C ou -15°C à -25°C) pour les différents vaccins. Le dernier chiffre déterminera les volumes de réfrigération ou de congélation.

Cette méthode est souple. Elle peut être appliquée aux vaccins individuels qui sont inclus dans le calendrier de vaccination et exclure ceux qui ne sont pas utilisés dans un pays particulier. Document WHO/V&B/01.27 – Vaccine volume calculator - permet de calculer le volume de stockage requis pour les vaccins qui peuvent arriver dans des flacons de différents volumes.

Estimez le matériel sur la base des volumes de vaccins calculés, mais rappelez-vous qu'il faut refroidir le diluant des vaccins lyophilisés au moins un jour (24 heures) avant l'utilisation. Il faut aussi prévoir de l'espace pour les accumulateurs de froid.



Prenez en compte toute forte augmentation dans les activités de vaccination qui entraînerait une augmentation de la quantité des vaccins et des approvisionnements qui doivent être conservés dans le réfrigérateur.

Aux niveaux primaires et intermédiaires, les solvants et compte-gouttes sont stockés à température ambiante. Cependant, quelques présentations comprennent le solvant dans le même emballage comme le vaccin. Dans ces cas, il faut stocker le solvant avec le vaccin entre +2°C et +8°C. Au centre de santé tous les solvants doivent être au frigo.

Les solvants et compte-gouttes doivent toujours être stockés dans le magasin des vaccins. Il est fréquent que le système de contrôle des stocks échoue à faire correspondre les quantités de vaccins et de solvants aux différents niveaux de la chaîne de livraison. Un vaccin produit par un fabricant ne doit jamais être utilisé avec un solvant produit par un autre fabricant. Il est essentiel que le gérant des stocks fournisse chaque flacon de vaccin lyophilisé avec une ampoule de solvant du bon type, et de préférence du bon lot. Les dates de péremption des solvants ne sont pas toujours les mêmes que celles des vaccins avec lesquels ils sont utilisés. En général, les solvants se conservent pour une durée de cinq ans. Ainsi, la date de péremption d'un solvant est souvent postérieure à celle du vaccin correspondant.

★ Feuilles de calcul

La feuille de calcul 1 peut être utilisée pour calculer le volume de stockage de chaque vaccin et les volumes de stockage des solvants et des compte-gouttes de VPO.

★ Volume d'autres vaccins et de produits réfrigérés

Les réfrigérateurs, congélateurs et chambres froides sont fréquemment utilisés pour stocker les vaccins ne faisant pas partie du PEV, comme les vaccins contre la grippe et contre la rage, ainsi que d'autres produits réfrigérés. Il convient de prendre en compte ce phénomène lorsque l'on calcule la taille minimale des appareils. Se renseigner auprès des départements concernés

**Tableau 8: Feuille de calcul Volume de stockage des vaccins**

VOLUME PAR DOSE EMPAQUETEE					
C. Volume par dose			= <input type="text"/> cm ³ /dose	C.	
CALCULER LE NOMBRE DE DOSES NCESSAIRES					
D. Doses totales/an:	(d'après l'analyse de données PEV)		= <input type="text"/> doses	D.	
CALCULER LE VOLUME DE STOCKAGE					
E. Volume annuel	C	<input type="text"/>	x D <input type="text"/> 1000	= <input type="text"/> litres	E.
F. Intervalle entre commande:	Entrer la fréquence des commandes, en mois	<input type="text"/>	= <input type="text"/> années	F.	
		12			
G. Stock de sécurité	Entrer le stock de sécurité, en mois:	<input type="text"/>	= <input type="text"/> années	G.	
		12			
H. VOLUME DE STOCKAGE (litres):	E	<input type="text"/>	x (F + G) <input type="text"/>	= <input type="text"/> litres	H.
J. VOLUME DE STOCKAGE (mètres cube):			H <input type="text"/> 1000	= <input type="text"/> m ³	J.
K. Facteur d'emballage:	BCG, VPO, Rougeole		= 6.0	<input type="text"/>	K.
(entrer la valeur dans la case K)	Autres vaccins		= 3.0		
	Solvants, comptes-gouttes		= 1.5		
L. VOLUME EMBALLE	J	<input type="text"/>	x K <input type="text"/>	= <input type="text"/> m ³	L.

INDICATIONS:

- 1) Compléter une feuille de calcul pour chaque vaccin.
- 2) Compléter une feuille de calcul pour chaque solvant et pour les comptes-gouttes OPV.
- 3) Collecter les feuilles complètes pour les trois températures de stockage et additionner les volumes requis à chaque température.
- 4) Recopier le volume total requis à chaque température sur la feuille de calcul 2.

152wksht1a



6.5.4.8 Normes de stockage et rangement des vaccins dans l'appareil

❖ Normes de stockage des vaccins

Après allumage, il faut environ 24 heures, pour que l'appareil puisse avoir la température de stockage des vaccins (+2° +8°). Afin de ne pas prolonger ce temps, l'appareil doit fonctionner d'abord à vide. Au bout de 24 heures vérifier la température des compartiments de réfrigération à l'aide du thermomètre avant de charger les vaccins. Si nécessaire en ajuster la flamme.

Tableau 9 : normes de stockage des vaccins

Vaccins	Dépôt primaire	Dépôts Intermédiaires		Centre de Santé	Poste de Santé
	6 mois	Région	District	1 mois	Utilisation quotidienne
VPO	-15°C à -25°C				
BCG	L'OMS ne recommande plus de stocker les vaccins lyophilisés à -20°C. Leur stockage à -20°C n'est pas dangereux, mais non nécessaire. Par ailleurs, ces vaccins doivent être gardés au frais et transportés à +2° à +8°C.				
Rougeole					
MMR					
MR					
Fièvre Jaune					
Penta					
Pneumo			+2°C à +8°C		
Rota					
VAT					
Td					

Le diluent ne doit JAMAIS être congelé. Si la fabricant fournie du vaccin lyophilisé conditionné avec le diluent, l'ensemble devra être stocker à +2°C et +8°C. Où l'espace le permet, le diluent fourni séparément pourront être stockés dans la chaîne du froid à +2°C et +8°C

Stockez vos vaccins de manière que l'air puisse circuler entre les différents paquets. Veillez au bon rangement à l'intérieur de l'appareil en respectant la sensibilité des vaccins. Les vaccins les plus sensibles à la congélation doivent être rangés dans l'appareil le plus loin possible de l'évaporateur.

Durant le fonctionnement de l'appareil, contrôler et enregistrer quotidiennement la température.

❖ Rangement des vaccins dans les appareils

Rangement dans les appareils de type bahut

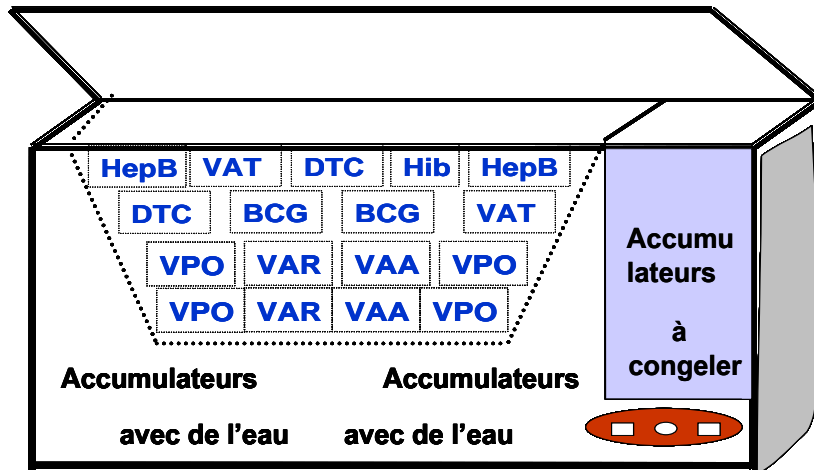
- ★ Eviter de mettre les vaccins non congelables en contact avec la base de l'appareil (utiliser les paniers au dessus de 10 cm de la base)
- ★ Contrôler régulièrement la température et au besoin la régler à l'aide du thermostat/ ou baisser la flamme



Dans les appareils de type bahut, le rangement des vaccins doit se faire de la manière suivante :

- ★ placer d'abord les accumulateurs de froid au fond du réfrigérateur
- ★ mettre les flacons de VAR BCG, , VAA, au dessus des accumulateurs
- ★ placer les flacons de au dessus VPO Rota
- ★ ranger ensuite les flacons de Penta, Pneumo, VAT en dernière position.

Figure 19 : rangement des vaccins dans les appareils de type de bahut



Rangement des vaccins dans les appareils de type vertical

Dans les appareils de type vertical, les vaccins doivent être stockés selon les principes suivants (voir figure ci-dessous)

- ★ Garder le VAR, le VPO, VAA et le BCG sur les étagères les plus hautes, près du compartiment congélateur ;
- ★ Garder le Penta, Pneumo et le VAT sur l'étagère du milieu, pour qu'ils soient éloignés du compartiment congélateur
- ★ Garder le diluant pour le BCG, le VAA et le VAR à côté du Penta et Pneumo et du VAT
- ★ Garder les accumulateurs de réserve sur l'étagère la plus basse

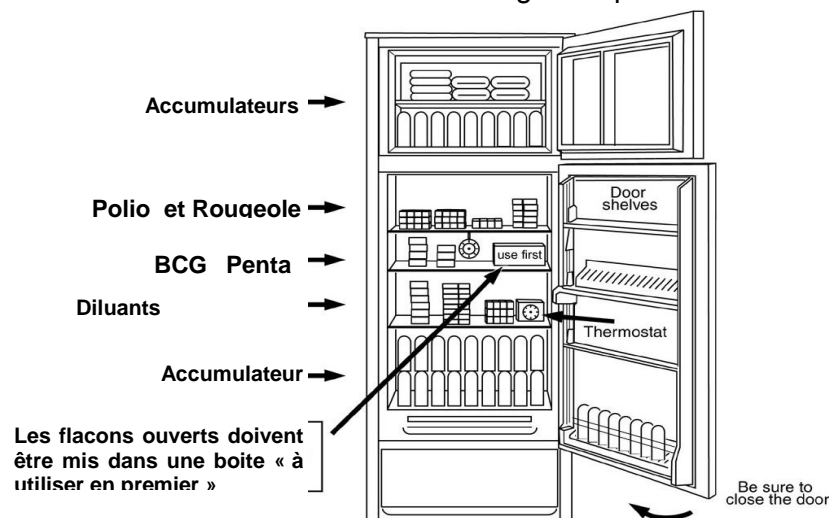


Figure 20 : rangement des vaccins dans les appareils de type de vertical

❖ **Rangement des vaccins dans les glacières/caisses/boîtes isothermes :**

Mettre les accumulateurs de froid contre les quatre parois de la caisse boîte. Orienter les accumulateurs de façon que les rainures donnent sur l'intérieur de la boîte pour faciliter leur retrait et ensuite charger les vaccins de la manière suivante:

- ★ Mettre les flacons de VAR, VPO, VAA et les ampoules de BCG contre les accumulateurs ;
- ★ Emballer avec du papier ou du linge les flacons de Penta Pneumo et VAT et les solvants, mettre ce paquet au centre de la boîte, avec les flacons de VAR, VPO, VAA et les ampoules de BCG autour ;
- ★ Fermer hermétiquement la boîte isotherme.

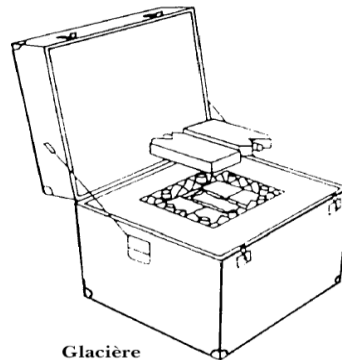
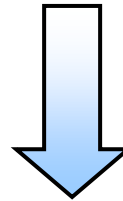


Figure 21 : rangement des vaccins dans les glacières/boîtes isothermes

Les vaccins, produits de base du PEV, sont des substances biologiques délicates qui perdent leur efficacité lorsqu'elles sont exposées à des températures incorrectes. Une fois l'efficacité d'un vaccin est perdue pour cause d'exposition à la chaleur par exemple, il n'est plus possible de restaurer cette efficacité même si on ramène les vaccins à la température correcte.

★ Plus sensible à la chaleur

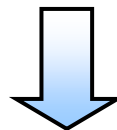
- ★ VPO
- ★ Rota
- ★ Rougeole
- ★ Penta, Pneumo, FJ
- ★ BCG
- ★ VAT



★ Moins sensible à la chaleur

★ Plus sensible à la lumière

- ★ BCG
- ★ Rougeole
- ★ Rubéole



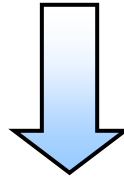
★ Moins sensible à la lumière



★ **Plus sensible à la congélation**

- ★ Penta
- ★ Pneumo
- ★ VAT

★ **Moins sensible à la congélation**



Chaque antigène a ses conditions particulières de stockage. Il est par conséquent important de savoir exactement pendant combien de temps et combien de vaccins il faut stocker aux :

- Températures positives entre +2 et +8° C
- Températures négatives entre – 15°C et – 20°C

6.5.4.9 Maintenance (entretien) de l'appareil

Elle vise à l'optimisation du coût global de possession du matériel par le choix des moyens de prévenir, de corriger ou de rénover ce matériel suivant son usage et sa criticité économique et d'assurer la continuité de la productivité par le dépannage et la réparation du matériel.

La maintenance peut donc être définie comme l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien (matériel) dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé.

a) Types de maintenance

Deux types : la maintenance préventive et la maintenance corrective.

Maintenance préventive

Elle inclut toutes les activités de maintenance à effectuer selon des critères prédéterminés en vue de réduire la probabilité de panne du matériel. Elle s'effectue avant la panne, et peut se programmer pour en optimiser les coûts.

On distingue :

- ★ la maintenance préventive systématique : maintenance effectuée selon un échéancier établi selon le temps ou le nombre d'unités d'usage (temps, cycles, km) quand bien même le matériel ne présente aucun signe de défaillance ;
- ★ la maintenance préventive conditionnelle : maintenance subordonnée à un type d'événement prédéterminé (contrôle, mesure, diagnostic) en vue de détecter des signes d'anomalie pour décider d'une action.

Maintenance corrective

Elle comprend toutes les activités à mener après une panne du matériel. Elle ne peut pas être programmée et est généralement urgente et coûteuse.

On distingue :

- ★ la maintenance corrective palliative : intervention provisoire pour assurer le bon fonctionnement minimum du matériel, dans ce cas il s'agit d'un dépannage ;
- ★ la maintenance corrective curative : intervention définitive pour un fonctionnement normal du matériel, on parle alors de réparation.



b) Taches de l'utilisateur

Il s'agit des tâches que l'utilisateur doit exécuter pour prolonger la durée de vie de l'appareil et de le maintenir en bon état de fonctionnement.

❖ **Appareil à absorption (au pétrole)**

Taches quotidiennes

1. Vérifier que :

- ★ la flamme est bleue et claire pour le brûleur Aladin et jaune pour le brûleur cosmos (régler, si nécessaire, tailler la mèche ;
- ★ le verre est étanche avec la bride de la cheminée ;
- ★ le réservoir de pétrole est suffisamment rempli (faire le remplissage avant qu'il ne soit complètement vide) ;
- ★ le couvercle est correctement fermé et étanche

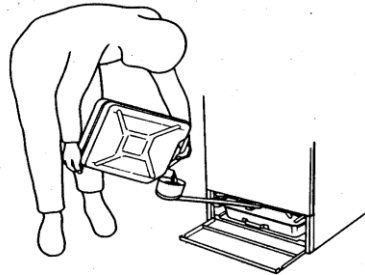


Figure 22 : remplissage du réservoir

2. Observer la température sur le thermomètre et la noter deux fois par jour matin et soir et aux mêmes heures

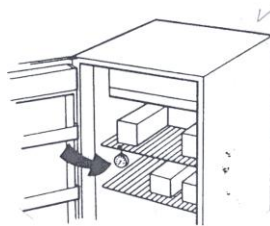


Figure 23 : contrôle quotidien de la température à l'intérieur de l'appareil

Taches hebdomadaires (chaque semaine)

Vérifier que :

- ★ la formation de givre et de glace ne dépasse pas une épaisseur de 3mm (si celle-ci est importante, procéder au dégivrage). Si nécessaire, nettoyer la mèche
- ★ les trous du pied du brûleur ne sont pas obstrués par la poussière de carbone
- ★ le verre est propre
- ★ la mèche est suffisamment longue pour atteindre le fond du réservoir
- ★ la cheminée est exempte de carbone, nettoyer la cheminée à l'aide de la brosse fournie
- ★ le congélateur est mis à niveau, corriger si nécessaire
- ★ les trous dans le bouchon du réservoir ne sont pas obstrués. Si oui, déboucher.



Taches mensuelles

Vérifier que :

- ★ l'unité de refroidissement est exempte de poussière, ouvrir le couvercle de l'unité de refroidissement et nettoyer à l'aide d'une brosse ou d'un chiffon doux
- ★ le réfrigérateur est propre à l'intérieur et à l'extérieur.

Pour le nettoyage, utiliser exclusivement de l'eau savonneuse et sécher toutes les pièces une fois l'opération terminée. Les fermetures et les charnières sur le couvercle, les régler et les lubrifier avec un peu d'huile si nécessaire.

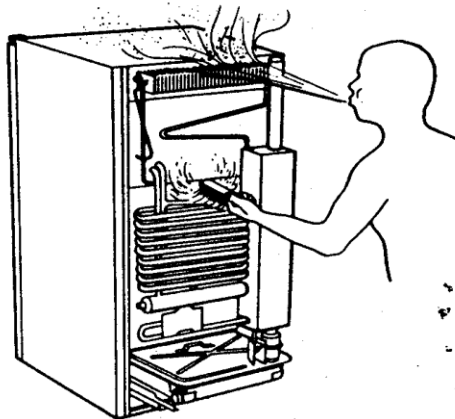


Figure 24 : nettoyage de l'appareil

❖ Appareil électrique

Taches quotidiennes

- ★ Observer la température sur le thermomètre et noter la température et l'heure à laquelle elle a été relevée. En principe deux fois par jour et aux mêmes heures.
- ★ Ajuster le thermomètre en cas de variation de la température
- ★ Nettoyer l'extérieur avec un chiffon propre et sec.

Taches hebdomadaires

- ★ Vérifier que la température ne chute pas ou n'augmente pas au-delà des limites prescrites
- ★ Examiner le compartiment de la paroi réfrigérante et, si le givre dépasse une épaisseur de 6mm, procéder au **DEGIVRAGE**. Si on constate qu'il faut dégivrer Chaque semaine :
 - a) examiner le joint caoutchouc du couvercle et contrôler son étanchéité. On peut voir s'il existe un espace entre le coffre et le joint cherchant à introduire une carte de visite entre les deux. La carte ne doit pas pouvoir glisser librement. S'il est possible de le faire passer sans effort, c'est qu'il y a un espace. Cet espace permet à l'air ambiant de pénétrer dans l'appareil et d'y former du givre. Dans ce cas, il faut ajuster le couvercle ou changer le joint.
 - b) limiter et réduire la fréquence des ouvertures de l'appareil ; l'ouvrir seulement en cas de nécessité.



Taches mensuelles

1. Nettoyer le compartiment compresseur :
 - ★ Arrêter l'interrupteur éventuel et débrancher la fiche de la prise murale ;
 - ★ démonter le cache du compartiment compresseur et nettoyer l'intérieur du compartiment compresseur avec une brosse souple
 - ★ Vérifier les pattes de montage du compresseur et regarder si les boulons du ventilateur sont bien serrés. Dans le cas contraire, régler comme il faut
 - ★ remettre en place le cache latéral
2. Nettoyer le joint du couvercle.
3. Si possible, placer un thermomètre standard au mercure dans le coffre, comparer le relevé avec celui du thermomètre à aiguille et voir si les lectures correspondent.

❖ Appareil Solaire

Taches quotidiennes

- ★ Enregistrer Chaque matin et Chaque soir la température du réfrigérateur/ congélateur. Celui-ci doit toujours fonctionner entre 0°C et 8°C pour le réfrigérateur et entre -1°C et -15°C pour le congélateur
- ★ Vérifier les consignes de fonctionnement sur le régulateur de charge (voir les lampes témoins). On peut observer ce qui suit :
 - ☛ quand la lampe affiche vert : Fonctionnement normal
 - ☛ quand la lampe affiche jaune : Ne pas congeler les briquettes (accumulateurs de froid).
 - ☛ quand la lampe affiche rouge : Accumulateurs déchargés ou réfrigérateur déconnecté
- ★ Vérifier que le réfrigérateur est allumé, sinon le mettre sous tension
- ★ Vérifier qu'aucun obstacle n'empêche l'air de circuler autour de l'appareil
- ★ Vérifier que l'épaisseur de glace sur l'évaporateur est inférieure à 5mm.

Taches hebdomadaires

- ★ Vérifier le joint d'étanchéité de la porte (ou du couvercle) ; si le contact de ce joint est défectueux, il faudra :
 - ☛ le recoller
 - ☛ le remplacer et (ou)
 - ☛ ajuster la porte
- ★ Vérifier que l'extérieur de l'appareil est propre. Si ce n'est pas le cas, le nettoyer à fond.

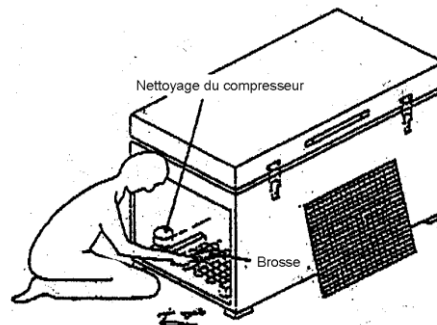


Figure 25 : nettoyage de l'appareil solaire

- ★ Vérifier ensuite que le contact entre le cadre et la porte est convenable.



Taches mensuelles

- ★ Vérifier que les panneaux solaires sont propres et qu'on dispose d'un chiffon propre de nettoyage ;

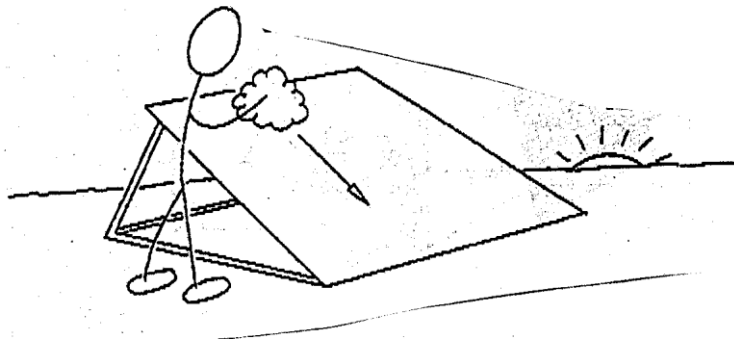


Figure 26 : nettoyage du panneau solaire

- ★ Vérifier que les panneaux ne sont pas à l'ombre d'arbres ou d'autres obstacles entre 8 heures du matin et 4 heures de l'après-midi. Si c'est le cas, élaguer les arbres ou déplacer l'obstacle : figure 31

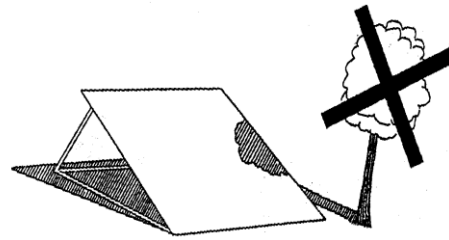


Figure 27 : Mettre le du panneau solaire à l'abri de l'ombre

Taches semestrielles

- ★ Vérifier le niveau d'électrolyte (mélange d'eau et d'acide) de chaque élément si l'accumulateur n'est pas scellé. Les plaques doivent être largement couvertes par l'acide.
- ★ Si le niveau est insuffisant, ajouter de l'eau distillée

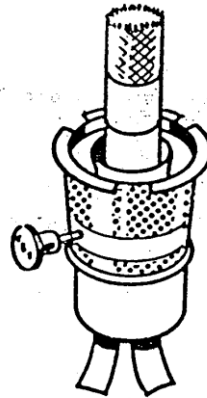
6.5.4.10 Ce qu'il faut savoir dans le fonctionnement de son appareil

❖ Appareil à absorption (au pétrole)

Nettoyer la mèche

- ★ Arrêter le fonctionnement au pétrole
- ★ Attendre quelques minutes pour laisser refroidir le brûleur
- ★ Enlever la galerie ensemble avec le tube en verre
- ★ Extraire le diffuseur de flamme et placer le nettoyeur de mèche,- côté creux vers le bas sur le tube de extérieur de la mèche
- ★ Tourner le nettoyeur de mèche dans le sens des aiguilles d'une montre, le maintenir en appui sur le tube à mèches et remonter lentement la mèche. Dès que la mèche entre en contact avec le nettoyeur, du noir de carbone va apparaître à travers les trous du nettoyeur. Maintenir une pression modérée sur le bobineur de la mèche et continuer de tourner le nettoyeur jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de carbone qui sorte
- ★ Vérifier si la mèche est propre et son bord régulier.

Bord régulier



Bord irrégulier

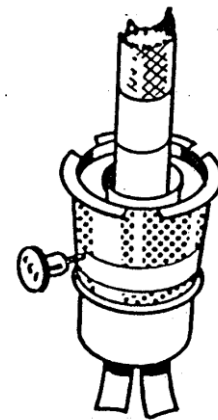


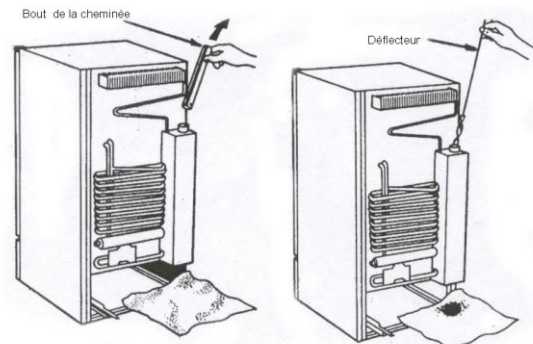
Figure 28 : vue nettoyage de la mèche

- ★ Souffler et essuyer proprement le brûleur et enlever le nettoyeur à la mèche
- ★ S'assurer que la mèche est régulière
- ★ Remettre le diffuseur de flamme en place et appuyer dessus jusqu'à ce qu'il s'immobilise
- ★ Rallumer la mèche.

Nettoyage de la Cheminée

Figure 29 : vue nettoyage de la cheminée

- ★ Arrêter le fonctionnement au pétrole
- ★ Enlever le réservoir
- ★ Placer un chiffon ou une feuille de papier sous la cheminée
- ★ Nettoyer l'intérieur de la cheminée à l'aide de la brosse spéciale fournie jusqu'à ce que la saleté cesse de tomber. Ensuite la récupérer, l'emballer et la jeter





- ★ Remettre le réservoir en places et allumer le brûleur

Nettoyage du brûleur

- ★ Démontez entièrement le brûleur
- ★ Nettoyer et moucher la mèche si nécessaire
- ★ Extraire la mèche avec le porte mèche du pied du brûleur
- ★ Enlever toute trace de saleté des trous dans la galerie, du diffuseur de flamme, de tube extérieur de la mèche, et du pied du brûleur à l'aide d'une aiguille ou d'une brosse souple. Laver ensuite ces pièces dans du pétrole propre. Essuyer les pièces à l'aide du chiffon
- ★ Remettre le diffuseur de flamme en place
- ★ Remettre la mèche en place
- ★ Rallumer la mèche

❖ Appareil électrique

- ★ S'assurer que la tension d'alimentation est bonne.
- ★ Vérifier si la fiche d'alimentation s'adapte bien à la prise électrique. Sinon, le remplacer par une fiche qui convient ;
- ★ Brancher le câble d'alimentation au courant ;
- ★ Régler le bouton du thermostat sur la position moyenne (repérée normalement par les lettres MOY ou par les chiffres 3 à 5) et laisser fonctionner le réfrigérateur pendant 3 ou 4 heures. S'il ne se met pas en marche, vérifier si la fiche est correctement montée.
- ★ Mesurer la température dans le réfrigérateur. Elle doit se situer entre +4 et +8. Au besoin, la régler en procédant comme suit :
 - tourner le bouton du thermostat pour la baisser ou la monter
 - les indications figurant normalement sur le bouton sont les suivantes : soit les chiffres 1 à 7, soit les lettres MIN, MOY, MAX, soit encore une flèche montrant dans quel sens tourner le bouton pour abaisser la température.

La température est à son maximum lorsque le bouton est sur la position 7, MAX et sur minimum lorsque le bouton est sur la position 1 ou MN.

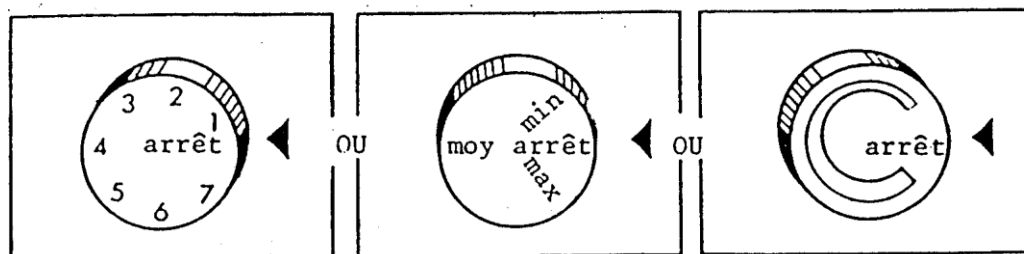


Figure 30 : Réglage du thermostat

Remplacement de l'élément chauffant (carotte)

1. Enlever la fiche de la prise murale
2. Enlever le couvercle de la boîte à connexion et débrancher les câbles qui la relient à l'élément chauffant. Noter la position des bornes auxquelles sont reliés les câbles.
3. enlever le panneau d'accès ou, à défaut, ouvrir le carénage du conduit d'évacuation
4. Retirer l'élément chauffant du conduit.



5. Mettre correctement en place le nouvel élément chauffant

Remarque : veiller à bien remettre en place la laine de verre ou autre isolant entourant l'élément chauffant.

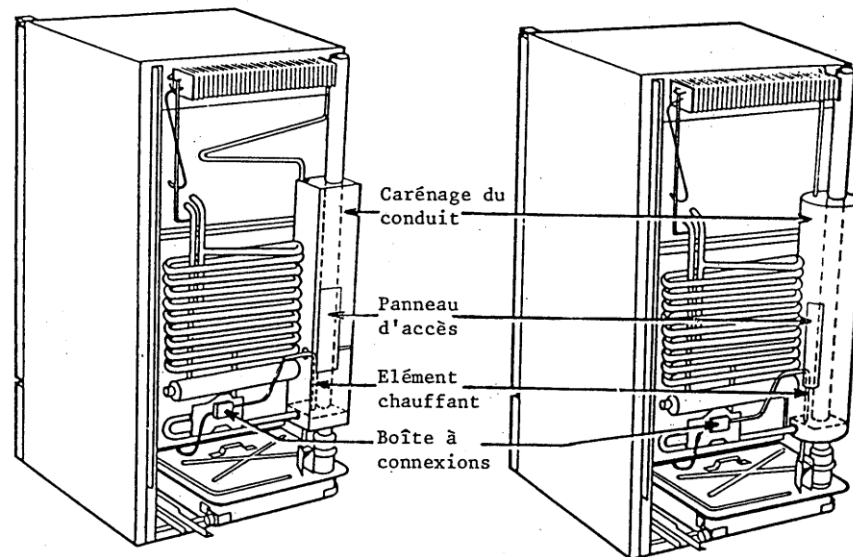


Figure 31 : vue arrière (remplacement élément chauffant)

6 remettre en place le panneau d'accès au conduit ou refermer le carénage.

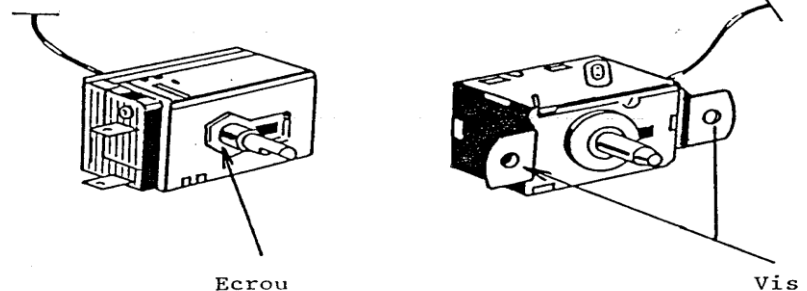
- ★ Raccorder les câbles de l'élément chauffant à la boîte à connexion de la même manière que sur l'ancien élément chauffant
- ★ Remettre en place le couvercle de la boîte à connexions
- ★ Brancher le câble d'alimentation sur la prise et contrôler le fonctionnement du réfrigérateur en le faisant marcher pendant 3 à 4 heures.

Remplacement du thermostat

1. Retirer la fiche de la prise murale
2. Oter l'extrémité du tube capillaire de l'évaporateur et la sortir avec précaution par la paroi arrière du réfrigérateur
3. Démonter le bouton de réglage de l'axe du thermostat après avoir dévissé la petite vis qui le solidarise avec cet axe.
4. Dévisser les vis ou l'écrou de fixation du thermostat et retirer celui-ci
5. Enlever le couvercle ainsi que les fils branchés sur le thermostat ;
6. monter le thermostat de rechange en procédant dans l'ordre inverse.

Figure 32 : remplacement thermostat

Figure 33 : vue thermostat





❖ **Appareil solaire**

- ★ Disposer de l'eau distillée
- ★ Vérifier dans quels éléments il faut ajouter de l'eau
- ★ Savoir à quel moment ajouter de l'eau distillée
- ★ Connaître la fréquence et les éléments à remplir
- ★ Vérifier si le niveau n'est jamais descendu au-dessous du sommet des plaques
- ★ Conserver l'eau distillée dans un récipient propre en plastique et bien fermer.
- ★ Si un élément réclame de l'eau plus souvent que les autres, il ne fonctionne plus correctement et il faut remplacer l'accumulateur
- ★ Si un accumulateur réclame souvent de l'eau (plus d'une fois en six mois), il est soit mal ventilé, soit exposé au soleil, soit trop déchargé, ce qui raccourcit sa durée de vie
- ★ Si l'eau ajoutée n'est ni propre, ni distillée, cela raccourcit aussi la vie de l'accumulateur.
- ★ Si les plaques sont exposées à l'air, elles sont endommagées et il faut remplacer l'accumulateur.

6.5.4.11 Détection des pannes et conduites à tenir

❖ **Appareil à pétrole**

Le réfrigérateur n'est pas froid du tout

- ★ L'appareil n'est pas en position horizontale
- ★ Mauvaise ventilation de l'appareil
- ★ L'appareil fonctionne sur deux sources d'énergie
- ★ Encrassement de la mèche / du brûleur
- ★ Trop peu de pétrole dans le réservoir
- ★ Agrégat défectueux

Réfrigération insuffisante

- ★ L'appareil n'est pas en position horizontale
- ★ Mauvaise ventilation de l'appareil
- ★ Température ambiante trop élevée
- ★ Le couvercle ne se ferme pas correctement
- ★ Mauvaise circulation d'air dans l'appareil
- ★ Vaccins ou accumulateurs de glace mis en place avant que l'appareil n'ait atteint la température de réfrigération voulue
- ★ Givre de glace sur l'évaporateur
- ★ Mauvais cloisons ou pas de cloisons montées
- ★ Encrassement de la mèche / du brûleur
- ★ Mèche pas droite, flamme avec fumée
- ★ Cheminée obstruée
- ★ Flamme jaune
- ★ L'appareil fonctionne sur deux sources d'énergie.

Réfrigérateur trop froid.

- ★ Mauvais cloisons ou pas de cloisons montées
- ★ Cloisons d'eau gelées.

Le brûleur ne s'allume pas / la flamme du brûleur s'éteint.

- ★ Trop peu de pétrole dans le réservoir
- ★ Encrassement de la mèche / du brûleur
- ★ Flamme jaune.



❖ **Appareil électrique**

Le réfrigérateur n'est pas froid du tout.

- ★ L'appareil n'est pas en position horizontale.
- ★ Mauvaise ventilation de l'appareil.
- ★ L'appareil fonctionne sur deux sources d'énergie.
- ★ Cartouche chauffante défectueuse.
- ★ Mauvaise tension de fonctionnement.
- ★ Mauvais contact.
- ★ Agrégat défectueux
- ★ La cartouche chauffante est mal introduite dans le tuyau de chauffage.
- ★ Mauvais réglage du thermostat.
- ★ Thermostat électrique défectueux.

Réfrigération insuffisante

- ★ L'appareil n'est pas en position horizontale.
- ★ Mauvaise ventilation de l'appareil.
- ★ Température ambiante trop élevée.
- ★ Le couvercle ne se ferme pas correctement.
- ★ Mauvaise circulation d'air dans l'appareil.
- ★ Vaccins ou accumulateurs de glace mis en place avant que l'appareil n'ait atteint la température de réfrigération voulue.
- ★ Mauvaise tension de fonctionnement.
- ★ La cartouche chauffante est mal introduite dans le tuyau de chauffage.
- ★ Mauvais réglage du thermostat.
- ★ Tension non constante.

Réfrigérateur trop froid.

- ★ Mauvais cloisons ou pas de cloisons montées.
- ★ Cloisons d'eau gelées.
- ★ Mauvais réglage du thermostat.
- ★ Thermostat électrique défectueux.

❖ **Appareil solaire**

Le réfrigérateur est trop chaud (au dessus de 8° C) et le compresseur ne tourne pas.

- ★ Vérifier que le réfrigérateur est en position **ON**. Si non, mettre en position **ON**
- ★ Vérifier les tâches de l'utilisateur en rapport avec le réfrigérateur solaire
- ★ Régler le thermostat à la température minimale (si position maximale du thermostat avant) si cela fait tourner le compresseur, le thermostat était mal réglé. On le réglera pour obtenir la température adéquate selon que l'on est dans le mode réfrigérateur ou congélateur
- ★ Vérifier que les fusibles (régulateur et carte de contrôle du compresseur) n'ont pas sauté. Si c'est le cas, il faut remplacer. S'ils sautent une seconde fois, il faut recourir à un technicien spécialisé.

Le réfrigérateur est très chaud (au-dessus de 8° C) et le compresseur tourne quelque fois

- ★ Vérifier les tâches de l'utilisateur en rapport avec le réfrigérateur solaire
- ★ Vérifier que le réglage du thermostat n'a pas été changé (dans le cas où on peut le régler) et régler dans la position initiale



- ★ Vérifier si la température dans le coffre du réfrigérateur est toujours supérieure à 8° C, appelé le technicien spécialisé

Le compartiment réfrigérateur est trop froid (inférieur à 0° C)

Attention :

Tous les vaccins ne sont pas congelables. Si le réfrigérateur est trop froid et que le vaccin risque d'être congelé, il faut le déplacer dans un autre réfrigérateur ou dans une glacière jusqu'à ce que la température du réfrigérateur soit encore au-dessus de 0° C.

- ★ Vérifier si la cloison amovible de séparation entre congélateur et réfrigérateur est endommagée, mal remise en place ou enlevée (ne s'applique qu'à certains modèles de réfrigérateurs, Ex : ELECTROLUX RCW 42), remplacer ou réparer la cloison de séparation endommagée
- ★ Vérifier si le commutateur est sur « Marche continue », « baissé » ou « congélateur ». (Ne s'applique qu'aux modèles munis de ces commutateurs supplémentaires), revenir au mode normal de marche
- ★ Si le thermostat est défectueux, déplacer tous les vaccins dans un autre réfrigérateur ou dans une glacière garnie de briquettes ; si le compresseur marche quelque soit le réglage du thermostat, changer le thermostat en suivant les directives du constructeur ; de mettre les vaccins dans le réfrigérateur quand la température est à nouveau entre 0° C et 8°C.



Le Registre de vaccination











Module 5:

Sécurité des injections



7 Sécurité des injections

7.1 But du module:

Améliorer la capacité des agents de santé afin d'assurer la sécurité des vaccinations.

7.2 Objectifs d'apprentissage :

A la fin de la formation, les participants doivent être capables de :

- ★ connaître le maniement des seringues auto-bloquantes
- ★ connaître les principes de l'élimination des seringues auto-bloquantes
- ★ connaître ce qu'il faut faire pour éviter les risques des injections pour le vacciné, le vaccinateur et la communauté et de l'environnement

7.3 Contenu du module :

Les seringues auto-bloquantes sont utilisées d'une manière exclusive dans le PEV du Mali. Ce sont des seringues qu'on ne peut utiliser qu'une seule fois parce qu'elles se bloquent dès que le vaccin est injecté ou simplement lorsqu'on chasse de l'air. On utilise une seringue et une aiguille neuves pour chaque personne vaccinée. On jette ensuite la seringue et l'aiguille, sans la recapuchonner, directement dans un réceptacle de sécurité (boîte de sécurité) résistant aux objets pointus.

L'Organisation Mondiale de la santé définit une injection sûre comme une injection qui :

- ★ ne présente aucun danger pour le **receveur**
- ★ n'expose l'**agent de santé** à aucun risque évitable
- ★ ne produit aucun déchet qui soit dangereux pour la **communauté**

7.3.1 Les seringues auto-bloquantes

Les seringues auto-bloquantes sont utilisées d'une manière exclusive dans le PEV du Mali. Ce sont des seringues qu'on ne peut utiliser qu'une seule fois parce qu'elles se bloquent dès que le vaccin est injecté ou simplement lorsqu'on chasse de l'air. On utilise une seringue et une aiguille neuves pour chaque personne vaccinée. On jette ensuite la seringue et l'aiguille, sans la recapuchonner, directement dans un réceptacle de sécurité (boîte de sécurité) résistant aux objets pointus.

Le maniement des seringues AB

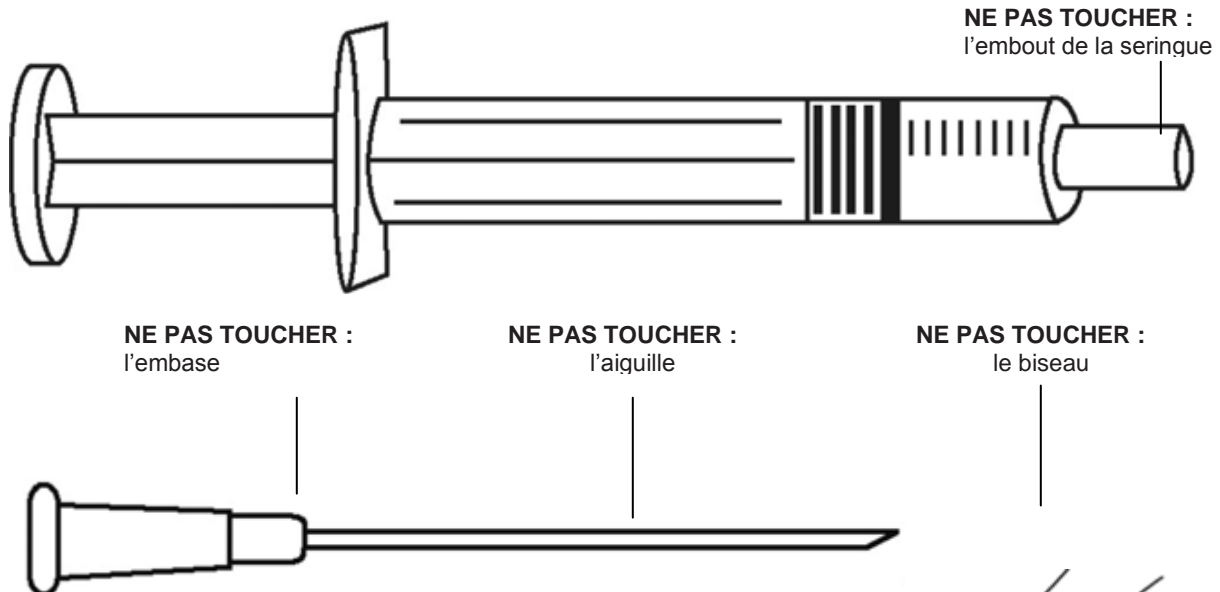
1. Retirer la seringue et l'aiguille de leur emballage plastique (ouvrir l'extrémité du sachet où se trouve le piston de la seringue) ou retirer le capuchon du piston.
2. Fixer l'aiguille à la seringue si ce n'est pas déjà fait. Retirer le capuchon de l'aiguille sans la toucher.
3. Enfoncer l'aiguille dans le flacon de vaccin et plonger l'extrémité de l'aiguille au fond du flacon.
4. Tirer le piston en arrière pour remplir la seringue. Il s'arrêtera automatiquement après la marque 0,05 ml/0,50 ml et vous entendrez à ce moment-là un déclic.



5. Garder la pointe de l'aiguille dans le liquide à tout moment, en vous assurant de bien vider tout le contenu du flacon. Retirer l'aiguille du flacon. Pour éliminer les bulles d'air, tenir la seringue vers le haut et tapoter le corps.
6. Pousser ensuite soigneusement le piston vers la marque la plus proche.
7. Ajuster l'aiguille sur le point d'injection.
8. Pousser le piston en avant et injecter le vaccin. Après l'injection, le piston va se bloquer automatiquement et la seringue ne pourra être réutilisée. Ne pas recapuchonner l'aiguille après utilisation.
9. Jeter l'aiguille et la seringue dans un réceptacle de sécurité, à savoir un conteneur étanche, à l'épreuve des perforations, servant à recueillir les seringues et aiguilles usagées.

Notez bien : Le piston ne peut s'enfoncer qu'une seule fois, les agents de santé ne doivent donc pas le bouger inutilement et ne doivent pas essayer d'injecter de l'air dans le flacon, car cela bloquera immédiatement la seringue.

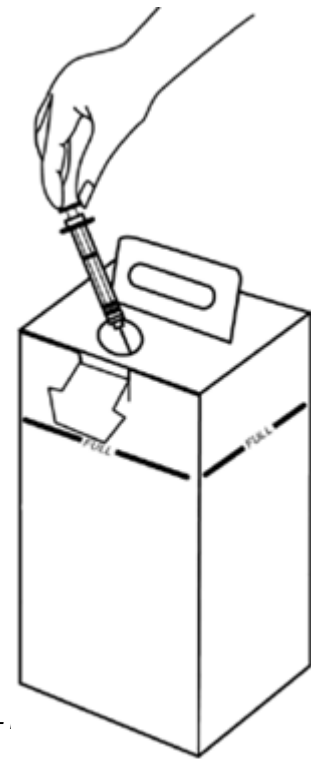
Ne pas toucher



Éléments de la seringue et de l'aiguille qu'il ne faut pas toucher

7.3.2 L'élimination des seringues auto-bloquantes

Ce réceptacle peut contenir 100 seringues utilisées. Le réceptacle est ensuite transporté dans un endroit clos, interdit au public, pour y être incinéré.





7.3.3 Risque des injections

La sécurité des injections doit garantir la sécurité du vacciné, celle du vaccinateur et celle de la communauté et son environnement:

Sécurité du vacciné

Les gestes à faire sont :

- ★ Lavage des mains du vaccinateur.
- ★ Utiliser une seringue à usage unique de 5 ml et une aiguille stérile pour chaque flacon de vaccin à reconstituer
- ★ Utiliser le solvant qui est fourni en même temps que le vaccin.
- ★ Assurer l'homogénéité en aspirant et refoulant le liquide plusieurs fois dans le flacon.
- ★ Charger la seringue autobloquante de vaccin.
- ★ Injecter selon la technique appropriée.

Sécurité du vaccinateur

- ★ Réduire au minimum la manipulation des aiguilles et des seringues
- ★ Les agents de santé doivent aménager leur espace de travail de manière à ce que :
 - L'enfant soit bien positionner pour les vacciner
 - La personne administrant le vaccin puisse voir le trou du réceptacle de sécurité lorsqu'elle jette les aiguilles.
 - L'agent de santé puisse jeter les aiguilles usagées sans avoir à les abaisser ou à aller trop loin.
 - Il n'y ait qu'un enfant à la fois dans l'espace de travail de chaque agent de santé.
 - Chaque agent pratiquant la vaccination dispose de son propre réceptacle de sécurité, en particulier dans les centres où l'activité est importante
- ★ Jeter immédiatement la seringue et l'aiguille après l'injection, sans re capuchonner l'aiguille, dans la boîte de sécurité.

Sécurité de la communauté et de l'environnement

- ★ Rassembler toutes les aiguilles et seringues dans la boîte de sécurité, sans la surcharger. Elle est prévue pour 100 seringues/aiguilles.
- ★ Rassembler toutes les boîtes dans un endroit interdit au public.
- ★ Les faire transporter le plus vite possible sur le lieu de l'incinération, qui doit être un endroit clos, interdit au public. Incinérer et ne pas laisser les restes et cendres dans un endroit ouvert, ou mieux les enterrer profondément.

Notez bien : Laisser traîner des seringues et aiguilles usagées sur les tables ou par terre fait courir un risque à la communauté. Le plus souvent, les enfants sont les victimes malheureuses de piqûres dues à des aiguilles jetées sans égard.



Module 6:

Approche atteindre chaque district



8 Approche atteindre Chaque District (ACD)

L'approche A.C.D. est une des principales approches pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMDs) ainsi que les objectifs intermédiaires de GAVI. Elle Permet de conduire des activités de qualité, d'un bon rapport coût – efficacité et pérennisables dans un paquet intégré pour la réduction de la morbidité et de la mortalité des enfants de moins de cinq ans.

Cette protection des enfants pourrait se faire à travers les interventions suivantes :

- ★ la vaccination
- ★ la PCIME
- ★ la lutte contre le paludisme,
- ★ la supplémentation en vitamine A et d'autres micronutriments
- ★ la surveillance intégrée des maladies etc.....

8.1 But du module:

Le but de ce module est de familiariser les vaccinateurs des districts sanitaires à la collecte, l'analyse des données et à la prise de décision.

8.2 Objectifs d'apprentissage

A la fin de la session, l'apprenant doit être capable de :

- ★ connaître la vision de l'Approche « Atteindre Chaque District »
- ★ connaître les 5 composantes de l'approche ACD
- ★ catégoriser son aire de santé selon l'accessibilité et l'utilisation des services de vaccination
- ★ organiser des activités de stratégie avancée pour atteindre chaque village de l'aire se préparer à recevoir les supervisions formatives
- ★ programmer des rencontres régulières avec les responsables des communautés
- ★ utiliser le processus de suivi pour orienter ou ajuster des interventions vers les cibles du programme
- ★ planifier les nouvelles activités en vue d'augmenter la couverture vaccinale dans son aire de santé

8.3 Contenu du module

8.3.1 Introduction

L'approche "Atteindre Chaque District" (ACD) a été élaboré et adopté par l'ensemble des partenaires de l'Alliance Mondiale pour les Vaccins et la Vaccination (GAVI) pour atteindre au moins 90% de la couverture au niveau national et 80% dans chaque district de tous les pays d'ici 2010,..

L'AACD vise à améliorer l'organisation des services de vaccination afin de garantir la vaccination de manière durable et équitable pour chaque enfant.

L'approche ACD n'est pas une intervention nouvelle. Elle met simplement l'accent sur les stratégies qui, si utilisées convenablement, contribueraient à l'atteinte de l'Objectif de Développement du 4^e Millenium visant à réduire de moitié la mortalité infantile d'ici 2010. L'amélioration au niveau du district des capacités à planifier, mettre en œuvre et gérer est la clé de l'approche ACD. Celle-ci renforcera également tout le système de santé dans la prestation des Soins de Santé Primaires, ce qui constitue un élément essentiel de pérennisation.



Notons que l'Approche ACD doit faire partie du programme de vaccination de routine et non se substituer à ce programme.

8.3.2 Les Composantes

Eu égard aux barrières relevées contre l'atteinte des objectifs de vaccination, l'approche ACD se focalisera sur 5 composantes opérationnelles dans sa planification à « Atteindre Chaque District »:

Rétablir la vaccination en stratégie avancée

Pour atteindre chaque enfant et femme éligible (y compris ceux qui ne sont pas bien desservis), il est important de rétablir la stratégie avancée; pour cela, il est important de savoir où ils se trouvent ? Combien sont-ils par zone ? les raisons, si quelques groupes de population sont mal desservis, les raisons de cette situation et ce que cela coûte pour les atteindre.

Ainsi il faudrait :

- ★ Faire un recensement ou dénombrement des populations cibles à vacciner
- ★ Obtenir (ou tracer) une carte de son aire de santé
- ★ Déterminer la stratégie la plus appropriée pour chaque population cible: fixe, avancée, mobile, et inclure toutes les zones et groupes mal desservis.
- ★ Déterminer le nombre de sessions par mois/trimestre pour chaque stratégie applicable.
- ★ Elaborer le programme des rencontres avec la communauté à travers les autorités locales et les leaders d'opinion et atteindre un consensus sur l'implication de la communauté dans le calendrier de sortie pour la vaccination.

La supervision formative

La supervision formative permet de promouvoir la qualité des résultats par le renforcement de la communication, en se focalisant sur la résolution des problèmes, facilitant le travail d'équipe et renforçant la crédibilité des agents de santé et leur capacité à suivre et à améliorer leur propre performance.

Chaque visite de supervision devrait avoir des objectifs clairs.

Pendant les visites de supervision, organiser une formation sur place basée sur les faiblesses observées et les nouvelles orientations.

Renforcement des liens entre les services et la communauté

Renforcer le lien entre la communauté et les services de santé peut seulement se faire à travers l'implication et l'habilitation de la communauté dans la gestion des services. Cela donnera lieu à la sensibilisation, stimulera la demande, aidera à convaincre ceux qui sont difficiles à atteindre et encourager la participation communautaire.

Les activités clés pour le renforcement des liens entre les services de santé et la communauté comprennent ce qui suit:

Sensibiliser les leaders d'opinion (tels les leaders religieux et communautaire)

Impliquer les communautés dans la planification et le monitoring des services de vaccination..

Faire le plaidoyer en faveur de l'appui du programme de vaccination par les responsables d'autres secteurs, notamment, les autorités administratives, ceux de l'éducation, du développement, des services sociaux, de l'information, etc.

Tenir des réunions régulières et informer les communautés sur les progrès, les problèmes et l'impact de la vaccination dans le district, avec les associations et les leaders communautaires.



- ★ Recruter les animateurs ou relais communautaires afin de renforcer leurs compétences en
- ★ communication interpersonnelle et participation communautaire et surtout pour retrouver les perdus de vue
- ★ Re dynamiser les contrats de performance

Le Monitoring pour l'action

Le monitoring pour l'action implique un processus systématique et continu d'examen des données, procédures et pratiques liées à la mise en œuvre des activités du programme.

Rencontres périodiques

- ★ Organiser une réunion mensuelle de suivi des activités de vaccination systématique (CV Penta1 et Penta3, taux d'abandon, gestion des vaccins, activités avancées) avec les CSCOM au niveau du cercle
- ★ Organiser des revues trimestrielles du PEV au niveau de l'aire de santé;
- ★ Fournir la rétro information à tous les niveaux ;

Revue critique du système d'information

- ★ complétude, promptitude et qualité des données;
- ★ organiser l'archivage des rapports du PEV à tous les niveaux

Renforcer le système de monitoring

- ★ données pour orienter la planification et la gestion au niveau du District;
- ★ utiliser les outils pour un monitoring continu au niveau des centres de santé (courbe de couverture et de suivi des taux d'abandon)

La Planification et la gestion des ressources

La Planification

L'objectif est d'améliorer la planification au niveau du cercle

Elaborer un micro plan détaillé au niveau de chaque aire de santé avec l'implication de tous les chefs de poste des centres de santé, les membres de l'ASACO, les autorités locales (Mairie), et les partenaires locaux

Le processus de planification aide à déterminer tous les problèmes associés au PEV et développer des stratégies appropriées afin de les résoudre. La formulation d'un bon plan PEV devrait reposer sur des solutions aux questions critiques suivantes, auxquelles les gestionnaires PEV sont souvent confrontés au niveau du district :

- ★ Comment augmenter la couverture vaccinale et atteindre chaque enfant du district?
- ★ Comment maintenir la qualité des services de vaccination ?
- ★ Comment réduire les abandons et les occasions manquées?

Qui doit participer à la planification?

En plus des responsables des formations sanitaires, on peut y associer:

- ★ Les représentants de la communauté (l'ASACO, les autorités locales, Mairies, etc)
- ★ Les partenaires au développement.



Les étapes du processus

1ère Etape: Familiarisation des participants a l'approche ACD et les modalités de sa mise en œuvre ;

2ème Etape: La micro planification par aire de santé avec l'appui des membres de l'équipe cadre du district sanitaire (ECD)...

3e étape: Intégrer ces micros plans dans le plan de district en soulignant les besoins identifiés, les estimations budgétaires et les modalités de gestion, et un programme de mise en œuvre

Les 2 activités suivantes sont à réaliser conformément à l'étape 2 pour chaque formation sanitaire:

Mener une analyse de la situation

Analyser les données des années précédentes sur la couverture vaccinale de tous les antigènes fournis par dose et les taux d'abandons (Penta1-Penta3), et ceci par aire de santé de la formation sanitaire – l'augmentation de la couverture est elle satisfaisante ? c'est-à-dire > à 80% ; les taux d'abandons sont-ils inférieurs a 10% ?

L'analyse permet de catégoriser le problème présent dans chaque aire de santé : mauvaise accessibilité ou utilisation ou les deux (voir tableau suivant).

Il y a 4 situations :

- | | |
|----------------------|---|
| Catégorie 1 : | Pas de problème
Taux d'abandon faible (<10%) = bonne utilisation
Couverture Penta1 élevée (> ou = 80%)= bonne accessibilité |
| Catégorie 2 : | Problème
Taux d'abandon élevé = mauvaise utilisation
Couverture Penta1 élevée= Bonne accessibilité |
| Catégorie 3 : | Problème
Taux d'abandon faible = bonne utilisation
Couverture Penta1 faible = mauvaise accessibilité |
| Catégorie 4 : | Problème
Taux d'abandon élevé = mauvaise utilisation
Couverture Penta1 faible= Mauvaise accessibilité |

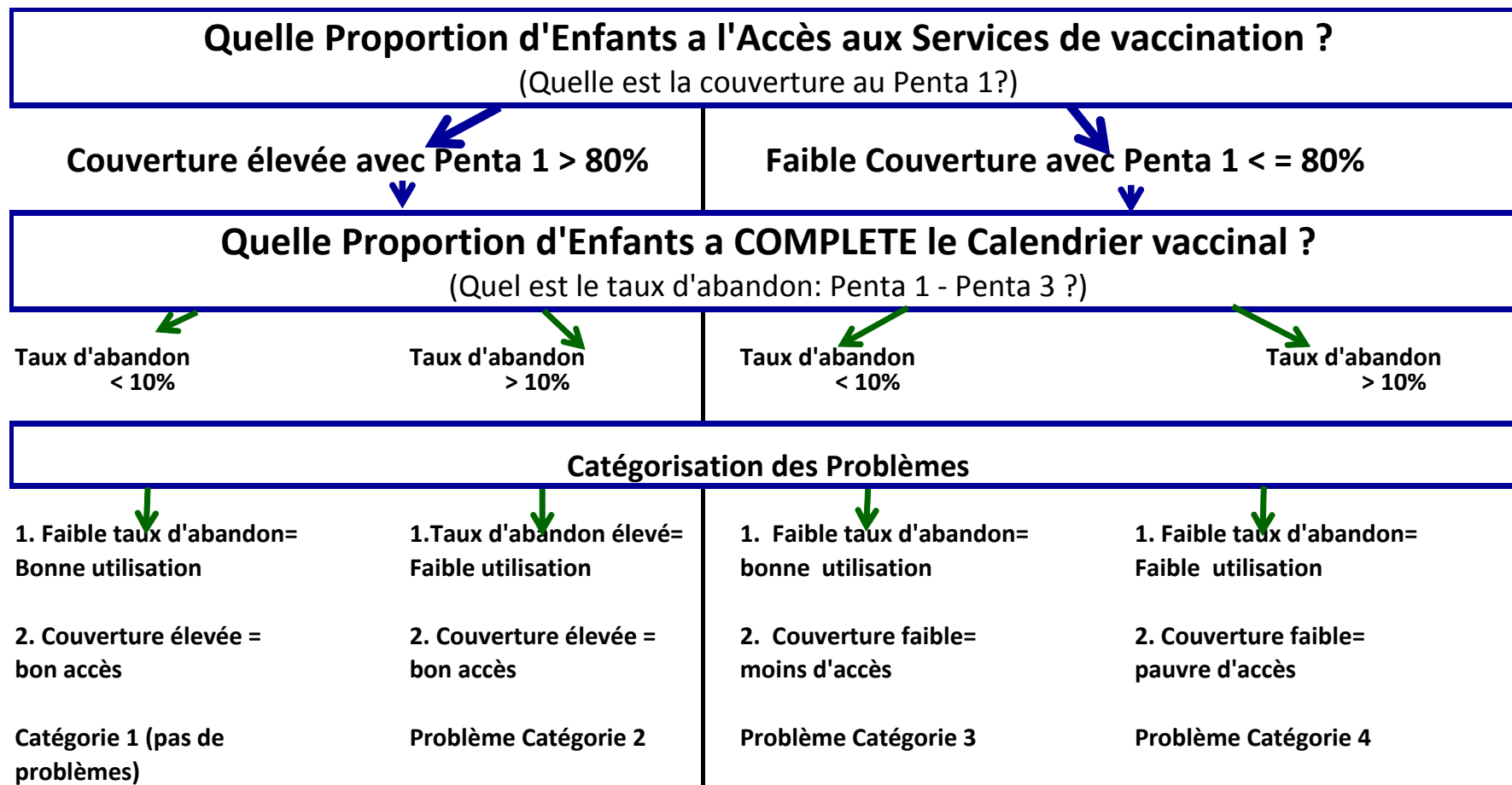
Identifier les problèmes prioritaires

Fixer des objectifs de couverture vaccinale pour l'année

Les objectifs doivent être réalistes - Comparer les performances précédentes; Examiner les stratégies nécessaires; Déterminer les ressources nécessaires et disponibles.



Analyse - Déterminants d'accès ou de problèmes d'utilisation des services



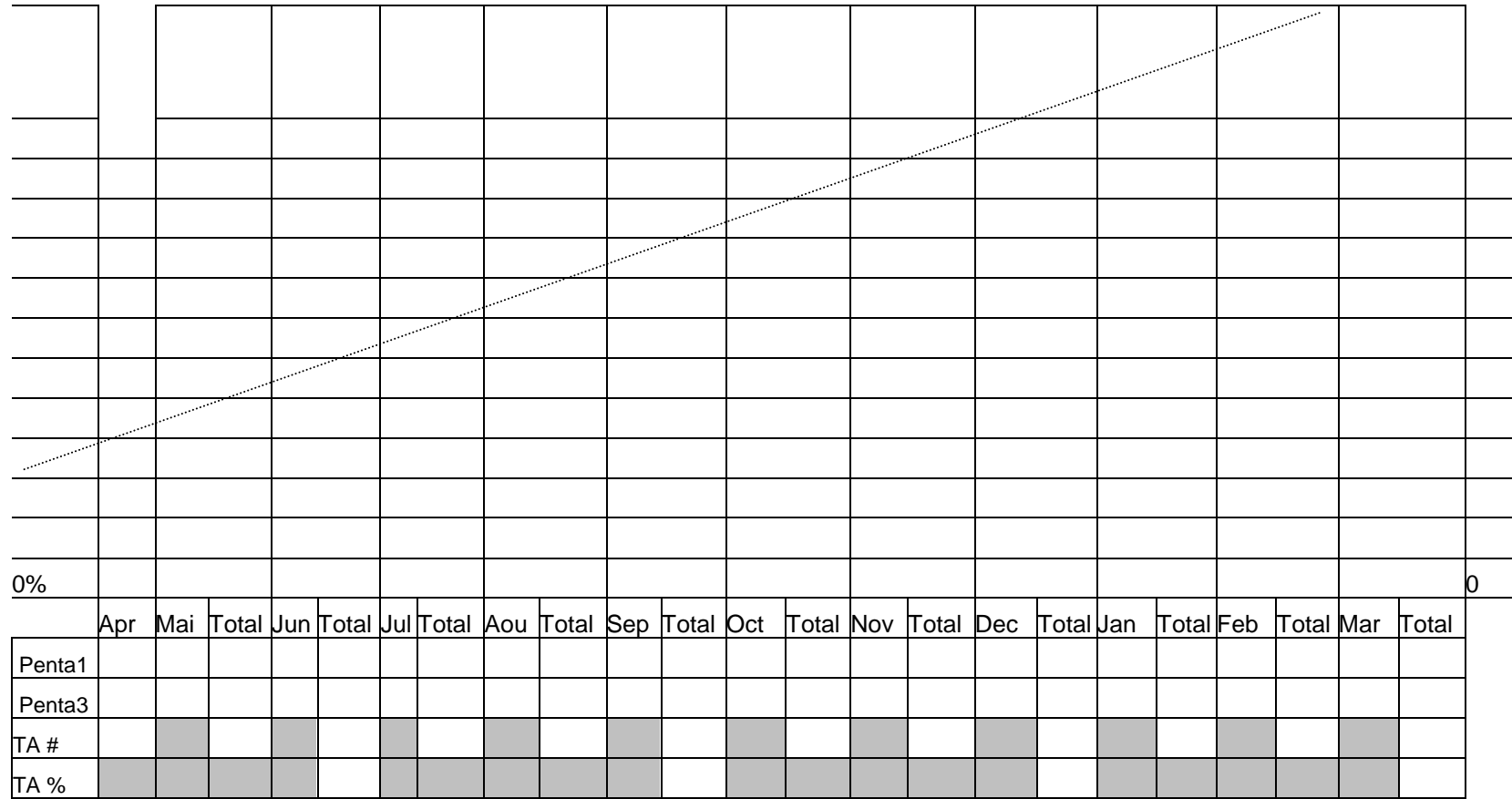
MINISTERE DE LA SANTE
 REGION DE:

COUVERTURE CUMULEE ET SUIVI DE TAUX D'ABANDON Penta1 - Penta3

CENTRE DE SANTE
 ANNEE

CERCLE DE
 POPULATION CIBLE ANNUELLE

POPULATION CIBLE



TA = TAUX D'ABANDON

Graphique pour le suivi des doses administrées et les taux d'abandon chez les enfants de moins de 1 an

Module 7:

Surveillance des maladies cibles du PEV et des MAPI



9 Surveillance des maladies cibles de la vaccination

9.1 But du module:

Améliorer la compétence des agents de santé en surveillance épidémiologique des maladies cibles du PEV

9.2 Objectifs d'apprentissage:

À la fin de formation les participants doivent être capables de :

- ★ Citer les différents systèmes de surveillance
- ★ Détecter les cas
- ★ Collecter et archiver les données
- ★ Analyser et interpréter les données
- ★ Prendre les mesures de riposte
- ★ Donner une rétro information

9.3 Contenu du module:

9.3.1 Systèmes de surveillance :

La surveillance épidémiologique des maladies est indispensable pour juger de la qualité du programme élargi de vaccination, et pour détecter à temps une situation épidémique. Au Mali 2 systèmes de surveillance épidémiologique sont mis en œuvre :

- ★ Le système de surveillance active :
- ★ Le système de surveillance passive :

Les méthodes de collecte des données de surveillance aux niveaux communautaire, établissements de santé ou des laboratoires impliquent que le dépistage et la notification soient effectués respectivement par les communautés, les établissements de santé et les laboratoires.

Quelque soit la méthode de collecte des données utilisée, une enquête sur le (s) cas est diligentée dans la circonscription concernée dès qu'une des conditions suivantes se présente :

- ★ l'équipe de district est avertie de la survenue d'une flambée épidémique probable liée à une maladie,
- ★ un accroissement inhabituel du nombre de cas / décès due à une maladie au cours d'une analyse systématique des données.

L'enquête sur le (s) cas est réalisée en vue de :

- ★ Confirmer la flambée épidémique ou le problème de santé publique
- ★ Identifier et traiter les cas supplémentaires qui n'ont pas été notifiés ou reconnus
- ★ Recueillir des informations et des échantillons d'analyse pour confirmer le diagnostic
- ★ Identifier la source de l'infection ou la cause de la flambée ; décrire la manière dont transmet la maladie et définir les populations à risque
- ★ Choisir les activités de riposte appropriées pour maîtriser l'épidémie
- ★ Renforcer les activités de prévention pour éviter toute recrudescence de l'épidémie.



9.3.2 Tâches agents santé :

D'une façon générale les agents de santé doivent :

Utiliser les définitions standardisées des cas recommandées par l'OMS pour identifier les maladies ;

- ★ Déclarer/notifier les cas même si c'est « zéro » cas;
- ★ Enregistrer les données sur les supports de notification ;
- ★ Prendre en charge les cas
- ★ Collecter les données ;
- ★ Prélever les échantillons ;
- ★ Investiguer les cas ;
- ★ Analyser et interpréter des données ;
- ★ Assurer la riposte ;
- ★ Faire la retro-information à tous les niveaux.

9.3.3 Définitions de cas recommandées pour la notification au district de maladies ou affections prioritaires par l'établissement sanitaire

Maladies à potentiel épidémique	
Rougeole	Tout individu atteint de fièvre et d'éruption cutanée maculo papuleuse (non vésiculaire) généralisée et de toux, écoulement nasal ou conjonctivite (yeux rouges) ou toute personne chez qui un clinicien suspecte la rougeole.
Méningite	Tout individu ayant un brusque accès de fièvre (température rectale: >38.5°C, axillaire: 38.0°C) présentant un des signes suivants: nuque raide, conscience altérée ou autres syndromes méningés.
Fièvre jaune	Tout individu atteint d'un brusque accès de fièvre puis d'une jaunisse dans les 2 semaines qui suivent l'apparition des premiers symptômes.
Maladies faisant l'objet de mesures d'éradication et d'élimination	
Paralysie flasque aiguë (PFA) / polio	Tout enfant de moins de 15 ans atteint de PFA ou une personne de n'importe quel âge chez qui le clinicien suspecte la polio.
Tétanos néonatal	Tout nouveau-né normalement capable de téter ou crier au cours des deux premiers jours suivant la naissance et qui, âgé entre 3 et 28 jours, perd cette capacité et / ou est atteint de convulsions.

9.3.4 Déclaration des maladies cibles du PEV :

La bonne gestion des activités de vaccination exige une surveillance constante de l'incidence de la maladie à travers la déclaration des cas. Les informations fournies doivent être exactes et régulières. Les maladies choisies pour la déclaration dans le cadre de la surveillance épidémiologique sont : Poliomyélite (PFA), Rougeole, Fièvre Jaune, Tétanos néonatal et Maternel, Coqueluche Diphtérie, MAPI. Pour ce faire les supports suivants sont utilisés :

- ★ Fiche de déclaration mensuelle des maladies cibles du PEV ;
- ★ Registre de surveillance épidémiologique ;
- ★ Fiches de déclaration hebdomadaire et journalière des cas ;
- ★ Rapport trimestriel du SIS ;
- ★ Fiche de notification des CSComs au CSRef ;
- ★ Liste linéaire générique pour la notification d'informations par cas lorsque surviennent plusieurs cas au cours d'une courte période de temps ;
- ★ Fiche de rapport mensuel synthétique pour les cas externes et les cas et décès chez les malades hospitalisés (fourni au district par le CSCom) ;
- ★ Fiche de rapport mensuel synthétique pour les cas externes et les cas et décès chez les malades hospitalisés (fourni au niveau région par le district) ;
- ★ Fiche de notification trimestrielle de Tuberculose ;
- ★ Registre du district des épidémies suspectées et de rumeurs.



9.3.5 Surveillance de la méningite

Définition des cas :

Cas suspect : apparition brutale d'une fièvre ($> 38^{\circ} \text{C}$) avec raideur de la nuque et / ou éruption pétéchiale ou purpurique . Chez les patients âgés de moins d'un an, fièvre associée à un bombement de la fontanelle avec ou sans raideur de la nuque

Cas probable : Cas suspect avec liquide céphalo-rachidien (LCR) trouble (avec ou sans coloration Gram positive) ou notion d'épidémie en cours

Cas confirmé : Cas suspect ou probable est

- ★ soit détection positive de l'antigène dans le LCR
- ★ soit culture positive

Détection / notification de l'épidémie

- ★ Signaler les premiers cas suspects au cercle et faire la ponction lombaire si vous avez été formé à ce geste.
- ★ Faire une enquête dans le village où sont apparus les cas pour chercher d'autres malades
- ★ Retracer les déplacements du patient dans les 10 derniers jours à la recherche de sources d'infection potentielles. Expliquer au chef du village et aux habitants comment reconnaître la méningite et insister sur la consultation au centre de santé dès les premiers signes.

Les informations concernant, la méningite doivent être gardées dans un registre

(registre des consultations externes ou cahier spécial).

- ★ Noter le nom de patient, son âge, son sexe, sa résidence, la date de début de sa maladie, le diagnostic et le traitement prescrit
- ★ Ne pas oublier de reporter les cas vus en ambulatoire par l'infirmier
- ★ Signaler chaque jour au cercle le nombre de nouveaux cas de méningite
- ★ Vérifier si le village touché a été vacciné au cours des deux dernières années
- ★ Transmettre l'information au dsitict
- ★ Décider avec le médecin-chef du cercle d'une vaccination :
 1. si la méningite à méningocoque A ou C est confirmée
 2. si le seuil méningitique est atteint
 3. si le village n'a pas été correctement vaccinée au cours des 3 dernières années (chaîne de froid non respectée, provenance des vaccins Inconnue, couverture basse).

Seuil d'alerte

- ★ **Une aire de santé** est en phase dite « pré- épidémique » dès que le seuil d'alerte est atteint ou dépassé. Le seuil d'alerte est
- ★ Pour une aire de santé ayant une population supérieure à 30 000 : 5 cas suspects par semaine pour 100 000
- ★ Pour une aire de santé ayant une population inférieure à 30 000 : 2 cas suspects semaine pour 100 000 par ou une augmentation des cas par rapport aux années précédentes

Seuil épidémique

- ★ **Une aire de santé** est en phase dite « épidémique » dès que le seuil d'épidémie est atteint ou dépassé. Le seuil d'épidémie se définit comme
- ★ Pour une aire de santé ayant une population supérieure à 30 000 : 10 cas suspects pour 100 000 par semaine.



Prise en charge des cas de méningite

La prise en charge doit être rapide avec admission au centre de santé le plus proche. L'isolement n'est pas utile. L'antibiotique de choix est le chloramphénicol huileux.

Chloramphénicol huileux : posologie

Age en année(s)	0-11 mois	1-2 ans	3-6 ans	7-10 ans	11-14 ans	15 ans et plus
Dose	0,5 gr	1,0 gr	1,5 gr	2,0 gr	2,5 gr	3,0 gr
Quantité en ml par ampoule de 500 mg	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml	10 ml	12 ml

Injection en intramusculaire seulement JAMAIS d'injection intraveineuse

Prévoir une boîte de sécurité pour recevoir le matériel d'injection qui sera utilisé. Si le traitement se fait au village du patient, ne jamais laisser sur place du matériel usagé et le ramener au centre de santé pour le détruire.

Durée : - Dose unique à répartir en 2 injections intramusculaires profondes, une injection dans chaque fesse. Si pas d'amélioration clinique au bout de 48h (fièvre persistante ou état général stationnaire), refaire une seconde injection avec la même dose.

En cas de convulsions, donner du Diazépam

Enfant et nourrissons : 0,25 à 0,5 mg/ kg / j en intrarectal. Adulte : 10 mg en intraveineuse direct lente (attention risque d'arrêt respiratoire si injection trop rapide) A diluer au 1 / 5 dans du sérum physiologique

Diazepan en ml : posologie par âge et poids

Age	Moins de 4 mois	4-11 mois	12-23 mois	2-4 ans	5-14 ans	15 ans et plus
Poids	Moins de 5 kg	5-7,9 kg	8-10,9 kg	11-15,9 kg	16-29,9 kg	30 kg ou plus
Diazepan en ml	0,25-0,5 ml	0,5 ml	0,7 ml	1 ml	1,5 ml	2 ml
Quantité de sérum physiologique	0,75-2,5 ml	2,5 ml	3,5 ml	5 ml	7,5 ml	10 ml

Si pas d'amélioration clinique au bout de 72h, référer le patient au cercle en précisant les traitements déjà reçus

Prévention et contrôle de la méningite

La vaccination est la principale mesure de lutte contre la méningite à méningocoque A ou C.

- ★ Prévenir immédiatement le cercle dès apparition de nouveaux cas.
- ★ Vérifier si le village a été vacciné dans les 3 dernières années. Si méningite à méningocoque A ou C confirmée, si pas de vaccination antérieure correcte et si le seuil est atteint, vacciner en accord avec le médecin-chef ; prévoir un lieu pour brûler le matériel d'injection qui sera utilisé
- ★ Aviser le comité intersectoriel de la survenue d'une épidémie, de l'organisation d'une campagne de vaccination afin qu'il prévienne la population et aider à l'organisation de la campagne.
- ★ Noter les noms des villages vaccinés dans un registre à garder. Répertorier sur une carte de l'aire de santé les villages vaccinés et inscrire l'année de vaccination.
- ★ Continuer la surveillance dans les villages pendant les campagnes de la vaccination.



9.3.6 Fiches de notification de l'établissement sanitaire au centre de santé de référence

Etablissement sanitaire _____	District sanitaire _____	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Numéro EPID</td> <td style="width: 15%;">Pays</td> <td style="width: 15%;">Région</td> <td style="width: 15%;">District</td> <td style="width: 15%;">Année</td> <td style="width: 15%;">N° cas</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">(à remplir au niveau national)</td> </tr> </table>	Numéro EPID	Pays	Région	District	Année	N° cas	(à remplir au niveau national)					
Numéro EPID	Pays	Région	District	Année	N° cas									
(à remplir au niveau national)														

Fiche de Notification de l'Etablissement Sanitaire au Centre de Santé de Référence

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PFA	Choléra	Diarrhée Sanglante	Dracunculose	Tétanos Néonatal	Rougeole	Méningite	Fièvre hémorragique virale	Fièvre Jaune	Autres

A remplir par le district

N° Identification: _____

Pays	District	Année	N° cas	Date de Réception au CSRef	Date de Réception au niveau national
------	----------	-------	--------	----------------------------	--------------------------------------

Nom du malade: _____ Date de naissance: _____ Age: _____

(Si < 12 mois) (Si date de naissance inconnue)

(Si TNN)

Domicile du Malade: Village/Quartier: _____ Sexe: _____

M = Masculin F = Féminin

Ville: _____ Résidence: _____ Urbain/Rural: _____

U = Urbain R = Rural

Information de localisation: _____

Nom du père et de la mère si tétanos néonatal ou enfant _____

Pour les cas de rougeole, TNN (tétanos chez la mère), Fièvre Jaune, et Méningite

Date cas vu par la formation sanitaire: _____	Nombre de doses de vaccin reçu: _____
Date de notification formation: _____	Date de la dernière vaccination: _____
Date de début de la maladie: _____	Statut du malade: _____ Impact: _____
	1 = Interne 2 = Externe 1 = Vivant 2 = Décédé
Personne faisant la déclaration: Nom: _____	Classification finale: _____
	(à remplir après réception du résultat de labo)
Signature: _____	
Téléphone: _____	Date envoi fiche au CSRef: _____

Si les échantillons sont prélevés pour le laboratoire

Pour l'établissement sanitaire: Si l'échantillon est prélevé, compléter les informations suivantes et envoyer cette fiche au labo, avec l'échantillon

Date de prélèvement de l'échantillon: _____	Nature de l'échantillon: Selles Sang LCR _____
Date envoi échantillon au Laboratoire: _____	
Date de réception échantillon au laboratoire: _____	

Pour le Laboratoire: Remplir cette section et retourner la fiche à l'équipe du district et au clinicien

Date réception échantillon au laboratoire: _____ Condition des échantillons: Adéquat Non adéquat

Choléra: Examen direct	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>	Culture:	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>
Fièvre jaune: IgM	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>				
Rougeole: IgM	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>				
Méningite: LCR	Trouble <input type="checkbox"/>	Clair <input type="checkbox"/>	Examen microscopique:	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>	
Agglutination latex:	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>				
Culture:	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>				
Si positive préciser:	N.méningitidis <input type="checkbox"/>	S. pneumonia <input type="checkbox"/>	H.influenza <input type="checkbox"/>				
Fièvre hémorragique: IgM	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>				
Shigella dysenteriae: Examen direct	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>	Culture:	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>
Agglutination SD type I:	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>	Attente <input type="checkbox"/>	Autre shigella <input type="checkbox"/>			

Autre résultats de laboratoire: _____ Date expédition résultats au district: _____

Nom du laboratoire produisant les résultats: _____ Autres tests en attente: _____

Date de réception des résultats par le district: _____ Date d'envoi des résultats au clinicien par le district: _____

NOTE: le CSRef doit s'assurer que les résultats sont parvenus aux cliniciens. L'échec de cette procédure va entraver la notification par les cliniciens



Comment remplir la fiche de notification par cas

Pour l'établissement sanitaire :

1. Indiquer le nom de l'établissement sanitaire qui soumet la fiche de notification par cas.
2. Mentionner le nom du cercle qui reçoit le rapport.
3. Cocher la case figurant en haut de la fiche pour préciser la maladie notifiée. Si la maladie ou l'affection n'est pas mentionnée, ou si la cause est inconnue, inscrire son nom (ou 'inconnue') sous la rubrique 'Autres'.

Pour le district sanitaire:

4. Si des numéros d'identification uniques sont utilisés pour enregistrer les cas notifiés au cercle, les inscrire dans l'espace prévu à cet effet.
5. Après réception du rapport par le cercle, noter la date de réception. En cas de rapport verbal, préciser la date de cette notification

Pour l'établissement sanitaire:

6. Inscrire le nom du patient. Pour un cas de tétanos néonatal, noter le nom de la mère.
7. Indiquer l'âge du patient, s'il est connu, ou sa date de naissance.
8. Préciser le lieu de résidence du patient, y compris le nom du village ou du quartier où il habite ainsi que le nom du cercle.
9. Noter les coordonnées du patient ou de ses parents pour pouvoir le contacter ultérieurement au cas où il serait nécessaire d'obtenir plus d'informations sur sa maladie.
10. Inscrire 'M' pour Masculin, 'F' pour 'Féminin.'
11. Indiquer la date à laquelle le patient a été consulté dans l'établissement sanitaire et la date à laquelle l'établissement sanitaire a notifié la maladie ou affection au cercle. (Le formulaire vient confirmer la notification verbale rapide)
12. Mentionner la date du début de la maladie, si celle-ci est connue.
13. Pour les maladies évitables par la vaccination, telles que la PFA, le tétanos néonatal, la rougeole, la méningite et la fièvre jaune, obtenir les antécédents vaccinaux du patient. Noter la date de la dernière dose vaccinale reçue pour la maladie notifiée. Déterminer si cette dose a été administrée il y a plus de 15 jours. Si le patient a été vacciné au cours des 15 derniers jours, il se peut qu'il n'y ait pas eu de réponse vaccinale. Ne pas tenir compte des doses reçues pendant les 15 derniers jours.
 - ★ Pour la méningite, indiquer s'il y a des antécédents de vaccination à la suite d'une campagne de vaccination de masse.
 - ★ Pour le tétanos néonatal, préciser le nombre de doses d'anatoxine tétanique reçues par la mère jusqu'à 15 jours avant l'accouchement.
14. Préciser si au moment de la notification du cas, le patient était en consultation .
15. Indiquer si au moment de la notification du cas, le patient était vivant ou décédé. Si le patient décède après la notification, le cercle doit en être informé. Sur la fiche, le cercle peut modifier l'état du patient.
16. Lorsque l'enquête de cas est terminée, inscrire 'confirmé' ou 'écarté' sous la rubrique 'Classification finale'. Si le cas est initialement suspect, indiquer 'suspect' comme classification finale.
17. L'agent de l'établissement sanitaire qui remplit la fiche signe celle-ci et mentionne la date à laquelle le document a été envoyé au cercle.

Si aucun échantillon n'a été recueilli, la fiche est alors complète.

En cas de prélèvement, envoyer au laboratoire une copie de la fiche jointe à chaque échantillon.



18. Indiquer la date à laquelle l'échantillon a été prélevé dans la case marquée 'En cas de prélèvement d'échantillon. Noter aussi la date à laquelle l'échantillon a été envoyé au laboratoire.
19. Entourer d'un cercle le type d'échantillon prélevé (sang, liquide céphalo-rachidien, selles).

Lorsque l'échantillon arrive au laboratoire:

20. Noter la date à laquelle le laboratoire a reçu l'échantillon. Décrire l'état de l'échantillon. Pour toute information sur les mesures visant à assurer la qualité des échantillons, voir Annexe 3 (Section 1). Si l'échantillon arrive en mauvais état, signaler rapidement à l'établissement sanitaire qu'il ne sera pas possible d'obtenir un résultat utile. L'établissement sanitaire peut alors décider d'envoyer un autre échantillon. Donner des conseils sur la manière de s'assurer que l'échantillon arrive en bon état.
21. Communiquer les résultats des analyses de laboratoire selon le canevas prescrit dans la partie inférieure de la fiche.
22. Indiquer la date à laquelle les résultats ont été communiqués (verbalement ou par écrit) à l'établissement sanitaire et/ou au cercle. , Le cercle informera l'établissement sanitaire du résultat des examens.

**FORMULAIRE D'ENQUETE DES CAS DE PARALYSIE FLASQUE AIGUE**

NOTIFICATION OBLIGATOIRE PRIERE DE REMPLIR CETTE FICHE POUR CHAQUE CAS

A remplir au niveau central

Numéro EPID

_ _	_ _	_ _	_ _	_ _
Pays	Région	Cercle	Année	N° de cas

Reçu le : /|_|/|_|/|_|/|_|

IDENTIFICATION

Cercle : _____

Région : _____

Nom de la Formation Sanitaire la plus proche : _____

Nom du malade : _____

Date de naissance : /|_|/|_|/|_|/|_|

Age (si date de naissance inconnue) ans |_|_| mois |_|_|

Sexe : féminin |_|_| masculin |_|_|

Père / Mère : _____

Localité (adresse) : _____

NOTIFICATION / ENQUETE

Cas notifié par : _____

Date de notification : |_|_|_|_|_|_|

Date de l'enquête : |_|_|_|_|_|_|

HOSPITALISATIONHospitalisé
1 = oui 2 = non 99 = inconnu

Date d'admission : |_|_|_|_|_|_|

Numéro d'hospitalisation : |_|_|_|_|_|_|

Adresse de l'hôpital : _____

HISTORIQUE DE LA MALADIE

Date de début de la paralysie : |_|_|_|_|_|_|

1 = oui 2 = non 99 = inconnu

Fièvre au début de la paralysie Paralysie progressive ≤ 3 jours

Siège de la paralysie

BG	BD
JG	JD

Paralysie flasque et aiguë Asymétrique **APRES ENQUETE ETAIT-CE REELLEMENT UN CAS DE PFA** 1 : oui
2 : non **Si oui, remplissez le reste du formulaire****ANTECEDENTS VACCINAUX**Nombre total de doses de VPO
99 = inconnu

Doses de VPO

Naissance : |_|_|_|_|_|_|

2ème dose : |_|_|_|_|_|_|

4ème dose : |_|_|_|_|_|_|

1ère dose : |_|_|_|_|_|_|

3ème dose : |_|_|_|_|_|_|

Si ≥ 4 indiquez la date de la dernière dose : |_|_|_|_|_|_|

PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS DES SELLES

Date 1er échantillon : |_|_|_|_|_|_|

Date 2ème échantillon : |_|_|_|_|_|_|

Date d'expédition : |_|_|_|_|_|_|
des échantillons vers le niveau national

Date de réception des échantillons au niveau central : |_|_|_|_|_|_|

Date d'expédition des échantillons vers le labo inter-pays : |_|_|_|_|_|_|

RESULTATS DE L'ANALYSE DES ECHANTILLONS DE SELLES

Date de réception des échantillons au labo inter-pays (national) : |_|_|_|_|_|_|

 1 = adéquat
2 = non adéquat
Etat des échantillons à la réception au labo

Date d'expédition des résultats au PEV national : |_|_|_|_|_|_|

Date de réception des résultats au PEV national : |_|_|_|_|_|_|

Résultats isolement

P1	P2	P3	NPENT
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 = oui		2 = non	

Labo inter-pays (national) au labo régional : |_|_|_|_|_|_|

Date d'expédition des résultats au PEV national : |_|_|_|_|_|_|

Date de réception des résultats du labo par le PEV national : |_|_|_|_|_|_|

W1	W2	W3	V1	V2	V3	NPENT
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 = oui			2 = non			

EXAMEN DE SUIVI

Date examen de suivi : |_|_|_|_|_|_|

Paralysie résiduelle

BG	BD
JG	JD

Observation lors du suivi 1 = paralysie résiduelle
2 = pas de paralysie résiduelle
3 = Perdu de vue
4 = décédé avant le suivi**CLASSIFICATION FINALE DU CAS**1 = polio confirmé
2 = non polio3 = compatible
4 = négatif

5 = pas de cas de PFA

ENQUETEUR

Nom et Prénom : _____

Fonction : _____

Région : _____

Cercle : _____

CSCCom / CSRef / HR : _____

Tél : _____

E-mail : _____

Fax : _____

Signature : _____



9.3.7 Modèle de rapports pour le suivi de la promptitude et de la complétude des rapports mensuels que les établissements sanitaires ont envoyé au district sanitaire

Nota bene : légende

T = parvenu à temps

L = parvenu après le délai prescrit (retard)

W = rapport non parvenu

Pays _____ cercle _____ Année _____

Etablissements sanitaires	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Total des rapports attendus (N)												
Total des rapports transmis à temps (T)												
Total des rapports transmis en retard (L)												
Nombre total de rapports non parvenus (W)												
Promptitude des rapports = $100 * T / N$												
Complétude des rapports = $100 * (N-W) / N$												

Noter que promptitude et complétude sont exprimées en %. Lorsque le système de surveillance est bon, leurs taux respectifs doivent avoisiner 100%. Ce tableau permet de suivre l'amélioration de ces deux indicateurs dans le district, et l'amélioration de la promptitude pour chaque formation sanitaire du district.



10 Surveillance des Manifestations Indésirables Post-Vaccination (MAPI)

10.1 But du module:

Amélioration de la compétence des agents à assurer la sécurité des vaccinations cibles du PEV

10.2 Objectifs d'apprentissage:

A la fin de formation les participants doivent être capables de :

- ★ Détecter et signaler les MAPI.
- ★ Investiguer les MAPI.
- ★ Prendre les mesures appropriées suites aux rapports sur les MAPI
- ★ Prévenir les MAPI dans la vaccination de routine et les campagnes de masse.
- ★ Informer les communautés sur les MAPI.
- ★ Sensibiliser les communautés sur la notification des cas de MAPI.

10.3 Contenu du module :

10.3.1 Définition:

Une manifestation post vaccinale indésirable (MAPI) est un incident médical survenant après une vaccination, inquiétant et dont on pense qu'il est provoqué par la vaccination.

Les programmes de PEV nécessitent un système pour la détection, le signalement, l'investigation et la gestion des MAPI

- ★ l'analyse des données
- ★ la mise en place de mesures correctives
- ★ la communication nécessaire
- ★ l'évaluation du système



10.3.2 Récapitulatif des réactions graves rares

Vaccins	Réactions
BCG	<ul style="list-style-type: none">• Lymphadénite suppurée• Ostéite associée• Infection disséminée
Hib	<ul style="list-style-type: none">• Aucune réaction connue
Hep B	<ul style="list-style-type: none">• Anaphylaxie
Rougeole	<ul style="list-style-type: none">• Convulsions fébriles• Thrombopénie• Réaction allergique grave• Anaphylaxie• Encéphalopathie
Fièvre jaune	<ul style="list-style-type: none">• Choc toxique• Choc anaphylactique
Polio	<ul style="list-style-type: none">• Poliomyélite paralytique associée au vaccin <p><i>Le risque est plus élevé pour la première fois, chez les adultes et chez les sujets immunodéprimés</i></p>
Tétanos	<ul style="list-style-type: none">• Névrite brachiale• Anaphylaxie
DTC	<ul style="list-style-type: none">• Cris persistants chez un enfant inconsolable• Convulsions• Episode d'hypotonie hyporéflexie• Anaphylaxie• Encéphalopathie

10.3.3 Quatre types de cause de MAPI :

- **Réaction vaccinale** : incident provoqué par un composant du vaccin - composant actif lui-même, conservateur, stabilisant ou autre
 - Majorité «courante», attendue et bénigne, disparaissent sans traitement et sans conséquences à long terme
 - Les plus graves sont très rares, avec fréquence prédictible (bien qu'extrêmement faible)
- **Erreur programmatique** : incident provoqué par une erreur dans la préparation, la manipulation ou l'administration du vaccin
- **Coïncidence** : incident survenant après la vaccination, mais qui n'est dû ni au vaccin, ni au programme
- **Réaction à l'injection** : incident résultant de l'anxiété suscitée par l'injection (aiguille)



10.3.4 Exemples des définitions de cas

- ★ **Abcès stérile** au point d'injection
- ★ Présence d'une **lésion mobile** ou remplie de liquide qui s'écoule au point d'injection, accompagnée ou non de fièvre, et sans indication d'une infection bactérienne après investigation.
- ★ Syndrome de **choc toxique ou Anaphylactique** :
- ★ **Apparition soudaine de fièvre, de vomissements et de diarrhée** aqueuse dans les heures qui suivent la vaccination, et s'avérant souvent mortel dans les 24 à 48 heures

10.3.5 Gestion de MAPI :

Niveau Cscm

- ★ Traiter le patient
- ★ Rassurer les parents et la communauté
- ★ Notifier à l'échelon supérieur (CSREF)
- ★ Se garder de faire toute déclaration à la radio ou à travers tout autre canal
- ★ Garder le flacon de vaccin avec son étiquette intacte

Niveau CSREF

- ★ Confirmer le diagnostic
- ★ Enclencher l'enquête
- ★ Définition de cas
- ★ Chercher des cas dans la population non- vaccinée
- ★ Développer une hypothèse
- ★ Analyser les données
- ★ Prévenir la répétition
- ★ Communiquer les résultats à la communauté et aux medias
- ★ Pré positionner les médicaments comme atropine, paracétamol, diazépam etc. dans les CSCOMs



10.3.6 Formulaire de notification d'une manifestation post-vaccinale indésirable

Données démographiques :

Nom de famille :	Prénom :	Date de naissance (jour/mois/année) : / ___ / ___ / ___ /	Numéro d'identification :
Adresse :		Sexe : masculin/féminin	Ethnie :
District :		Province :	
Centre de santé :		Notificateur (agent de santé) :	

Vaccin(s) administré(s)	Voie	Point d'injection	Numéro du lot	Fabricant	Date limite d'utilisation

Date de la vaccination	Date d'apparition de la MAPI	Intervalle	Date de la notification

Cocher le type de MAPI correspondant

Cocher la (les) bonne(s) case(s) et décrire la manifestation : <input type="checkbox"/> Syndrome de choc toxique <input type="checkbox"/> Septicémie Abscess : stérile <input type="checkbox"/> bactérien <input type="checkbox"/> Réaction locale grave : >3 jours <input type="checkbox"/> s'étendant au-delà de l'articulation la plus proche <input type="checkbox"/> ou hospitalisation <input type="checkbox"/> Réaction vaccinale figurant sur la liste (préciser) : Autre MAPI (préciser) :	Antécédents médicaux (y compris les antécédents de réaction analogue et d'autres allergies) et toute autre information utile (par ex. , autres cas) :
	Description du cas de MAPI coché :
Guérison : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Hospitalisation : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Décès : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	



A remplir par le bureau de la région :

Date de réception de la notification: / /	Contrôlée par :
Nécessité d'une enquête : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Si oui, date de début :
Nom de l'enquêteur :	Numéro d'enquête MAPI :
Evaluation de la cause ¹ :	Degré de certitude* :

Evaluation

Conclusion concernant la cause de la MAPI :			
Cocher les bonnes cases, par ordre d'importance s'il y a plusieurs causes			
<input type="checkbox"/> Erreur programmatique <input type="checkbox"/> Injection non stérile <input type="checkbox"/> Vaccin mal préparé <input type="checkbox"/> Technique/point d'administration <input type="checkbox"/> Transport/conservation du vaccin <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Réaction vaccinale <input type="checkbox"/> Problème avec un lot de vaccins <input type="checkbox"/> Réaction vaccinale connue survenant à la fréquence attendue <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Coïncidence <input type="checkbox"/> Manifestation analogue chez les non-vaccinés <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Inconnu
Degré de certitude de la conclusion concernant la principale cause de MAPI : <input type="checkbox"/> certaine <input type="checkbox"/> probable <input type="checkbox"/> possible			
Raison(s) motivant la conclusion :			

¹ cases à remplir ultérieurement selon le déroulement du programme de surveillance. Elles ne pourront se faire qu'après les conclusions d'une enquête et d'un comité consultatif d'évaluation de la causalité.



Mesures correctrices prises ? **Oui / Non** _____

Si oui, lesquelles:

Autres mesures recommandées ? **Oui / Non** _____

Si oui, lesquelles:

Nom de l'enquêteur :

Signature:

Date: /_____/_____/_____/



10.3.7 Formulaire d'enquête sur la MAPI

Remplir cette page récapitulative à la fin de l'enquête. La classer avec la notification de terrain et les formulaires de notification de MAPI.

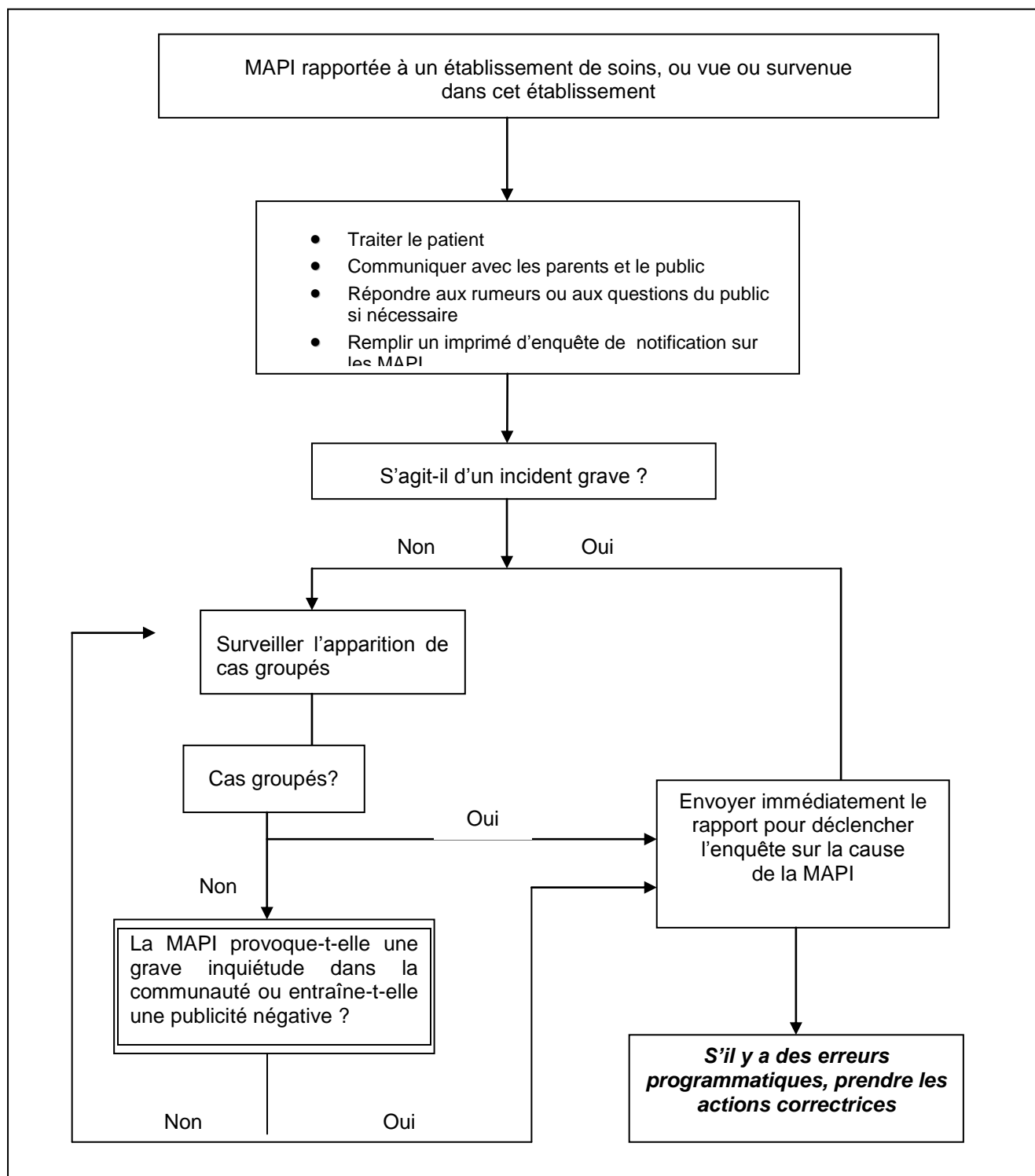
Numéro d'enquête : _____	Numéro de notification MAPI : _____	Date du début de l'enquête : /___/___/___/
Décrire brièvement l'événement déclenchant :		
Diagnostic/définition du cas :		
Enquête dans la communauté ? Oui / Non _____ Si 'oui' , nombre de cas chez les personnes vaccinées avec le vaccin suspect au cours de la même séance et nombre de cas chez les personnes non vaccinées : Vaccinées: _____ Non vaccinées : _____		
Une recherche clinique a-t-elle été menée ? Oui / Non _____ Si ' oui ' principaux résultats :		
Analyse(s) de laboratoire ? Oui / Non _____ Si ' oui ' principaux résultats :		



10.3.8 Mesures à prendre au niveau du CSCoM et du cercle devant un cas de MAPI

Dans la plupart des cas, la nécessité d'une investigation doit être reconnue au niveau du CSCoM et commencée aussitôt. Si non, le cercle a la responsabilité de décider si une investigation est nécessaire, en se référant à ce diagramme

1. Un Incident qui entraîne le décès ou l'hospitalisation et dont l'équipe de santé pense qu'il peut y avoir un lien avec la vaccination et/ou les parents et la communauté s'en inquiètent
2. Au Mali la définition de **cas groupés** fait référence à au moins deux cas de la même MAPI qui se produisent à la suite de vaccins administrés en même temps et au même endroit (par la même équipe) ou avec le même vaccin.





11 Fiches techniques des maladies cibles

TUBERCULOSE

- **Cause:** Bactérie- *Mycobacterium tuberculosis*
Infection ou Maladie: Les personnes infectées n'ont pas de signes de la maladie et ne la transmettent pas
Transmission: voie aérienne; gouttelettes de sécrétions du malade
Période d'incubation: 4 à 12 semaines
- **Manifestations principales:**
Faiblesse générale, Perte de poids, Fièvre, Sueurs nocturnes
Toux persistante des crachats sanglants, des douleurs dans la poitrine
Les poumons, les os, les articulations et le cerveau
- **Conduite à tenir :**
Traitement avec au moins 2 antibiotiques
C'est important d'avoir l'appui des parents
Stratégie actuelle est DOTS (traitement de courte durée = 8 mois sous surveillance)

Vaccination :

Vaccin bactérien vivant; préparé à partir d'une souche atténuée de *Mycobacterium* (Bacille de Calmette et Guérin)

Vaccin lyophilisé: 2 flacons- Poudre dans un flacon de couleur foncé et le diluant dans un autre (même fabricant)

Température de conservation: +2°C à +8°C

Une fois reconstituée, il perd son activité ou peut se contaminer; jeter à la fin de la séance de vaccination (6 h, maximum)

Administré à la naissance

Matériels: seringue AB (0,05 ml) et aiguille 26 G x 3/8

- Voie: Intradermique (**ID**)

- **Effets secondaires**

Réactions normales

Légère tuméfaction au point d'injection (30 mn)

Petite ulcération- 2 semaines- petite cicatrice

Réactions anormales

Adénopathies (ganglions de l'aisselle ou du coude)

- Formation d'abcès au lieu de l'injection



POLIOMYELITE

- **Cause:** Virus

Maladie invalidante; plus fréquente chez les enfants

Transmission: orale et aérienne; mangeant de la nourriture ou de l'eau souillée par les matières fécales ou par les gouttelettes de flugges

- **Manifestations principales:**

Fièvre

Diarrhée

Angine

Problèmes digestifs

Maux de tête

Douleurs gastriques

Douleurs musculaires

Paralyse (au cours de la première semaine)

- **Conduite à tenir :**

Il n'existe pas de traitement

Calmer les douleurs et les autres symptômes (respirateur)

Vaccination :

Vaccin viral vivant; préparé à partir de virus vivant atténués

Vaccin: liquide rose clair ou orange pâle; flacon spécial muni d'un bouchon doseur.

Température de conservation: +2°C à +8°C

Sensible à la chaleur, insensible à la congélation; peut être décongelé et recongelé sans risque

Administré par la voie orale, à la naissance, et à 6, 10 et 14 semaines de vie (2 gouttes)

- **Effet secondaire:**

aucun à signaler



DIPHTERIE

- **Cause:** Bactérie- *Corynebacterium diphtheriae*; élabore une toxine
- **Maladie:** Toxine capable de provoquer des lésions ou la destruction des tissus et organes; les enfants non vaccinés sont les plus sensibles
- **Transmission:** voie aérienne; les gouttelettes et les sécrétions du nez, de la gorge et des yeux lors du contact rapproché du malade
- **Manifestations principales:**
 - Mal de la gorge
 - Perte de l'appétit
 - Fièvre
 - Au bout de 2 à 3 jours, une membrane nauséeuse ou grise se forme dans la gorge et sur les amygdales. Le malade peut guérir ou devient extrêmement faible et meurt.
- **Conduite à tenir :** Anatoxine diphtérique, antibiotiques (Erythromycine)
- **Culture du prélèvement de gorge-** pour confirmer



COQUELUCHE

- **Cause:** Bactérie- *Bordetella pertussis*; élabore une toxine
- **Maladie respiratoire** qui est fréquent chez les enfants non vaccinés et elle est très contagieuse.
- **Transmission:** voie aérienne; les gouttelettes projetées par la toux ou les éternuements du malade.
- **Période d'incubation:** jusqu'à 21 jours

- **Manifestations principales:**
 - Fièvre
 - Écoulement du nez
 - larmoiement
 - Des éternuements
 - Toux marquée par une série successive de toux ou quintes séparées par une profonde (chant de coq / reprise)
 - Pneumonie – la complication plus courante et la plus meurtrière pour le nourrisson
- **Conduite à tenir :**
 - Donner beaucoup de liquide pour éviter la déshydratation
 - Antibiothérapie (Erythromycine) pour atténuer la contagiosité



TETANOS

- **Cause:** Bactérie- *Clostridium tetani*; élabore une toxine
- **Maladie:** La bactérie se développe dans une plaie ou dans le cordon ombilical d'un nouveau-né
- **Transmission:**
 - Chez le nouveau-né: la contamination de la section du cordon ombilical et/ ou son pansement avec des objets ou substances souillés.
 - Chez l'enfant ou l'adulte: a travers une plaie, une blessure par l'intermédiaire de la terre ou d'un objet souillé.
- **Manifestations :**
 - Tétanos néo-natale- entre le 4ème et 14ème jour de après la naissance: arrête de téter, le corps se raidit avec des convulsions, décès
 - Spasmes et contractures musculaires > des fractures de la colonne vertébrale et d'autres os
 - Trouble du rythme cardiaque, pneumonie, autres infections
- **Conduite à tenir:**
 - Nettoyer la plaie
 - Donner des immunoglobulines antitétaniques
 - Antibiothérapie parfois nécessaire
 - Commencer la vaccination du malade



HEPATITE B

- **Cause:** Virus de la Hépatite B
- **Transmission:**
 - Injections avec des aiguilles contaminées
 - Mère > enfant pendant l'accouchement
 - Contact après coupures, écorchures ou égratignures
 - Rapports sexuels non protégés avec des personnes contaminées
 - Contact avec du sang ou autres liquides organiques contaminés
- **Manifestations :**
 - Inflammation du foie
 - Plus la personne est jeune, plus probable de ne pas manifester des symptômes
 - Complications à la longue – cirrhose, cancer du foie
- **Conduite à tenir:**
 - Aucun traitement



Haemophilus influenzae type b

- **Cause:** Bactérie (Hib); capsule polysaccharidique (PRP)
- Hib est la cause principale de méningite chez les enfants < 1 an
- **Transmission:** voie aérienne; gouttelettes de sécrétions du porteur sain.
- La confirmation bactériologique d'un cas exige que la culture (sang, liquide pleural) soit positive
- **Manifestations principales:**
 - Forte fièvre
 - Pneumonie
 - Septicémie
 - Méningite (avec des séquelles neurologiques malgré une antibiothérapie appropriée)
- **Conduite à tenir:**
 - Traitement antibiotique



VACCIN CONTRE l' Hib ,l' HepB,Coqueluche , Diphterie et Tetanos : LE PENTAVALENT :

- Vaccin: conjugué (polysaccharide et toxine du tétanos); associé à celui du **tétanos** et de la **coqueluche + Hépatite B virale + Hib = vaccin pentavalent**)
- Vaccin liquide (ou lyophilisé reconstitué avec le DTC - Hep B; même fabricant)
- Température de conservation: +2°C à +8°C
- Altérée par la congélation
- Administré **à 6, 10 et 14 semaines de vie**
- Matériel: seringue AB 0,5 ml
IM (DTC-HepB_Hib)
- Effet secondaire:
 - Aucun à signaler

VACCIN CONTRE LE TETANOS : CIBLE : femmes en âge de procréer

- Vaccin: anatoxine tétanique; **seul** (VAT)
- Vaccin liquide
- Température de conservation: **+20C à +80C**
- Altérée par la congélation; aussi sensible à la chaleur
- Administré **aux femmes en âge de procréer**

- Matériel: seringue AB 0,5 ml
- Voie: sous- cutanée (VAT)

ROUGEOLE



- **Cause:** Virus morbilleux
- **Transmission:** voie aérienne; par les sécrétions du nez et de la gorge ou par les projections des gouttelettes lors des éternuements
- **Cas suspect:** Fièvre + éruption maculo-papulaire + toux (ou un autre de ces signes: nez qui coule, conjonctivite)
- **Manifestations principales:**
 - Forte fièvre
 - Écoulement nasal
 - Toux
 - Conjonctivite
 - Éruption cutanée
 - Complications- pneumonie, diarrhée grave
 - Plus grave chez les enfants qui sont malnouris ou qui ont une déficience de Vitamine A
- **Conduite à tenir:**
 - Traiter les complications
 - Vitamine A
 - Soutien nutritionnel

VACCIN CONTRE LA ROUGEOLE

- **Vaccin viral vivant;** préparé à partir de virus vivant atténué
- **Vaccin lyophilisé:** 2 flacons- Poudre dans un flacon et le diluant dans un autre (même fabricant)
- Température de conservation: +20C à +80C
- **Une fois reconstituée, il perd son activité très rapidement, très sensible à la chaleur; jeter à la fin de la séance de vaccination (6 h, maximum)**
- Administré à **9 mois**
- Matériels: seringue AB (0,5 ml)
- **Voie: Sous- cutanée (SC)**
- **Effets secondaires**
 - Réactions normales
 - Une semaine après la vaccination, une légère fièvre et une éruption transitoire (1 à 3 jours)

FIEVRE JAUNE

- **Cause:** Virus amaril
- La maladie frappe des gens de tout âge



- **Transmission:** piqûre d'une moustique (vecteur); les moustiques deviennent infectées en piquant des singes ou des êtres humains infectés
- **Cas suspect:** Fièvre élevée suivi d'un ictère
- **Manifestations principales:** (2 semaines)
 - Forte fièvre
 - Des frissons
 - Maux de tête
 - Mal de dos
 - Douleurs musculaires
 - Problèmes gastriques
 - Des vomissements
- **Conduite à tenir:**
 - Pas de traitement
 - Liquides pour éviter la déshydratation

VACCIN CONTRE LA FIEVRE JAUNE

- **Vaccin viral vivant;** préparé à partir de virus vivant atténué (17D)
- **Vaccin lyophilisé:** 2 flacons- Poudre dans un flacon et le diluant dans un autre (même fabricant)
- Température de conservation: +20C à +80C
- **Une fois reconstituée, il perd son activité très rapidement, très sensible à la chaleur; jeter à la fin de la séance de vaccination (6 h, maximum)**
- Administré à **9 mois**
- Matériels: seringue AB (0,5 ml)
- **Voie: Sous- cutanée (SC)**
- **Effets secondaires**
 - Réactions normales
 - Fièvre, des maux de tête, ou de légères douleurs articulaires ou musculaires



12 Bibliographie

OMS, Déclaration de politique générale de l'OMS : Utilisation de flacon de vaccin entamé lors de séances ultérieures de vaccination, département vaccins et produits biologiques ; organisation mondiale de la Santé, Genève, 2000.

OMS-UNICEF-FNUAP, Sécurité des injections : Déclaration conjointe OMS-UNICEF-FNUAP sur l'emploi de seringues autobloquantes dans les services de vaccination, Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 1999.

SANGHO H., DIAWARA A., Politique Nationale sur la sécurité des injections, Ministère de la Santé, réalisé par le Centre national d'immunisation avec l'appui du CATR, déc. 2000.

Ministère de la Santé, Stratégie Nationale de Formation Continue du personnel socio-sanitaire, réalisé par la Direction Nationale de la Santé avec l'appui de l'USAID/Mali et de PRIME/Intrah, Oct. 1999.

Ministère de la Santé, Direction Nationale de la Santé, Division Prévention et Lutte contre la Maladie, Section Immunisation : Module de Formation des agents de santé en maintenance des équipements de la chaîne du froid, réalisé l'UNICEF et de l'OMS. 2005

AJJAN N., LA VACCINATION, Institut Méieux 1990

OMS, Diriger Une Séance De Vaccination, Formation des cadres moyens, Organisation Mondiale de la Santé

OMS, AFRO, module gestion des vaccins, révisé, 2005

DITTMANN S., SZUCS T., DES VACCINS COMBINES POUR LES ENFANTS DU MONDE, Compte rendu d'une réunion tenue à Barcelone, 28-29 juin 1999.



Personnes ayant participé à la préparation des modules:

- ★ **Dr Nouhoum Koné, DNS**
- ★ **Dr Boubacar Sidibé, DNS**
- ★ **Dr Lassana Keïta, DNS**
- ★ **Dr Mady Kamissoko, DNS**
- ★ **Mr Seydou Kouyaté, DNS**
- ★ **Mr Moussa Bathily, DNS**
- ★ **Dr Ndoutabé Modjirom, OMS**
- ★ **Dr Baba Tounkara, OMS**
- ★ **Mr Idrissa Yalcouyé, OMS**
- ★ **Dr Boubacar Guindo, USAID/ATN**
- ★ **Mme Sara Dolo, DRS Sikasso**
- ★ **Mr Ténémakan Keïta, DRS Sikasso**