

NATIONALE
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
UNIVERSITÉ DE BAMAKO



REPUBLIQUE DU MALI



Un Peuple - Un But - Une Foi

Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Année Universitaire 2006 - 2007

N° ___/

Thèse



Par : Mr Mamadou CISSOKO

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)**

Jury

Président : Pr. Ogobara DOUMBO
Membres : Dr. Massambou SACKO
Dr. Kandioura TOURE
Co - Directeur : Dr. Daouda MINTA
Directeur de thèse : Pr. Hamar A. TRAORE

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

***A ALLAH le tout Puissant : Au nom de DIEU, le clément, le
miséricordieux !***

1 Louange à DIEU, Souverain Maître de l'Univers

2 Le clément, le Miséricordieux,

3 Arbitre suprême le jour du jugement dernier ;

4 Toi seul nous adorons, Toi seul nous implorons secours !

5 Dirige-nous dans le droit chemin ;

6 Voie de ceux que tu as reçus dans Ta grâce ;

7 Non de ceux que tu reprouves, ni des égarés !

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

Etude épidémiologique-clinique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

DEDICACES

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

Dédicaces

Hommages à toutes les victimes de cette épidémie.

Que leur âme repose en paix.

Amen

A mon père : FEU Hamady Dian Sissoko

Toi qui as guidé mes premiers pas sur le chemin du savoir, je ne t'oublierai jamais car tu m'as donné ce qu'il faut pour réussir dans la vie.

Aujourd'hui j'ai vu l'importance de tous ces coups de fouets qui me titillaient le corps quand ma conjugaison ou ma grammaire étaient incorrectes.

Toi qui nous as appris la rigueur, l'humilité, la générosité, la tolérance, l'endurance, l'amour du prochain, le respect de soi, la modestie, la dignité et la patience. Papa j'aurais tellement voulu que tu sois là aujourd'hui pour regarder ce que je suis devenu, mais hélas Dieu le tout puissant en a décidé autrement.

Je te présente toutes mes excuses pour tout le mal lié à mon âge et à mon orgueil, que tu a dû subir et demande tes bénédictions qui ne m'ont d'ailleurs pas fait défaut tout au long de mon cycle. Merci pour tout papa.

Que ton âme repose en paix

A ma mère : Fanta Sidibé

Toi qui m'as tout donné dans la vie pour que je sois heureux dans ce monde, tu as été toujours pour moi une référence car maman tu ne te fatigues jamais, toi qui m'as fait comprendre que dans la vie on ne doit compter que sur soi et que les autres ne sont là que pour aider. Tu as toujours donné le meilleur de toi pour le bonheur de toute la famille ; tu as été pour nous le prototype même de la sincérité, de la dignité, de l'honneur, du respect de soi, et des autres.

Que DIEU te prête longue vie et te gratifie d'une bonne santé ! Amen.

A mes tantes: feu Assa sakiliba, feu Soninké Sakiliba dite tanti Lala Et feu Bakadia Sidibé.

La mort vous a fossé au moment ou nous avions pleinement besoin de vos affections et de vos conseils. le monde est un perpétuel conflit entre la vie et la mort, en décidant de nous quitter de façon prématurée, vous nous avez sevré de votre grande qualité humaine, réconciliateur et de partage. En souvenir de tout ce que nous avons vécu ensemble nous prions le bon dieu de vous accorder sa grâce et son pardon.

A mon oncle : feu Cheick Hamala Sissoko

Tu as été arraché a notre affection au moment ou nous avions extrêmement besoin de toi. Chez qui se plaindre, certainement pas chez Dieu ? La mort étant la fin logique de tout processus de vie terrestre, nous l'acceptons pour toi et pour nous même. On n'arrive jamais a te remplacer. Puisse Dieu t'accepter parmi ses fidèles et que ton Ame repose en paix.

A mes oncles et tantes

Soungoutou Sissoko, Makamba, Bakary, Lountandi Sakiliba, Maimouna, Oumou, Malou, les deux Tounkon, Sitan.

J'ai été toujours à votre écoute et vous ne m'avez jamais abandonné. Vous êtes et vous continuez a être pour moi un model de l'esprit familiale. Je voudrais que vous vous retrouviez tous dans ce travail.

Sans oublier feu Karim Sidibé, feu Bourama Sidibé, Bassirou, Mamoutou, Mossi, Fanta, Bakadia et tous ceux dont les noms ne sont pas cités ici, qu'ils puissent s'identifier à travers ce travail.

A mes frères et sœurs : Boubacar Sissoko, Doussou Sissoko, Mariam, Balla, Sikon. Restons dans la voie tracée par nos parents

A mes cousins et cousines : vous êtes nombreux et utiles.

Cette utilité je l'ai vécu et je vous assure que ça m'a été d'un grand apport.

Je ferais une mention spéciale à M^{ème} Coulibaly Oulematou, Adam Sissoko, Awa Dansira, Alasko, Mama, Amadou, Mah Sidibé, Dra, Sidi,

Djene, Bourama Sidibé, ainsi que tous ceux dont le nom ne figure pas ici, qu'ils s'identifient à travers ce travail.

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

Etude épidémiologique-clinique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

A mes enfants: Ousmane Sissoko et Fatoumata Sissoko

Dans la fleur de l'âge, de l'insouciance, de bonheur, mais aussi de la fébrilité tant physique, morale que psychologique, puissez-vous me faire grâce des peines et nostalgies, dues aux exigences du métier, occasionnant de longues heures, souvent des jours d'absence dans la vie familiale. Parfois, vous n'avez pu bénéficier de la tendresse maternelle et de l'amour paternel qu'auprès de vos grands parents, oncles, tantes, Cousins et cousines ou voisins. Vous ne m'en tiendriez pas rigueur j'espère bien. Puisse ce travail vous procurer toutes les affections dont j'ai été incapable. En espérant que je serai fier de vous, je vous prie de progresser dans la dignité et dans le respect des valeurs humaines.

A mon épouse : Mariam M Sanogo : en acceptant de me suivre dans cette belle aventure, tu étais parmi les bons sens qui croyaient en moi. Une partie du chemin a été parcouru, cependant le plus dur vient de commencer ce qui me pousse à te dire ceci émanant de mon maître «**Sache que la polygamie très obligatoire de tout médecin fera que très souvent l'hôpital sera plus exigeant que toi, ta compréhension serait capitale pour la réussite de notre foyer.** »

Puisse notre amour triompher chaque jour les dures épreuves de la vie Amen.

A mes enseignants et encadreurs : je ne serais jamais à ce niveau sans votre contribution, c'est pourquoi mon désir est que chacun d'entre vous ou qu'il se trouve puisse s'identifier à travers ce travail.

A mes amis, amies et collègues de travail : veuillez trouver à travers ce travail toutes les valeurs que vous avez tant défendues durant toute la période que nous avons passée ensemble.

Ma pensée

A tous les malades : je souhaite bon rétablissement à tous les malades.

Aux défunts : que la terre vous soit légère et que le paradis soit votre dernière demeure.

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

Etude épidémiologique-clinique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

REMERCIEMENTS

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

- 7 -

Remerciements

A Tous les ressortissants du Sangha lakamané : Sachez que c'est l'union qui fait la force. Restons unis pour le développement de notre communauté.

Au Personnel du cabinet médical odjenné : Dr Doumbia Yaya, Dr Thomas Coulibaly, Dr Sow, Dr Keita, Dr Sidibé, Mme Traoré Diadié, Astou, Nabo, Awa, Founé, Faran Koné (l'homme a tout faire), Karembé. Merci tant sur le plan psychologique, matériel et financiers.

Au Personnel du cabinet médical Yalaly : Dr Keita Tamadian avec tout son personnel, merci pour tout.

Au personnel de l'ASACOBBA : surtout a Dr Mahamane Maiga pour son humanisme, sa loyauté, tout ce que j'ai pu apprendre a coté de toi. Merci d'avoir cru en moi.

A mes Amis : Mamadou Camara, Adama keita, Moussa Kouyaté, Modibo Sidibé, Ousmane Konaté, Mamadou A Togo, Mamadou Semega, Hamala Karembé, Harouna Sidibé, Mahamane Mariko, Abdoulaye F Diarra, Dr Landouré Guida, Dr Manirou Haladou.

A Fatim Coulibaly : secrétaire à Islamique Relief, merci pour ta disponibilité

Au docteur Garan Dabo : Je n'ai jamais vu un être aussi humble et aussi disponible comme ce type, des fois je me demande si tu es de notre monde.

A tous les enseignants de la FMPOS pour la qualité de vos enseignements et pour tous les sacrifices.

A VOUS TOUS

Je ne finirais sans vous demander Pardon : « Veuillez donc me pardonner pour ce que J'ai fait a votre égard durant ces instants de ma vie! »

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

Etude épidémiologique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

REMERCIEMENT AUX MEMBRES DU JURY

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Thèse de médecine

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Ogobara Doumbo

, Professeur titulaire de parasitologie et mycologie

, Directeur du cours supérieur d'épidémiologie pour cadre supérieure de santé en Afrique

, Chef de service M.R.T.C. (Malaria Research and Training Center)

, Responsable de cours de parasitologie à la F.M.P.O.S.

Cher maître, il nous faut d'abord vous remercier d'avoir accepté de présider cette thèse malgré vos multiples occupations, vous nous avez appris la confiance en soi tout au long de notre formation ; votre grande disponibilité, vos qualités humaines sont autant de caractères qui inspirent respect et admiration. Nous espérons que ce travail puisse refléter vos attentes. Recevez ici cher maître le témoignage de notre profonde gratitude, notre profond respect et notre attachement.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Hamar A Traoré

, Professeur titulaire de Médecine Interne

, Chef de service de médecine interne de l'H.N.P.G.

, Responsable de cours de thérapeutique, de rhumatologie et de sémiologie médicale à la F.M.P.O.S.

Monsieur avec patience vous nous avez appris la rigueur, la persévérance, la réflexion et la vigilance, vous avez enrichi notre expérience médicale et vous nous avez offert une image de médecine telle qu'on en rêve, votre sens de tolérance et de respect de l'autre fait de vous un homme admirable et envie de tous.

Veillez trouver ici le modeste témoignage de ma très sincère admiration et de ma profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO DIRECTEUR DE THESE

Docteur Daouda Minta

Maître Assistant du CAMES

**Chef de service des maladies infectieuses de
L'H.N.P.G.**

**, charge de cours de parasitologie et pathologie
infectieuse à la F.M.P.O.S.**

**Avec gentillesse, patience, compétence et une grande
disponibilité, vous avez guidé ce travail.**

**Vos qualités d'endurance et de rigueur font de vous un
maître à admirer et à suivre l'exemple. Nous avons eu
l'occasion d'apprécier vos qualités humaines et votre
générosité nous servira d'exemple. Nous garderons de
vous l'image d'un maître exemplaire, par la qualité de
vos enseignements, votre grand sens de responsabilité
et du travail bien fait. Veuillez trouver ici l'expression
de ma vive reconnaissance.**

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Massambou SACKO

Maître Assistant à la FMPOS

PhD en santé publique

**Conseiller à l'OMS, chargé de la lutte contre la maladie
Chargé de cours de santé publique à la Faculté de
Médecine et d'Odonto stomatologie.**

Nous sommes très honorés de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être membre de ce jury, malgré vos nombreuses préoccupations. Votre constante disponibilité et votre dynamisme ont été d'un grand apport dans la réalisation de ce travail.

Nous admirons beaucoup votre sens de l'humanité, de l'honnêteté, et de dévouement.

Votre souci du travail bien fait, votre efficacité, et votre disponibilité tout cela exprimé dans une symphonie de discrétion font de vous un maître admiré et respecté.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre administration et de notre profond respect. Que dieu le tout puissant vous bénisse.

**Nous ne saurons terminer sans rendre
hommage à notre Maître
Docteur Kandjoura TOURE
Chef de la Section surveillance
épidémiologique du Mali
Coordinateur national du Projet d'appui à la
surveillance épidémiologique intégrée phase 2
(Pasei2)
Pour sa grande contribution à la réalisation
de ce travail
Veillez accepter cher maître, l'expression de
notre profond respect et de notre vive
reconnaissance.**

Thèse de médecine

Etude épidémiologique-clinique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

LISTE DES ABREVIATIONS

AVS : Activités Vaccinales Supplémentaires

CDC: Center for Disease Control and Prevention, USA

CPM : Chef de Poste Médical

CSCOM : Centre de Santé Communautaire

CSRef : Centre de Santé de Référence

DEAP : Département d'Epidémiologie et des Affections parasitaires

DNS : Direction Nationale de la Santé

DRS : Direction Régionale de la Santé

FJ : Fièvre jaune

FMPOS : Faculté de Médecine et de Pharmacie et d'Odonto Stomatologie

IATA : International Air Transport Association

IgG: Immunoglobuline G

IgM: Immunoglobuline M

INRSP : Institut National de Recherche en Santé Publique

IPD : Institut Pasteur de Dakar

MAPI : Manifestations Post Vaccinales Indésirables

MRTC: Malaria Research and Training Center

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OMVS : Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal

PCR : Polymérase Chain Réaction

PEV : Programme Elargi de la Vaccination

PFA : Paralysie Flasque Aiguë

RAC : Réseau Administratif de Communication

SIS : Système d'Information Sanitaire

SMIR : Système de Surveillance Intégré des Maladies et Riposte

VAA: Vaccin Anti-Amaril

ARN: Acide Ribonucléique

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS :	04
<u>INTRODUCTION</u> :	14
<u>OBJECTIFS</u> :	18
1 - OBJECTIF GENERAL :	19
2 - OBJECTIFS SPECIFIQUES :	19
<u>I- GENERALITES</u> :	21
1 - <u>DEFINITION</u> :	21
2 - RAPPEL SUR LA FIEVRE JAUNE :	21
3 - <u>EPIDEMIOLOGIE DE LA FIEVRE JAUNE</u> :	24
4 - <u>DIAGNOSTIC DE LA FIEVRE JAUNE</u> :	28
5 - <u>TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE</u> :	34
<u>II. POPULATION ET METHODE</u> :	39
1- <u>CADRE DE L'ETUDE</u> :	40
2- <u>POPULATION</u> :	42
3- <u>METHODES</u> :	43
4. <u>ANALYSE DES DONNEES</u> :	47
<u>III. RESULTATS</u> :	48
<u>IV- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS</u> :	59
<u>V- CONCLUSION</u> :	66
<u>VI- RECOMMANDATIONS</u> :	68
<u>VII- BIBLIOGRAPHIE</u> :	72
<u>RESUME</u> :	75
<u>ANNEXES</u> :	78

INTRODUCTION

INTRODUCTION

C'est en 1648 en Guadeloupe et au Yacutan (Mexique) que fut signalée, pour la première fois une maladie formellement identifiée comme étant la fièvre jaune. [1]

Aujourd'hui, la maladie sévit dans les régions intertropicales d'Afrique et d'Amérique ; mystérieusement elle n'a jamais été décrite en Asie. [1, 2]

Il s'agit d'une fièvre hémorragique virale qui affecte chaque année approximativement 200 000 personnes de part le monde, avec environ 30 000 décès [2, 3].

De larges épidémies ont affecté l'Amérique tropicale au XVII^{ème}, XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle et en firent « la maladie la plus redoutée des Amériques » [4]

Selon OMS entre 1980 et 2004, respectivement 2156 cas ont été déclarés au Pérou, 946 cas en Bolivie, 548 cas au Brésil, 235 cas en Colombie [1]

L'Afrique est de loin le continent le plus touché avec 95% des cas recensés dans le monde [4]. Elle est endémique dans 34 pays d'Afrique avec une population estimée à 468 millions d'habitants. Les épidémies et les cas isolés s'y sont régulièrement accrus au cours de ces dernières années [4]. En Afrique il n'est pas rare qu'il s'écoule deux mois ou plus entre le moment où l'épidémie commence et le moment où elle est diagnostiquée [4]. L'incidence de la fièvre jaune est plus forte dans les zones d'endémie, enzootie connues d'Afrique de l'Ouest en particulier au Libéria, Ghana, Nigeria et dans les pays voisins des zones d'endémies comme au Mali [4].

Selon l'OMS entre 1980 et 2004, 21434 cas ont été déclarés au Nigeria, 819 cas en Guinée, 815 cas au Libéria, 690 cas au Burkina - Faso, 276 cas en Côte d'Ivoire et 185 cas au Sénégal [5].

Au Mali, plusieurs épisodes d'épidémie ont été recensés, ainsi de 1969 à 1974 il y a eu 21 cas recensés dont 12 décès soit une létalité de 51,6%. En 1987, 305 cas ont été recensés dont 145 décès (47,5%) [3]. Ces cas ont été recensés dans les cercles de Kati, Kangaba, Kolokani, Kita, Nioro, Diéma et le District de Bamako. En 2004 il y a eu 2 cas déclaré de fièvre jaune selon les sources de l'OMS au Mali [6].

Bien que la déclaration de la fièvre jaune soit obligatoire pour les états membres de l'OMS, les données statistiques disponibles sous-estiment considérablement l'incidence réelle de la maladie. Seule une petite fraction de cas sont vus en consultation et diagnostiqués. Cela peut être expliqué par plusieurs raisons :

- La survenue des cas dans des zones éloignées et peu équipées en services médicaux ;
- La méconnaissance de la maladie par le personnel médical ;
- Une confusion avec d'autres maladies endémiques à caractère ictérique (hépatites virales, paludisme) ;
- Ainsi que le déficit en laboratoires permettant l'analyse d'échantillon [4].

Actuellement on ne dispose pas de traitement curatif spécifique et quant au traitement symptomatique il est aléatoire. Ainsi seule la vaccination systématique des populations et des personnes exposées permet de réduire le risque de contamination humaine et d'éviter les épidémies [4].

La vaccination a une efficacité pratiquement absolue, elle est simple et très bien tolérée. C'est la seule véritable parade contre la maladie [4].

Malgré l'existence d'un vaccin sûr et efficace, produit depuis la fin des années 1930, la fièvre jaune pose toujours un problème de santé publique. Le nombre de personnes atteintes dans le monde a augmenté depuis une vingtaine d'année [4].

La population rurale est la plus exposée, avec un ratio de deux hommes pour une femme [4].

Le tableau clinique est complexe, il s'agit d'un tableau d'hépatonéphrite fébrile caractérisée par l'apparition soudaine de fièvre, de maux de tête, de mal de dos, de douleurs musculaires généralisées, de nausée et de vomissement ; certains cas de fièvre jaune peuvent être anictérique.

Environ 15% des personnes infectées développent une forme sévère de la maladie [1]

Le diagnostic définitif de la fièvre jaune se porte après sérologie ou isolement du virus, ce qui n'est pas toujours disponible sur le site d'éclosion de la maladie.

Les épidémies de fièvre jaune ont toujours constitué une préoccupation majeure en Afrique et en Amérique Latine où cette maladie continue de poser un problème important de santé publique. L'épidémie pourrait s'étendre aux zones urbaines et prendre des proportions gravissimes si les conditions environnementales sont favorables à la prolifération des vecteurs de la maladie. Une épidémie de fièvre jaune en milieu rural est souvent le témoin d'une épizootie chez les singes; elle peut s'étendre rapidement à d'autres régions et entraîner de graves conséquences en termes de morbidité et de mortalité parmi les sujets susceptibles si les conditions sont réunies [7].

La meilleure compréhension du circuit serait d'un apport important à la maîtrise de l'épidémie. Notre étude a pour but de décrire les caractéristiques de l'épidémie de fièvre jaune survenue dans le cercle de Bafoulabé, Mali en 2005.

OBJECTIFS

OBJECTIFS

1 - OBJECTIF GENERALE :

Etudier les aspects épidémiologiques et cliniques de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005.

2 - OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Caractériser l'épidémie de la fièvre jaune en 2005 en terme de temps, de lieu et de personne ;
- Déterminer le taux de létalité de la fièvre jaune au cours de l'épidémie 2005 ;
- Décrire les circuits de l'avènement de l'épidémie ;
- Décrire les mesures appropriées utilisées pour endiguer l'épidémie ;
- Déterminer l'apport du laboratoire dans la confirmation des cas.

GENERALITES

I. GENERALITES

1- : DEFINITION : La fièvre jaune ou amarile est une maladie infectieuse grave, endémo épidémique due à un virus de la famille des *flavivirus*, transmise à l'homme par la piqûre des moustiques de genre *Aedes*. C'est une zoo-anthroponose avec un cycle selvatique [1].

2- RAPPEL SUR LA FIEVRE JAUNE :

2-1- HISTORIQUE

EN AFRIQUE : Des épidémies de fièvre jaune éclatent périodiquement en Afrique depuis de longues années. En 1925, une vaste enquête a été entreprise sur cette maladie en Afrique occidentale, aboutissant en 1927 à l'isolement de l'agent causal et à la confirmation de son caractère viral [8].

En Afrique, LIND rapporte les premières données épidémiologiques sur la fièvre jaune en 1768 et SCHOTTE publie en 1782 le premier rapport clinique sur ce continent ; les Européens y sont les principales victimes. Ainsi, au Sénégal, en 1779, aucun des Français venus prendre possession du pays ne résiste à l'infection, en fait, la maladie est endémique sur la cote Ouest et la plupart des épidémies irradiant à partir de la Sierra Leone [9].

Avant le démarrage des campagnes des vaccinations de masse en Afrique, on a observé des épidémies de fièvre jaune urbaine typique à Lagos(Nigeria) en 1925-26, à Accra (Ghana) en 1926-27 puis de nouveau en 1937 et à Banjul(Bathurst) (Gambie) en 1934-35. Une grave épidémie éclata au Soudan en 1940, frappant 15641 personnes et faisant 1627 victimes chez les 230000 habitants du pays. Les estimations établies sur la base des examens sérologiques montrent qu'il y a eu environ 40000 cas d'infection et que le taux de létalité a été d'environ 10% [8]

En 1940, suite à ces flambées d'épidémies, une campagne prophylactique de masse fut entreprise dans les pays francophones d'Afrique occidentale (Bénin, Burkina Faso, Cote d'Ivoire, Guinée, Sénégal, Togo) et d'Afrique équatoriale (Cameroun, Congo, Gabon, Tchad) avec pour résultat la vaccination de 25 millions de personnes environ une fois tous les quatre ans.

Par la suite la fièvre jaune disparu progressivement de ces pays tandis qu'elle restait endémique et provoquait des épidémies et dans les pays où aucun programme de vaccination n'avait été mis en œuvre. [8].

En 1958, le virus amaril a connu une période d'activité en Afrique centrale et en Afrique Orientale provoquant des poussées épidémiques. L'épidémie la plus grave a éclaté en Ethiopie en 1960 - 62, frappant le sud Ouest du pays où on a notifié 3000 décès. Le nombre de cas a été estimé à pas moins de 100000, tandis que, sur une population évalué à 1 million de personnes, on enregistrait 30.000 décès. D'après les enquêtes sérologiques antérieures, la fièvre n'avait jamais été observée auparavant dans cette région, ce qui explique le nombre important de victimes. [8].

Au cours des 25 dernières années, on a noté plusieurs poussées épidémiques.

Les plus importantes sont énumérées au tableau 1.

Tableau I : Poussées de fièvre jaune en Afrique, de 1958 à 1982, avec indication du nombre de cas et de décès et de la nature des principaux vecteurs soupçonnés.

Pays	Date	Nombre de cas	Nombre de décès ou taux de létalité	Principaux vecteurs soupçonnés
Zaïre	1958	60	23	?
Soudan	1959	120	88	A. Vittatus, A. Furcifer-taylori
Ethiopie	1960-62	100000 (estimatif)	30000 (estimatif)	A. simpsoni, A. Africanus
Guinée	1964	6	6	?
Sénégal	1965	2.000 A 20.000 (estimatif)	Jusqu'à 44%	A. aegypti
Ethiopie	1966	?	350 (estimatif)	?
Ghana	1969	250 (estimatif)	73 (estimatif)	Vecteurs multiples
Mali	1969	21	12	Vecteurs multiples

Burkina Faso	1969	3.000 (estimatif)	100 (estimatif)	Vecteurs multiples
Nigeria	1970	100.000 (estimatif)	Jusqu'à 40%	A.luteocephalus
Nigeria	1970	786	15-40	A. africanus
Angola	1971	65	42	A.aegypti
Sierra Léone	1975	130	36	A aegypti
Ghana	1977-79	434	120	(vecteurs multiples soupçonnés)
Gambie	1978-79	8.400 (estimatif)	1.600 (estimatif)	A. furcifer-taylori A. aegypti
Sénégal	1981	2	0	A. furcifer -taylori A.aegypti
Côte d'Ivoire	1982	25	25	A.aegypti

2-1-2- CAS PARTICULIER DU MALI :

La fièvre jaune constitue toujours une grave menace dans les zones d'endémie d'Afrique, notamment au Mali, où le virus réapparaît après de longue période d'accalmie.

Selon les archives du Ministère de la Santé, plusieurs épidémies ont été enregistrées au Mali : **1931-32, 1936-1938 et 1940-1942**[3]. Aucun cas de fièvre jaune n'a été signalé de 1940 à 1968. Ce constat est attribué aux campagnes de vaccinations obligatoires contre la fièvre jaune mises en place dans l'ensemble des territoires français de l'Afrique de l'Ouest. Ce programme a été arrêté en 1963 en raison d'un taux élevé de manifestations adverses post-activités d'immunisation parmi les enfants de moins de 5 ans [7]. Depuis l'arrêt des vaccinations de masse régulières dans les années 60, une activité du virus amarile est réapparue, au Mali où la fièvre jaune s'est manifestée en 1969 (21 cas 12 décès dans le cercle de Kati), en 1974 (10 cas et 6 décès), En 1987 les premiers cas suspects ont été signalés dans le cercle de Kati puis d'autres ont été identifiés dans les cercles de Kita (62 cas et 33 décès), de Kolokani (38 cas et 18 décès), et de Kangaba (28 cas et 14 décès) et Bamako (5 cas et 3 décès) et des cas isolés furent également déclarés dans trois autres cercles. Le nombre officiel de cas est de 305 dont 145 décès, les taux de létalité étant compris entre 36 % et 80 % suivant la localisation [3, 8]. Mais une enquête approfondie dans tous les villages des arrondissements atteints a permis d'estimer que le nombre de cas réel était 5 fois plus important que

celui signalé par le personnel de santé. En 2004, le Mali a notifié 2 cas de fièvre jaune dont 1 décès dans le cercle de Kita, commune de Koféba, puis en 2005 57 cas dont 25 décès ont été notifiés dans le cercle de Bafoulabé, Limitrophe de la République de Guinée au Sud, du cercle de Kita à l'est, de Kéniéba à l'ouest, de Kayes, Diéma et Nioro au nord. [10]

2-1-3 SITUATION MONDIALE DE LA FIEVRE JAUNE :

Les premières épidémies supposées de fièvre jaune remontent au début des années 1600. Elles ont été observées à Cuba, à Saint Domingue, aux Antilles, au Barbades et en Afrique occidentale. Mais les premières descriptions de la maladie seront faites en 1648 au Mexique (Yacutan) et dans les Antilles française.

En Amérique du Sud, la maladie est endémique au Brésil, dans les Guyanes et sur la Côte Ouest du Panama au Chili (depuis 1640). Au Etats - Unis, elle touche toutes les villes de la Côte Est, de la Floride au Canada dont New York (1668 - 1702), Boston (1691), Charleston (1699), la nouvelle Orléans (1783), Philadelphie (1793), [8].

En Europe, ceux sont l'Espagne et dans un moindre mesure le Portugal qui souffrent le plus de la fièvre jaune avec les épidémies récurrentes de Cadix des 1701 et celles de Barcelone en 1821 et de Lisbonne en 1857.

Enfin, en France et en Angleterre apparaissent, tout au long du 19^{ème} siècle plusieurs cas d'importations dans les villes portuaires comme Brest Saint nazaire, Londres ou Southampton (Lore).

A l'aube du 20^{ème} siècle, la fièvre jaune est une maladie intercontinentale n'épargnant que l'Asie et l'Océanie.

3-EPIDEMIOLOGIE DE LA FIEVRE JAUNE

3-1-L'AGENT PATHOGENE : L'agent causal de la fièvre jaune est un arbovirus appartenant à la famille des Flaviviridés, genres flavivirus (groupe B des arbovirus) « CNRS ». Il mesure 35 à 40 nm et est constitué d'un ARN monocaténaire et d'une nucléocapside protéinique entourée d'une enveloppe lipidique [11].

Il existe une différence antigénique entre les souches Africaines et Américaines. Parmi les propriétés communes à la plupart des arbovirus, on peut noter le pouvoir pathogène lors d'injection par voie intracérébrale au souriceau nouveau - né. Cette

particularité est largement utilisée pour l'isolement des arbovirus. Il est sensible à la chaleur et aux solvants des lipides. Pour le conserver, il faut le congeler soit dans la carboglace (- 70°C) soit dans l'azote liquide (-170°C). Il se réplique dans de nombreuses types de cellules par exemple, dans les reins de singe, de hamster et de porc, embryon de poulets- moustiques [12].

3-2-RESERVOIR DE VIRUS :

Les hôtes vertèbres principaux sont les singes et les hommes. Cependant, ils ne constituent pas de vraies réservoirs car la virémie est toujours chez eux, de courte durée, généralement de moins d'une semaine. Les moustiques, outre leur rôle de vecteur sont de vrais réservoirs, ils restent infectés toute leur vie et transmettent le virus à leur descendance par voie trans.ovarienne. [13].

3-3- LES VECTEURS

Ce sont des diptères brachycères du genre *Aedes* dont seule la femelle est hémaphage. Les espèces se répartissent en :

Zoophiles, Zoo anthropophiles, anthropophiles



Figure 1 : *Aedes aegypti* [4]

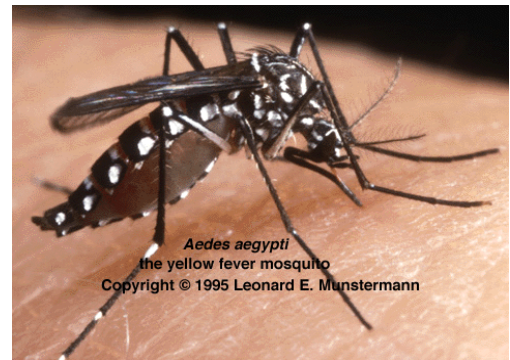


figure2 : *Aedes aegypti* [14]

Les espèces zoophiles assurent la transmission selvatique du virus (foret tropicale ou canopée). Ce sont essentiellement *Aedes africanus* en Afrique et *Aedes haemagogus* dans la foret amazonienne, les espèces zoo anthropophiles assurent la sortie du virus dans la foret en piquant l'homme et les animaux sans distinction, il s'agit essentiellement d'*Aedes furcifer*, *Aedes vittatus*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes*

simpsoni. Les anthropophiles assurent la transmission inter humaine, elles sont donc responsables d'épidémies urbaines, ce sont essentiellement *Aedes aegypti* et *Aedes metallicus* [15].

3-4- LES MODALITES EPIDEMIOLOGIQUES

Le virus amaril est transmis selon des cycles selvatiques, intermédiaires et urbains.

- Le cycle selvatique :

Dans le cycle selvatique, le virus amaril vit chez des espèces de moustiques (*Aedes africanus*, *Haemuggus sp.* et d'autres) dont les gîtes larvaires se trouvent dans les creux des arbres. La maladie est transmise aux singes et autres petits primates. L'homme s'infecte lorsqu'il pénètre dans la forêt et est piqué par un moustique porteur du virus. Lorsque les vecteurs selvatiques sont présents en grand nombre, par exemple dans la zone de savane en Afrique, l'homme peut servir d'hôte principal de la transmission épidémique [11].

- Le cycle Intermédiaire

Elle se situe au niveau de la lisière des forêts (zone d'émergence endémique). La transmission y est assurée essentiellement par des vecteurs zoo anthropophiles.

L'homme et le singe constituent les seuls hôtes vertébrés. La population rurale est la plus touchée (éleveurs et agriculteurs). Il s'agit d'épidémies pluri focalisées au niveau des communautés humaines, suite au déplacement des personnes infectées pendant la phase virémique.

La prévention dans cette zone se fait en limitant le déplacement des personnes infectées et par une campagne de vaccination anti-amarile [15].

- Le cycle urbain

Dans le cycle urbain, c'est un moustique domestique infecté, *Aedes aegypti* qui transmet le virus d'une personne à l'autre.

Lorsqu'un cas passe inaperçue, il y a alors risque d'épidémie [11]. L'homme est le seul hôte vertébré entretenant la circulation virale, on la rencontre dans les grandes villes et les agglomérations (sédentaires) [15].

3-5- LE VACCIN ANTI AMARIL

Le vaccin anti-amaril constitue la seule mesure prophylactique actuellement efficace et à moindre coût contre la fièvre jaune. Deux souches vaccinales existent sur le marché :

-la souche « Institut Pasteur de Dakar » dont dérive le virus français neurotrope (VFN) ;

-la souche « ASIBI » dont dérive la souche Rockefeller 17 D.

L'efficacité des deux vaccins est comparable, ils confèrent tous une immunité d'au moins 10 ans, probablement bien d'avantage.

Les échecs de la vaccination anti-amarile sont rares et presque toujours imputables à une faute technique (mauvaise conservation de la souche).

La tolérance des deux vaccins est différente, le vaccin 17 D provoque des accidents allergiques (réactions anaphylactiques précoces, réactions d'hypersensibilité retardée) à cause de traces d'ovalbumine.

Le vaccin 17 D est le plus largement utilisé dans les campagnes de vaccination de masse. Il est conservé à une température comprise entre 2° et 8° C. En cas de rupture de la chaîne de froid, il conserve son immunogénicité à + 17°C pendant trois semaines à cause de sa thermostabilité. Entre 20 et 25°, il peut être conservé pendant 6 mois. Les rappels sont décennaux [16].

La vaccination anti-amarile a été rendue obligatoire par le règlement sanitaire international (R.S.I) pour toute personne non vaccinée se trouvant ou voyageant en zone endémique, même pour une courte période, (Article 66 RSI) ;

Un certificat de vaccination doit être délivré par un centre agréé, à toute personne vaccinée 10 jours après la date de vaccination. Ce certificat est valide pendant 10 jours (Article 68 RSI) [15].

3-5-1- LES CIRCONSTANCES EXIGEANT LA VACCINATION

Ce sont :

Prévention systématique ; prévention dans les zones rurales épidémiques et dans les zones d'urgences endémiques ; prévention dans un foyer épidémique actif.

3-5-2- CONTRES INDICATIONS RELATIVES

Elles se résument aux contre-indications pour toute vaccination :

Maladies infectieuses ; maladies et traitements immunodépressifs; Cardiopathies décompensées; Affections rénales aiguës.

3-5-3 CONTRES INDICATIONS SPECIFIQUES :

- Allergies aux protéines de l'œuf ;
- Accidents neurologiques ;

Les femmes enceintes et les enfants de moins de 6 mois ne devraient pas être vaccinés sauf en cas d'épidémie. La fièvre jaune est une maladie quarantenaire soumise au règlement sanitaire international de déclaration obligatoire à l'organisation mondiale de la santé [16].

4- DIAGNOSTIC DE LA FIEVRE JAUNE

4-1- DIAGNOSTIC CLINIQUE :

La fièvre jaune est une maladie infectieuse aiguë caractérisée par une hépatonéphrite hémorragique. La forme majeure de la maladie a permis d'observer quatre stades cliniques.

4-1-1- LE DEBUT :

Après une phase d'incubation de 3 à 6 jours, il se manifeste par un début brutal marqué par une fièvre de 39 à 40°C, des céphalées, des lombalgies, des nausées et vomissements.

4-1-2- LA PHASE ROUGE OU PREICTERIQUE

Elle correspond à la phase de virémie, période courte de 3 à 4 jours, caractérisée par :

- une fièvre de 39 à 40°C ;
- un pouls dissocié (signe de fagot) ;
- une algie diffuse ;
- un faciès altéré avec œdème des paupières et lèvres, une langue rouge ;
- une conjonctive injectée, cet ensemble réalise le masque amaril.

A ce stade le foie et la rate sont de volume normal, les urines sont rares et foncées.

4-1-3- LA PHASE DE REMISSION

Cette phase est inconstante séparant la phase rouge de la phase suivante. Elle est marquée par une régression importante de symptôme clinique et persiste plusieurs heures à plusieurs jours

4-1-4- LA PHASE JAUNE OU ICTERIQUE

Elle s'installe 4 à 5 jours après la période de virémie. La fièvre réapparaît et atteint 40°C, l'état général s'altère avec prostrations et obnubilation. Des troubles digestifs apparaissent, marqués par des vomissements et des douleurs abdominales atroces. L'ictère est d'intensité variable, allant du subictère à l'ictère franc.

Le syndrome hémorragique s'affirme par des hémorragies cutanées (gingivorragie, Purpura, ecchymoses) et des hémorragies digestives a type d'hématémèse, de maelena, de (vomissement de sang noir de la plus haute gravité) vomito négro. Parfois une métrorragie et une hématurie peuvent s'observer.

Une protéinurie massive, une oligurie inconstante ou une anurie gravissime peuvent caractériser cette période.

L'évolution est souvent redoutable, la mort peut survenir au 4ème, 11ème jours dans un tableau de collapsus cardiovasculaire, de coma hépatique ou urémique [13].

4-2- DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Le diagnostic de la fièvre jaune est souvent difficile même en cas d'épidémie, car il peut se confondre avec celui de plusieurs autres maladies. On peut éliminer un certain nombre d'affections.

4-2-1- LES INFECTIONS BACTERIENNES

La spirochètose ictérohémorragique où l'ictère est d'apparition plus précoce et la rémission plus importante.

La fièvre typhoïde ou paratyphique caractérisée par un ictère rare et tardif à la phase aiguë de la maladie. Les hémorragies sont exceptionnelles et discrètes. Les reins sont peu touchés [11, 28].

4-2-2- LES INFECTIONS PARASITAIRES

Le paludisme à *Plasmodium falcifarum* dans ses formes ictériques (bilieuse hémoglobinurique et accès pernicieux) se distingue de la fièvre jaune par la présence

d'un pouls rapide contrastant avec le signe de fagot. L'oligurie et l'albuminurie sont absentes.

4-2-3- LES INFECTIONS VIRALES :

- L'hépatite virale A ou B, dans sa forme grave ou bénigne présente une symptomatologie approchée à celle de la fièvre jaune, mais l'ictère est beaucoup plus tardif et la protéinurie est presque toujours absente [13] ;

-les fièvres hémorragiques virales : la fièvre de Lassa, la maladie à virus Marburg et Ebola. La fièvre hémorragique de crime, la dengue hémorragique à virus chikungunya, la fièvre de la vallée du Rift posent le plus gros problème de diagnostic différentiel à cause de l'importance des troubles hépatorénaux et hémorragique.

-La fièvre de la vallée du Rift mérite une attention particulière à cause de sa récente manifestation en 1987 lors de l'épidémie de Rosso en Mauritanie, c'est une affection frappant le plus souvent le cheptel et pouvant atteindre accidentellement l'homme au cours de manipulation des animaux malades et de leurs carcasses. La maladie est souvent bénigne chez l'homme, mais des manifestations graves, oculaires et encéphaliques sont souvent observées.

4-2-4- LES ETATS TOXIQUES D'ORIGINE CHIRURGICALE

Peuvent également présenter la même symptomatologie que celle de la fièvre jaune.

4-3- DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DE LA FIEVRE JAUNE

Il repose sur le diagnostic spécifique, un diagnostic non spécifique et l'isolement du virus.

4-3-1- DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE SPECIFIQUE

Il est basé sur la recherche séroimmunologique des anticorps, qui s'appuie sur le dosage des IgM et IgG.

Les IgM signent une maladie évolutive récente datant de moins de 3 mois ;

Les IgG à taux élevé, signent une fièvre jaune datant de plus de 4 mois.

Les IgG à taux résiduel traduisent une cicatrice sérologique (infection fruste, ancienne vaccination).

Les techniques habituellement utilisées sont :

-l'Elisa (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) pour la recherche des IgM ;

- I_ha (Inhibition de l'hémagglutination) pour la recherche des IgG ;
- FC (fixation du complément) Utilisée dans les laboratoires très équipés
- IFI (Immunofluorescence indirect) pour les laboratoires peu équipés

4-3-2- LE DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE NON-SPECIFIQUE

Il permet d'apprécier des modifications serohématologiques comportant :

Une leucopénie à type de granulopénie une vitesse de sédimentation accélérée ;
des troubles de la coagulations caractérisés par :

L'allongement du temps de quick, du TCK, et du TC. On note une réduction des facteurs de la coagulation (II, V, VII, IX, X) synthétisés par le foie, taux inférieure à 25% de la normale.

Les manifestations biologiques hépatiques se traduisent par :

Une hyperbilirubinémie de mauvais pronostic ;

Une hypertransaminémie ;

Une hypercholestérolémie.

Les manifestations biologiques rénales sont caractérisées par :

Une hyper albuminurie pouvant atteindre 40 g/l dans les cas mortels ;

Une hyperazotémie supérieure à 109 mg/dl dans les atteintes grave (norme : 59mg /dl) une créatininémie supérieur à 5,9 mg/dl dans les insuffisances rénales sévères (taux moyen : 2,6 mg/dl) [13].

Les modifications biologiques neurologiques révèlent un liquide céphalorachidien d'aspect variable, parfois clair parfois xanthochromique ou hypertendu. On retrouve une albuminorachie constante.

4-3-3- MISE EN EVIDENCE DU VIRUS DANS LES PRODUITS PATHOLOGIQUES :

On peut utiliser le sang du malade en phase viremique ou les produits de ponctions biopsiques et de nécropsies. Les techniques utilisées sont :

La culture *in vivo* sur cerveau de souris nouveau-né ;

La culture *in vitro* à partir de cellule de moustiques *Aedes*.

4-4 DIAGNOSTIC HISTOPATHOLOGIQUE DE LA FIEVRE JAUNE

Le foie est l'organe le plus souvent touché dans la fièvre jaune. La biopsie hépatique a occupé pendant longtemps une place de choix dans le diagnostic de la fièvre jaune. Cette biopsie est contre indiquée chez le vivant à cause des troubles de l'hémostase. En période d'épidémie, tout cas suspect de fièvre jaune doit faire l'objet d'une biopsie sur le cadavre que le médecin ou l'agent de santé doit pouvoir effectuer. Les échantillons de foie sont recueillis à travers une boutonnière abdominale assez large pour permettre au médecin de constater les lésions macroscopiques du foie. Ces lésions sont décrites sur la fiche à adresser à l'histologiste.

4-4-1 ASPECT MACROSCOPIQUE : L'hépatite amarile contrairement à l'hépatite virale fulminante (atrophie jaune aiguë) est caractérisée par une légère diminution du volume hépatique. Le foie apparaît pâle dans son ensemble « couleur chamois », contrastant avec la coloration jaune de l'hépatite virale. La surface du foie est parcourue par des rayons brunâtres. Cet aspect peut déjà orienter le médecin mais doit nécessairement être complété par un examen anatomopathologie.

4-4-2 ASPECT HISTOLOGIQUE :

Les prélèvements hépatiques destinés à l'histologiste, sont conservés dans du Bouin liquide, après la coloration standard à l'hématoxyline éosine.

L'examen des coupes permet de décrire :

Une stéatose à caractère micro vacuolaire ;

Des lésions dégénératives et nécrotiques montrent une ballonnisation des hépatocytes (clarification cytoplasmique) qui évolue vers la nécrose. Cette nécrose est le résultat d'une condensation des protéines cytoplasmiques apparaissant comme une densification éosinophile de l'hépatocyte. Ce cytoplasme se condense en boule hyaline, c'est la classique nécrose hyaline appelée corps de COUNCILMAN. L'association de ces deux aspects, stéatose et nécrose est très évocatrice de l'hépatite amarile. La topographie de ces lésions est surtout média ou centra lobulaire.

4-5- LES FORMES CLINIQUES :

Elles sont variables en période d'épidémie et doivent être prises en considération car susceptibles d'évoluer vers une complication.

- **Les formes frustes**

Pouvant être pseudo grippales (sans albuminurie, ni ictère) ou asymptomatiques (purement sérologique)

- **Les formes sur aiguës**

Elles sont caractérisées par une hyperémie, une adynamie, la mort peut survenir dans 3 ou 4 jours.

Les formes à prédominance hépatique

L'ictère est plus prononcé avec un gros foie douloureux

Les formes à prédominance rénale

Le coma urémique est possible avec une anurie souvent fatale.

- **Les formes hémorragiques**

On ne retrouve aucune atteinte hépatique patente

- **Les formes cardiaques**

S'annoncent par une tachycardie, une hypotension, une dyspnée et une syncope. Ces formes résultent d'une hémorragie non extériorisée ou d'un choc endotoxique [13].

- **Les formes surrénaliennes**

Elles se révèlent par une bradycardie et une adynamie

- **Les formes neurologiques**

Elles réalisent le tableau d'une méningite à liquide clair.

4-6 LES COMPLICATIONS

Elles s'observent surtout à la phase d'intoxication. Les complications sont surtout liées à une insuffisance hépatique et rénale. Cependant d'autres complications peuvent s'observer à savoir :

- **Les complications hépatiques**

Elles sont caractérisées par le coma hépatique avec « Foetor hépaticus »

- **Les complications rénales**

La forme la plus grave est l'insuffisance rénale marquée par une oligurie ou une anurie. Les altérations physiologiques évoluent vers l'instauration d'une urémie pré rénale réduisant considérablement le débit rénal par conséquent une nécrose aiguë tubulaire s'installe [11].

- **Les complications hémorragiques :**

Elles sont surtout digestives et d'importance variable.

- **Les complications cardiovasculaires**

Le choc et l'hypotension sont habituels, caractérisés par l'agitation, le refroidissement des extrémités, la cyanose péribuccale, un pouls petit et rapide avec un pincement de la différentielle.

L'électrocardiogramme permet de noter des modifications électriques assez fréquentes dans la fièvre jaune (bradycardie sinusale, allongement de PR et QT [13].

Les troubles électrolytiques et l'acidose métabolique

Ils sont décrits surtout dans les cas graves, au stade terminal de la maladie. Les dosages biologiques montrent une acidose avec hypo natrémie et hyperkaliémie.

L'Encéphalopathie : elle signe la phase terminale de la maladie caractérisée par l'agitation, le délire, les convulsions et le coma. Elles s'expliquent par l'œdème cérébral dans les atteintes hépatiques sévères responsables alors de décès chez ces malades.

- **Les complications infectieuses**

Les infections bactériennes secondaires (notamment la pneumonie) peuvent se voir dans la fièvre jaune et s'associent souvent à une insuffisance rénale.

5- TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE

5-1- TRAITEMENT CURATIF

Il n'existe pas un traitement spécifique de la fièvre jaune, mais un traitement de soutien qui exige des mesures intensives pendant la phase d'intoxication ou les signes cliniques sont évidents.

Les attitudes thérapeutiques différentes selon que l'on soit en milieu périphérique ou en milieu hospitalier.

5-1-1- EN MILIEU PERIPHERIQUE

Tout cas suspect de fièvre jaune doit être déclaré au centre de santé ou à l'Hospital le plus proche, par l'agent de santé. Le personnel de santé doit veiller à l'application correcte des mesures d'asepsie au niveau des lazarets :

En milieu périphérique, les soins médicaux se limitent aux manifestations cliniques de la première phase (fièvre, Algies, nausées, vomissements, agitations et déshydratations) [15].

5-1-2 SOINS EN MILIEU HOSPITALIER

Ces soins exigent le recours à des installations spécialisées et sont utiles pour les manifestations graves (état de choc, hémorragie, acidose, insuffisance rénale).

Surveillance des malades :

C'est une surveillance attentive, axée sur le dosage de plusieurs paramètres : la température, le pouls artériel, la diurèse, l'hématocrite, l'urée sanguine, les gaz sanguins artériels, et un bilan de l'hémostase.

5-2- PROPHYLAXIE

Les mesures prophylactiques sont basées sur la lutte anti-vectorielle et sur la vaccination.

5-2-1- LA LUTTE ANTI VECTORIELLE

Cette lutte est réalisable par l'application des mesures préventives et des mesures en situation d'urgence.

5-2-1-1- LES MESURES PREVENTIVES

Elles sont effectuées à l'intérieur des habitations et visent principalement le vecteur domestique, *Aedes aegypti*. Deux mesures appliquées :

-Mesures d'hygiène au niveau des habitats (vidange et renouvellement de toute collection d'eau) en vue d'éliminer les œufs d'*Aedes*.

-Utilisation d'insecticides complétant les mesures d'hygiène ; une dilution de temephos non toxique (1 mg/l) peut être ajoutée à l'eau potable des récipients. D'autres produits sont utilisés pour la destruction des gîtes larvaires malheureusement toxiques pour l'homme.

5-2-1-2 LES MESURES D'URGENCES

Elles consistent en une destruction des vecteurs adultes et des gîtes larvaires.

La destruction du vecteur adulte susceptible de piquer l'homme, permet une interruption de la chaîne de transmission. On utilise comme méthode l'épandage d'insecticides en pulvérisation spéciale ou à l'intérieur des habitats.

Les larvicides sont sans effet immédiat sur la population vectrice adulte, mais permet de réduire cette population à un niveau suffisamment faible pour éviter la survenue d'une épidémie.

Les produits utilisés actuellement sont des imagocides, également utilisés pour les larves. Les organochlorés ont été abandonnées à cause de la résistance d'*Aedes aegypti* en Afrique.

5-2-2- LA VACCINATION

Deux grandes stratégies sont utilisées en Afrique en ce qui concerne la vaccination anti-amarile. Il s'agit de la vaccination en situation d'urgence et la vaccination systématique de masse.

5-2-2-1- LES VACCINATIONS D'URGENCE

Elles nécessitent des préparatifs soigneux et l'existence d'un système de surveillance sensible qui permet de déceler une propagation du virus parmi les populations humaines de moustiques et de singes.

Seule stratégie actuelle efficace en situation pré épidémique, la vaccination d'urgence exige une programmation axée sur :

- l'inventaire des ressources existantes (personnels et matériels)
- La formation adéquate du personnel de santé ;
- Une enquête épidémiologique afin de délimiter la zone à risque et estimer la population à vacciner.

5-2-2-2 LA VACCINATION SYSTEMATIQUE DE MASSE

Son but est de protéger pendant longtemps la population sensible avant une éventuelle exposition au virus amaril.

En pays d'endémie deux solutions sont applicables :

Vacciner immédiatement tous les groupes d'âges en prévoyant des séances complémentaires pour les immigrants et les enfants de moins de 9 ans, nés depuis la dernière campagne de vaccination ;

Vacciner progressivement toute nouvelle génération d'enfants.

L'âge minimal pour la vaccination de masse est de 6 mois ;

depuis 1998 la fièvre jaune fait partie des maladies cibles du programme élargi de vaccination au Mali.

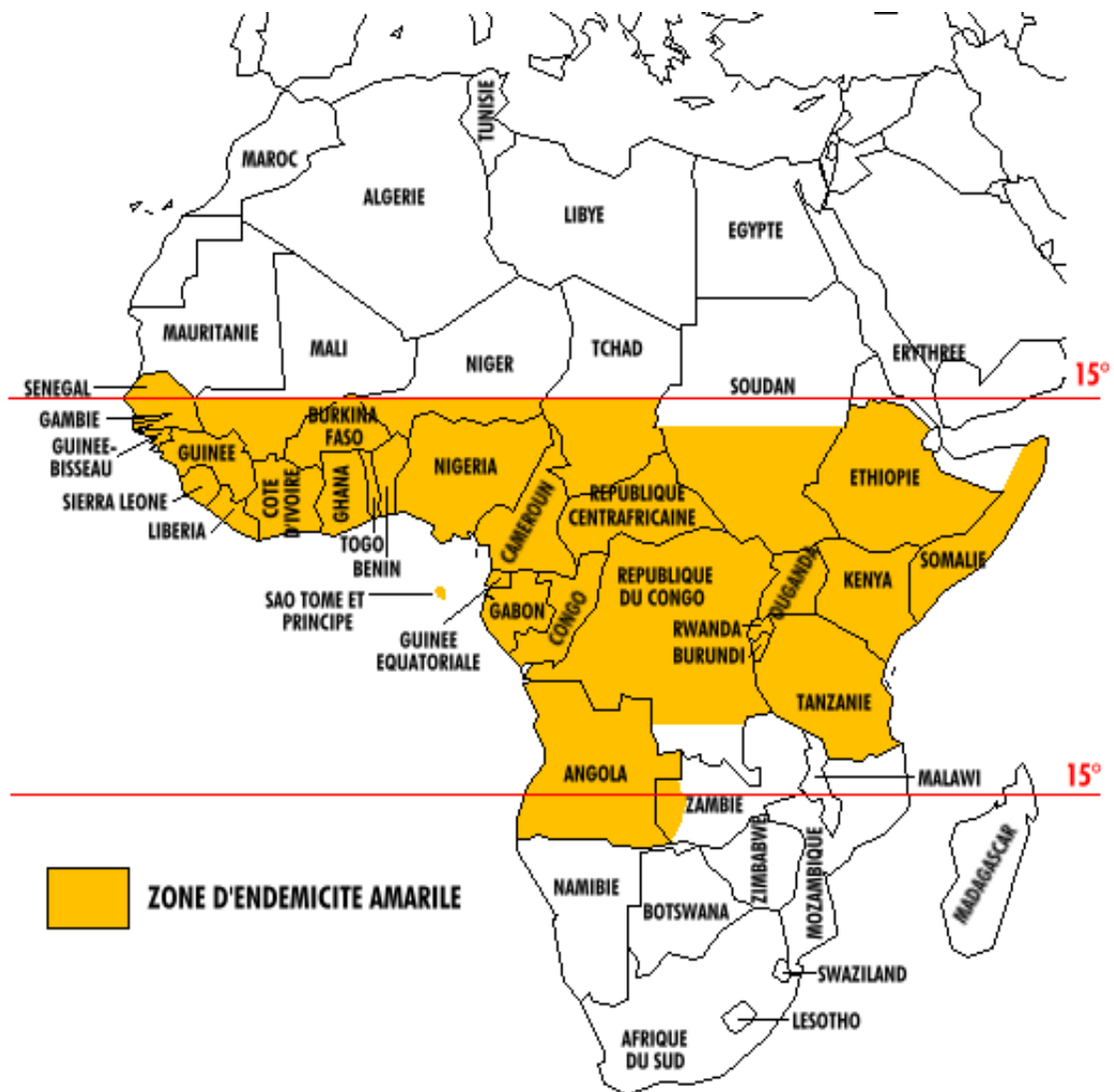


Figure3 : [16] ZONE D'ENDEMICITE AMARIL EN AFRIQUE.

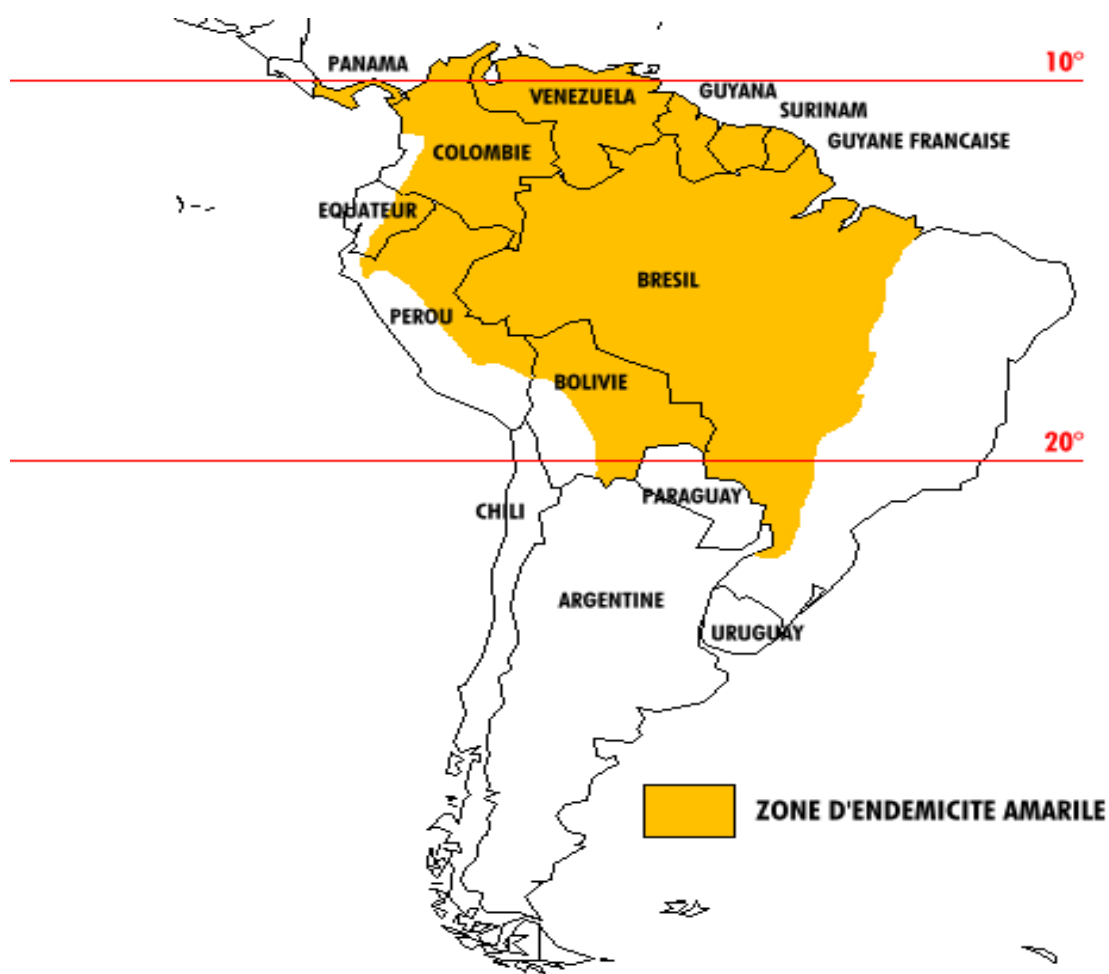


Figure 4 : [16] ZONE D'ENDEMICITE AMARILE EN AMERIQUE LATINE.

Amérique Latine

NOTRE TRAVAIL

II. POPULATION ET METHODE

1. CADRE DE L'ETUDE :

S'étendant entre les abords de la forêt ombrophile pré guinéenne et la zone sahélienne, (biotope de diverses populations simiennes et vectorielles), le cercle de Bafoulabé est contigu au district sanitaire de Kita qui a connu successivement des épidémies en 1987, en 1997 et en novembre 2004.

Le cercle de Bafoulabé couvre une superficie 20 120 km² avec sa position centrale dans la région de Kayes. Il est limitrophe de la république de Guinée au sud, des cercles de Kita à l'Est, de Kéniéba à l'ouest, au nord par les cercles de Kayes, Diéma, Yelimane et Nioro (Figure 5).

S'étendant entre le 11^{ème} et les 14^{ème} degrés de la latitude Nord et entre le 9^{ème} et le 11^{ème} degré de la longitude Ouest, le relief de Bafoulabé comporte une succession de hauts plateaux dominés par le Mont Tambaoura et de bas fonds. Ces deux formations sont séparées par les vallées du fleuve Sénégal et de ses affluents (Bafing et Bakoye). Le climat de type tropical humide, pré guinéen au sud et sahélien au nord est marqué par une pluviométrie annuelle abondante au sud (600 à 1000 mm d'eau) et moyenne au nord (300 à 800 mm). La saison froide va de novembre à mi-février, la saison chaude de mi-février à mi-juin. L'hivernage se situe entre juin et octobre.

L'hydrographie qui est également marquée par la présence de nombreuses rivières au régime saisonnier (Ketiou, Doumango, Kankou et Samansa) et de mares (Kobokoto, Bagai, Birou, Diadiéfara, mare de la liberté, mare de Diallan, mare de Goundara) détermine la présence de nombreuses galeries forestières qui constituent l'écosystème privilégié pour les abondantes populations simiennes dans la localité.

La communication entre le cercle et les communes se fait par voie routière, mais les pistes sont mauvaises et impraticables pendant l'hivernage. Notons que la commune de Oualia n'est accessible que par voie ferrée.

Le cercle de Bafoulabé est relié au chef-lieu de la région Kayes par une route longue de 130 km que l'on parcourt en 7 heures de temps, en voiture 4x4. Il est également possible de s'y rendre par la voie ferrée sur 114 km en 3 heures de parcours.

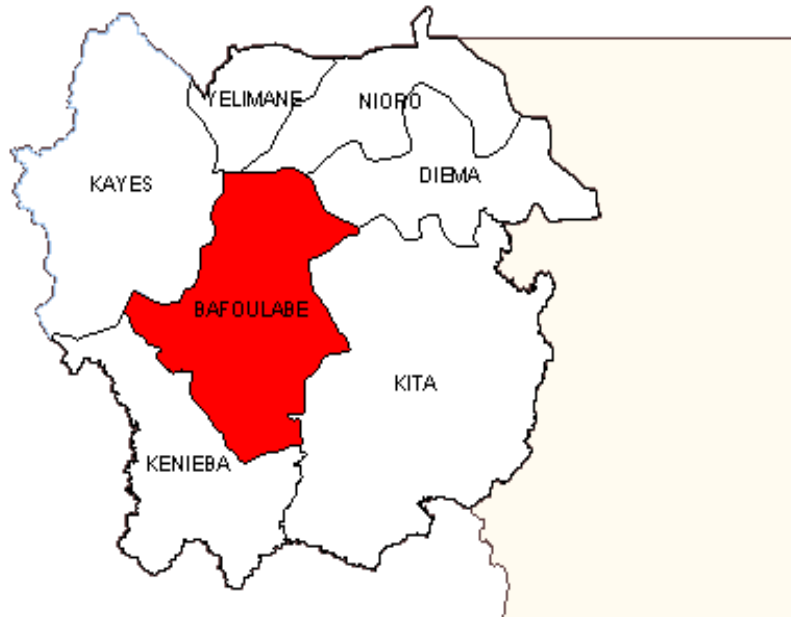


Figure 5 : Situation du cercle de Bafoulabé dans la région de Kayes.

Le cercle de Bafoulabé compte une population de 205 478 habitants répartis sur 13 Communes rurales. On compte 15 aires de santé fonctionnelles dont 5 comportent 1 CSA sur 24 aires théoriques. Certaines aires de santé sont à cheval sur plusieurs communes :

Aire de Bamafélé : Oualia, Koundian, Diokéli, Bamafélé

Aire de Dikaba : Mahina et Diokély

Aire de Mahina : Mahina, Niambia

Aire de Gounfan : Gounfan, Niambia

Aire de Ouassala : Bafoulabé et Mahina

Aire de Badoumbé : Oualia et Seféto

Aire de Modinkanou : Diellan et Sansankidé

Aire de Sélinkégnny : Bafoulabé et Oussoubidiangna

Historique des épidémies de fièvre jaune dans le cercle infecté

S'étendant entre les abords de la forêt ombrophile préguinéenne et la zone sahélienne, (biotope de diverses populations simiennes), le Cercle de Bafoulabé a connu des flambées de fièvre jaune depuis de longues dates et a été touché pendant l'épidémie de 1987. Compte tenu de sa proximité avec le cercle de Kita qui a connu

une épidémie en 2004 et de la couverture vaccinale anti-amaril encore assez insuffisante, le potentiel épidémiologique y était élevé.

2- POPULATION

2-1- POPULATION DE L'ETUDE : Note étude a porté sur toutes les personnes vivant dans la zone potentiellement épidémiologique

2-2- CRITERES D'ELIGIBILITE :

2-2-1- CRITERES D'INCLUSION : ont été définis comme suite :

CAS SUSPECT : toute personne vivant ou ayant séjourné dans la zone d'émergence épidémiologique de fièvre jaune et présentant les signes cliniques suivants :

- Une forte fièvre aiguë (+ de 39°C) :
- Un ictère clinique dans les 2 semaines suivant le début des premiers symptômes.

NB : Ces signes peuvent être associés ou non à des hémorragies et des signes d'atteinte rénale (Oligurie ou anurie).

CAS PROBABLE : Tout cas suspect dans la zone de l'épidémie chez qui les prélèvements n'ont pu être effectués pour la confirmation virologique et immunologique.

CAS CONFIRME : Tout cas suspect chez qui le virus anti-amaril a été mis en évidence (Anticorps IgM positifs ou isolement viral) ou ayant un lien de proximité épidémiologique avec un cas confirmé.

CONTACT : Toute personne vivant dans la zone de l'épidémie est considérée comme contact.

CONTACT DIRECT : pour les besoins d'investigation et de prélèvement, les personnes vivant dans la même chambre que le malade ont été considérées comme des contacts directs. Ils ont été prélevés dans le but de détecter les anticorps anti-amarils

2-2-2- CRITERE DE NON INCLUSION : Toutes personnes ne se trouvant pas dans la zone de l'épidémie.

3- METHODES :

3-1- TYPE D'ETUDE : Il s'agissait d'une étude transversale d'investigation et de riposte qui a été menée du 12 octobre au 30 novembre 2005, prenant en compte toutes les personnes contact vivant dans la région potentiellement épidémique

3-2-DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude s'est déroulée en 3 étapes :

- L'étape de planification et de consensus sur les termes de référence et les procédures du travail des membres de l'équipe. Ces séances de travail ont permis de collecter les informations disponibles sur l'épidémie au niveau central ainsi que de discuter avec les responsables de la Direction Nationale de la Santé et les partenaires sur les atouts de l'appui technique dans les domaines de logistique, virologie et épidémiologie.

-Le déplacement sur le terrain au niveau du chef lieu de région et au niveau de Bafoulabé ainsi que les districts programmés pour la vaccination. Chaque membre de l'équipe s'est déplacé sur le terrain pour travailler au niveau du cercle, selon les objectifs précisés dans les termes de référence.

- La Restitution des rapports des différents volets de la mission et séance de débriefing au niveau national.

La participation des membres de l'équipe à la réunion de coordination faisait partie de cette étape.

La méthodologie et les actions menées dans chaque volet de l'étude sont présentées ci-après.

3-2-1- EPIDEMIOLOGIE

La période du 20 au 30 novembre 2005 avait été retenue pour la réalisation des investigations sur le terrain. A son arrivée dans la région, l'équipe d'investigation a rencontré le Directeur Régional de la Santé de Kayes et son équipe, le Gouverneur de la Région, et tenu une séance de travail avec les médecins chefs des cercles, au cours d'une réunion de la région.

Un déplacement a été effectué au cercle de Yélimané et à Maréna Tringa, une aire de santé contiguë au cercle de Bafoulabé pour voir l'extension de l'épidémie dans ces zones.

Pour atteindre tous ses objectifs dans la période allouée, l'équipe a été répartie en deux groupes, pour visiter 2 cercles simultanément.

3-2-2- METHODOLOGIE D'INVESTIGATION :

- Les investigations épidémiologiques et l'appui à la réponse ont été effectuées à partir de séances de travail avec les équipes de la DRS, des districts sanitaires (Yélimané, Diéma et Nioro) et des CSCom (Maréna Tringa, Sandaré, Lakamané, Madiga Sacko et Simbi) selon les approches suivantes :

- . Compte-rendu aux équipes socio sanitaires de ces localités sur les directives techniques (recherche active, prélèvement, investigation et déclaration des MAPI).
- . Visites de courtoisie et entretiens avec les autorités administratives et les leaders communautaires dans la région de Kayes (Gouverneur), dans les cercles de Yélimané, Diéma et Nioro (Préfet, Maire et autres) et dans les aires de santé de Maréna Tringa, Sandaré, Lakamané, Madiga Sacko et Simbi (chef de village/ maire, notables villageois et responsable de l'association des femmes).
- . Réunion de sensibilisation du Comité de gestion des épidémies élargie aux communicateurs.
- . Visite dans le cercle de Bafoulabé afin de permettre la mise à jour des bases de données et de la cartographie de l'épidémie, un système de monitoring/évaluation rapide des activités de lutte contre l'épidémie et une révision du circuit d'envoi des échantillons à l'extérieur.

3-2-3- INTERVENTIONS/ACTIONS :

Les activités précises qui ont été menées par l'équipe dans son appui pour l'investigation approfondie et les activités de réponses dans la région de Kayes sont les suivantes.

La sensibilisation et la mobilisation des autorités administratives et des leaders communautaires des aires de santé et des districts sanitaires limitrophes du cercle de Bafoulabé pour expliquer au reste de la population les mesures de lutte contre la fièvre jaune (campagne de vaccination, recherche active, recours précoce aux services socio sanitaires et destruction des gîtes larvaires). Ces activités avaient pour but d'obtenir l'engagement des autorités administratives à appuyer l'organisation de la campagne de vaccination ainsi que l'augmentation des capacités du personnel à planifier et mettre en œuvre les activités de lutte contre les épidémies de fièvre jaune.

Dans le district sanitaire de Nioro, une réunion du Comité de Gestion des épidémies élargie aux communicateurs a été également organisée pour discuter de tous les points sus cités. Une conférence de presse a été planifiée pour informer davantage la population du cercle.

La finalisation de la base de données sur l'épidémie.

Cette importante activité a été menée surtout à Bafoulabé d'où toutes les données ont été collectées.

A cause de certaines informations manquantes sur quelques cas notifiés du niveau de cercle, l'équipe a vérifié des données des cas notifiés avec l'équipe locale, en utilisant les registres ainsi que les dossiers des cas. Cette activité a été menée aussi pour évaluer l'application de la définition de cas, et la fréquence des signes et symptômes de la maladie en vue de la détermination du spectre clinique.

Dans chaque formation sanitaire visitée, les registres de consultation curative ont été étudiés, à la recherche de cas suspects de fièvre jaune.

L'équipe a pu faire le monitoring/évaluation des activités de vaccination et la gestion de la riposte face l'épidémie

Le renforcement de la surveillance épidémiologique

A chaque niveau, l'équipe a donné des explications sur les directives techniques pour la surveillance de la fièvre jaune et le monitoring de l'épidémie, portant essentiellement sur le contexte, les signes cliniques de la fièvre jaune et la gravité des épidémies dues à cette affection.

Le rôle du personnel soignant dans la sensibilisation des populations sur l'identification des cas suspects à partir de la définition communautaire des cas suspects, et le recours rapide au centre de santé pour la détection précoce a été souligné la nécessité de faire un prélèvement de sang devant tout cas suspect de fièvre jaune et de l'acheminer sur l'INRSP dans les conditions requises pour le diagnostic de laboratoire.

A cet égard, l'équipe a mis l'accent sur les conditions d'un bon prélèvement de sang veineux (déterminant pour un bon résultat de confirmation au laboratoire).

L'importance de la recherche active de tous les cas suspects et leur isolement sous moustiquaires imprégnées pour éviter la propagation de l'épidémie.

La notification systématique au niveau hiérarchique supérieur des cas suspects, dans le cercle où un cas de fièvre jaune a été déjà confirmé.

L'amélioration des conditions des échantillons

A tout le personnel de santé rencontré, il a été expliqué les techniques de prélèvement, de conditionnement, de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire national de référence.

L'équipe a insisté sur le remplissage correct des fiches de notification devant accompagner les échantillons biologiques.

L'équipe a mis en place dans les centres visités un stock de matériel de prélèvement.

La préparation de la campagne de vaccination :

Le comité de coordination avait instruit les trois districts de Yelimané, Nioro et Diéma à vacciner, compte tenu du fait qu'ils font frontière avec Bafoulabé. La population de ces districts n'avait jamais été vaccinée auparavant.

Les micros plans de campagne de vaccination de masse de ces cercles avaient été finalisées et envoyées au niveau national pour la mobilisation des ressources financières destinées à couvrir les coûts opérationnels. Afin d'obtenir l'adhésion de la population à l'esprit de la vaccination, l'équipe a effectuée une explication détaillée du contenu de la campagne au cours des rencontres avec cadres sanitaires locaux, il s'agit de :

- la diffusion et l'application des directives techniques pour l'organisation des activités vaccinales supplémentaires (AVS)
- La formation des vaccinateurs, qui doivent être des personnes qualifiées
- La surveillance et la gestion des MAPI (Manifestation post vaccinale.)
- La documentation des actes vaccinaux, surtout la distribution des cartes de vaccination aux personnes vaccinées
- L'importance de l'appui des responsables administratifs et communaux surtout sur le plan de la logistique (moyens de déplacement chaîne de froid) et la sensibilisation des populations

4- L'ANALYSE DES DONNEES :

Les données (cliniques et biologiques) ont été individuellement saisies sur logiciel Excel initialement et secondairement transféré sur EPI-Info. Le logiciel Healp Mapper a permis de réaliser une cartographie des données.

Après analyse des données, les résultats ont été communiqués à la D.N.S. qui a assuré la diffusion auprès des chefs lieux de région et de cercle.

Toutes les fois qu'un cas de fièvre jaune était confirmé, la notification était faite quotidiennement à l'autorité de tutelle nationale et hebdomadairement à l'O.M.S.

NOS RESULTATS

III- RESULTATS GLOBAUX :

L'histoire de l'épidémie actuelle a commencé lorsque le médecin chef et l'infirmière du Centre de santé de référence de Bafoulabé ont reçu le 12 octobre 2005 vers 22H00, un enfant de 3 ans résident de Gangantan (Commune de Bafoulabé) atteint d'ictère fébrile. Malgré les efforts de prise en charge, le décès de l'enfant survint le 13 octobre 2005 vers 02H45 du matin. Un autre cas d'ictère fébrile en provenance de Tambaladounka dans la Commune de Bafoulabé a subi le même sort le 14 octobre 2005. Une équipe a alors été dépêchée à Tambaladounka où elle a détecté un autre cas d'ictère franc qui a survécu.

Après avoir présenté un tableau d'ictère fébrile avec agitation et altération de la conscience, deux frères du village de Diatawali sont décédés successivement les 18 et 19 octobre 2005. A partir de cette date, l'épidémie s'est propagée rapidement, touchant 36 villages dans 11 des 13 communes du cercle à la date du 28 novembre 2005.

L'épidémie a fait au total 57 cas suspects dont 12 cas confirmés au laboratoire.

L'épidémie a duré 50 jours (12 octobre 2005 au 30 novembre 2005).

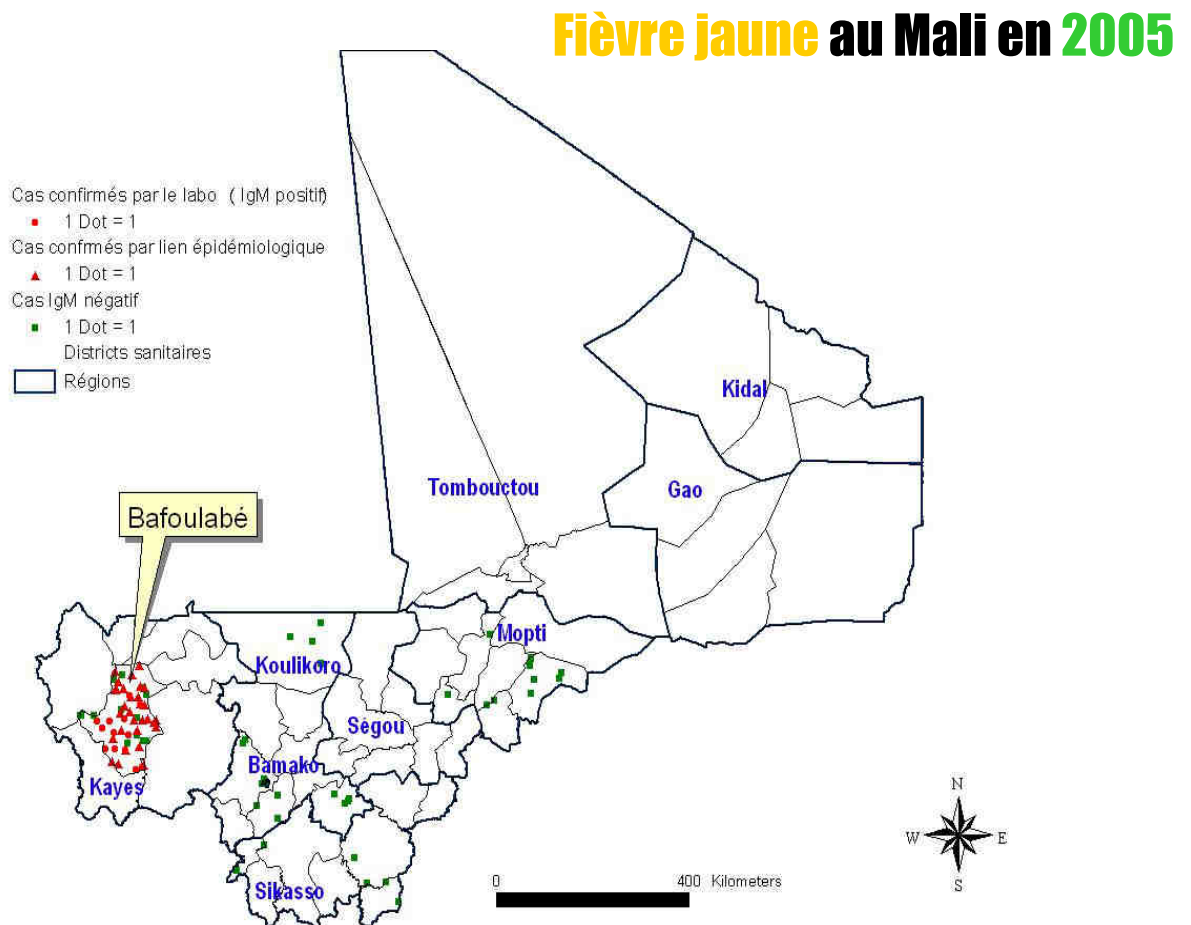


Figure 6 : Répartition et classification de tous les cas suspects de fièvre jaunes notifiés au Mali en 2005. [18]

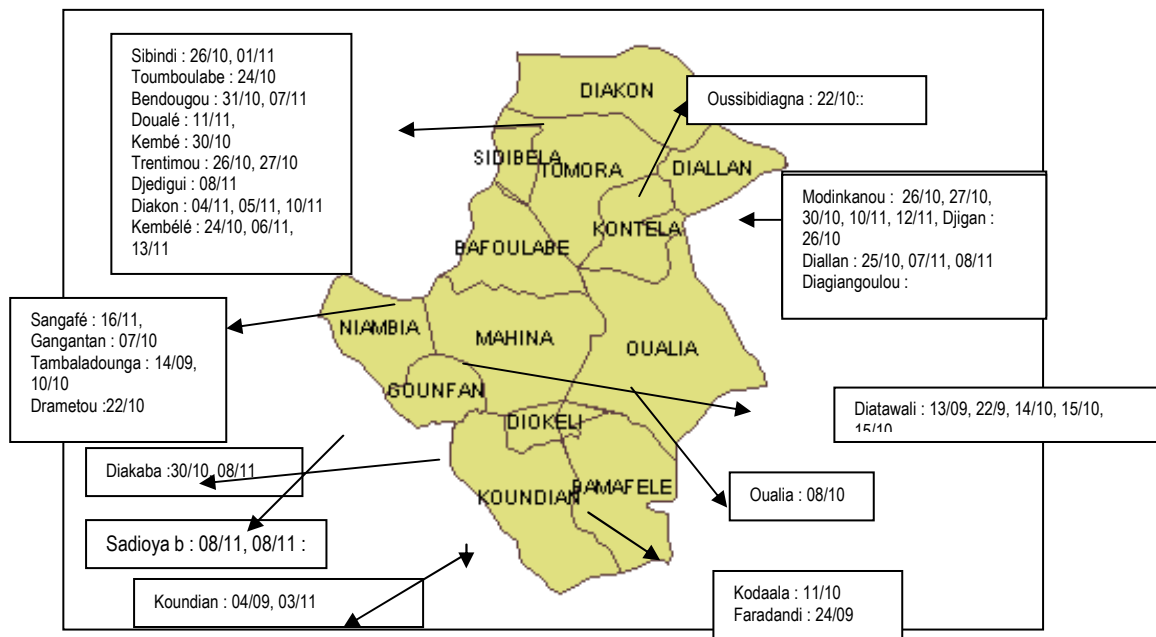


Figure 7 : Les communes du district sanitaire de Bafoulabé au cours de l'épidémie des mois D'octobre et novembre 2005 et dates d'apparition des cas.

V.1. RESULTATS DES DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe .

Sexe des cas notifiés	Effectifs absolus	Fréquences
Féminin	25	44%
Masculin	32	56%
Total notifié	57	100%

Les patients de sexe masculin ont été les plus nombreux avec 56% et un sexe ratio (H/F)= 1.28

Tableau II : Répartition des patients selon les tranches d'âges.

Age	Effectifs absolus	Fréquences
1-4 ans	24	42%
5 - 9 ans	22	39%
10 - 14 ans	7	12%
15+ ans	2	4%
Inconnu	2	4%
Total	57	100%

La majorité des cas se sont situés dans le groupe des enfants (1-4ans) et(5-9ans) soit respectivement 42% et 39%.

Tableau III : Répartition des patients selon la provenance géographique

Communes	Effectifs absolus	Fréquences
DIAKON	19	33%
DIALLAN	14	24%
MAHINA	6	10%
BAFOULABE	5	09%
BAMFELE	2	04%
DIOKELI	2	04%
GOUNFAN	2	04%
KOUNDIAN	2	04%
OUALIA	1	02%
SANSKIDE	1	02%
TOMORA	1	02%
INCONNU	2	04%
TOTAL	57	100%

La Commune de Diakon et de Diallan ont été les plus touchées avec respectivement 33% et 24%.

2- Résultats selon le statut vaccinal

Tableau IV : Répartition des patients selon le statut vaccinal.

Statut vaccinal des cas notifiés	Effectifs absolus	Fréquences
Non vaccinés	44	77%
Vaccinés	2	4%
Inconnus	11	19%
Total notifié	57	100%

Les non vaccinés ont été les plus représentés avec 77%.

2- RESULTAT SELON LES ASPECTS CLINIQUES ET EVOLUTIFS DE LA MALADIE

Tableau V : Répartition des patients selon les signes cliniques

Signes cliniques	Effectifs absolus	Fréquences
Ictère fébrile	29	50,9 %
Ictère fébrile, altération de l'état général	1	1,8 %
Ictère fébrile, coma	4	7 %
Ictère fébrile, épistaxis	1	1,8 %
Ictère fébrile, hépatomégalie	1	1,8 %
Ictère fébrile, vomissement, agitation	1	1,8 %
Ictère fébrile, convulsion, rétention d'urine	1	1,8 %
Ictère fébrile, tremblement, agitation	1	1,8 %
Ictère fébrile, vomissement	3	5,3 %
Ictère fébrile, vomissement, céphalée	1	1,8 %
Ictère fébrile, agitation	4	7 %
Ictère isolé	2	3,5 %
Non précisé	8	14 %
Total	57	100 %

L'ictère fébrile a été le dénominateur commun dans tous les cas rencontrés soit 90%.

Tableau VI : Répartition selon le lieu de dépistage.

Statut des patients	Effectifs absolus	Fréquences
Hospitalisés	31	55%
Externes	26	45%
Total notifié	57	100%

La majorité des patients ont été dépistés au centre de santé soit 55%. Les autres patients ont été retrouvés au cours de la recherche active dans les domiciles.

Tableau VII : Répartition des cas notifiés en fonction de l'issue de la maladie.

Evolution finale	Effectifs absolus	Fréquences
Vivants	30	53%
Décédés	25	44%
Non revus	2	3%
Total notifié	57	100%

La létalité a été de 44%.

3- DONNEES BIOLOGIQUES

Tableau VIII : Répartition selon la classification des cas de fièvre jaune notifié d'après les résultats d'ELISA .

Résultats Labo	Effectifs absolus	Fréquences
Confirmés par labo (IgM +)	12	21%
Retenus par lien épidémiologique	32	56%
IgM négatif	13	23%
Total notifié	57	100%

Le pourcentage de cas confirmé d'après les résultats d'ELISA IgM a été de 21%

Le pourcentage retenu par lien épidémiologique a été de 56%.

**Tableau IX: Répartition des cas confirmés par laboratoire :
par commune et en fonction du début de la maladie**

Commune	Effectifs absolus	Date de début de la maladie
BAMAFELE	1	24/09/2005
	1	11/10/2005
MAHINA	1	14/10/2005
	1	15/10/2005
BAFOULABE	1	22/10/2005
DIAKON	1	27/10/2005
	1	31/10/2005
	1	07/11/2005
DIALLAN	1	27/10/2005
	1	08/11/2005

En fonction du début de la maladie, le premier cas suspect confirmé par le laboratoire a débuté sa maladie le 24 septembre dans l'aire de santé de Bamafélé.

4- LES RESULTATS EPIDEMIOLOGIQUES

Tableau X: Répartition des cas notifiées par semaine épidémiologique en fonction de la date de début des symptômes de la maladie au 30 nov. 2005

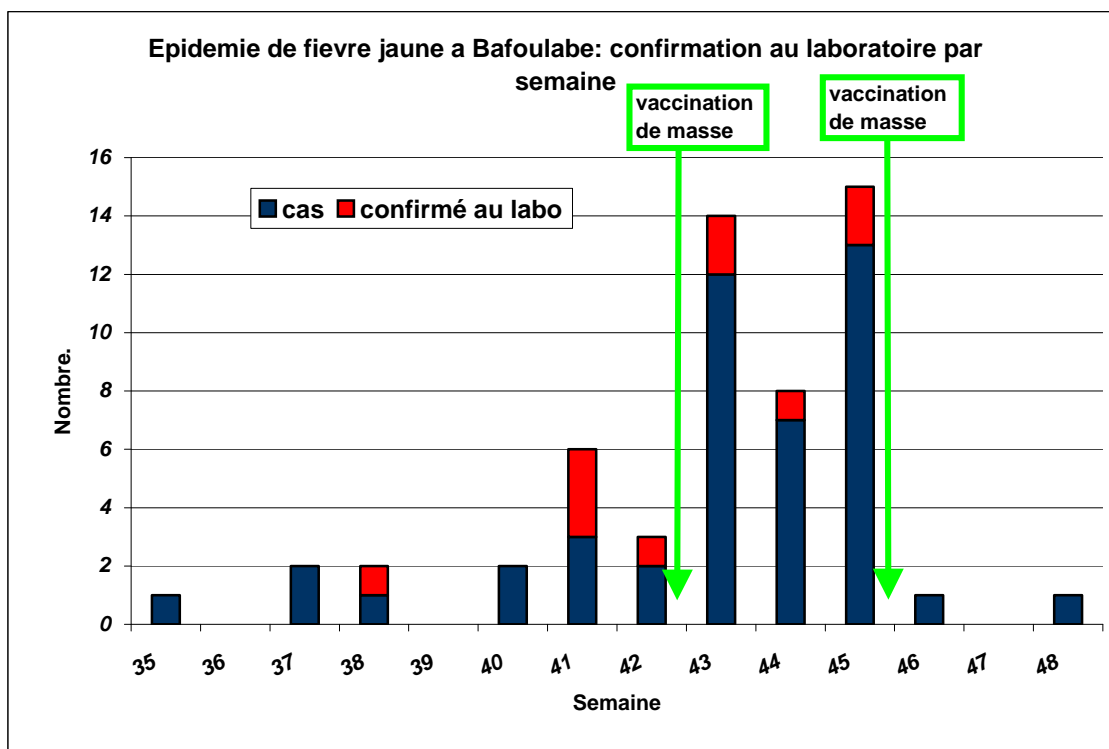
Semaines	Effectifs absolus	Frequences
S1	1	2%
S2	0	0%
S3	2	4%
S4	2	4%
S5	0	0%
S6	2	4%
S7	6	10%
S8	3	5%
S9	14	24%
S10	8	14%
S11	15	26%
S12	1	2%
S13	0	0%
S14	1	2%
Non precise	2	4%
TOTAL	57	100%

En fonction de la date du début des symptômes, 26% des cas ont été notifiés à la 11^{ème} semaine épidémiologique.

Tableau XI : Répartition des cas notifiés en fonction de la période de début de la maladie.

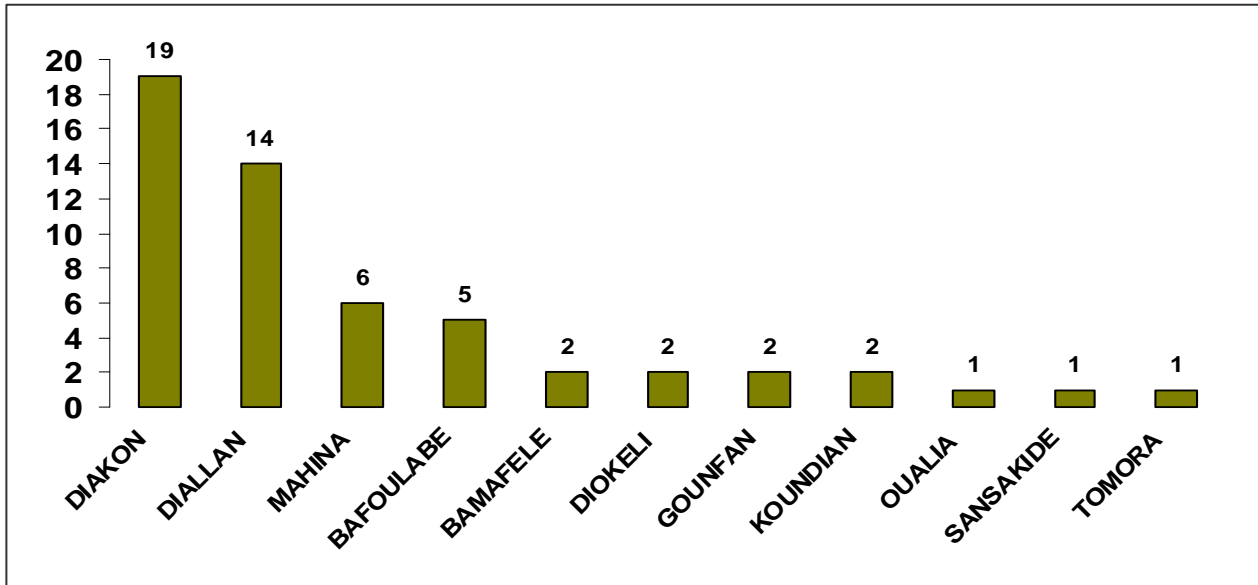
Période de début de la maladie	Effectifs absolus	Fréquences
Septembre (du 04 au 24)	05	09%
Octobre (du 07 au 31)	26	46%
Novembre (du 01 au 16)	23	40%
Inconnu	03	05%
Total	57	100%

Le plus grand nombre de cas a été notifié au courant du mois d'octobre soit 46%.



Le taux de couverture vaccinale de la 2^{ème} vaccination de masse a été de 96%.

Figure 8 : Répartition des cas notifiés par semaine épidémiologique : (confirmation au laboratoire et mise en œuvre de la vaccination de masse).



Les communes de Diakon et de Diallan totalisaient 60% des cas notifiés .

Figure 9 : Répartition et classification des cas suspects de fièvre jaune notifiés, par commune, du 12/10/2005 au 28/11/2005, dans le district de Bafoulabé

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

IV- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous rapportons les résultats de la dernière épidémie de fièvre jaune au Mali. Cette épidémie a lieu dans le cercle de Bafoulabé, sur la période du 12 octobre au 30 novembre 2005. Pendant la période épidémique nous avons recensé 57 cas suspects dont 12 ont été confirmés au laboratoire. Cette épidémie, qui a touché 35 villages repartis sur 11 des 13 communes du cercle de Bafoulabé, a été particulièrement sévère avec 25 décès (44%). Les enfants de moins de 15 ans ont été les plus touchés avec 93% des cas.

Cependant notre étude a souffert de certaines insuffisances à savoir : le manque d'information complète sur la liste linéaire ; certains examens biologiques spécifiques (l'isolement du virus, l'examen histologique) et non spécifiques (la protéinurie, les transaminases, les phosphatases alcalines et l'antigène HBs) n'ont pas été faits ; aucun système de surveillance de MAPI n'a été mis en place.

1- LES ASPECTS SOCIODEMOGRAPHIQUES :

Dans notre série le sexe masculin est dominant avec un sex. ratio à 1,28. Nos résultats sont comparables à ceux de Diabira qui a retrouvé dans sa série 73,33% d'hommes contre 27% de femmes [15], à ceux de la DEP qui a noté que les hommes étaient plus touchés que les femmes soit 65,6% [19] et à l'épidémie de Kenya en 1992, 93 avec 65 % d'hommes [20].

Les enfants de moins de 15 ans ont constitué la tranche d'âge la plus touchée par l'épidémie avec une proportion de 93%. Nos résultats sont aussi comparables à ceux de la DEP où les 70% des patients étaient des enfants de moins de 15 ans [19] et ceux de Diabira qui a trouvé 77% de cas de moins de 15 ans [15]. En Gambie lors d'une épidémie de fièvre jaune survenue en 1978-1979, le taux d'attaque le plus élevé fut observé dans la tranche d'âge de 0 à 9 ans [15].

En 1976 à Yanfolila l'OCCGE a trouvé que 50% des enfants de moins de 15 ans étaient dépourvus d'Ac anti-amarile. Par conséquent, les campagnes de vaccination devraient porter sur cette population cible [15].

A l'occasion de l'épidémie de 1983 au Burkina Faso, les enfants de moins de 10 ans sont apparus les plus contaminés (68,9%) [21].

Nos résultats restent concordant avec ces différents résultats documentés.

Cette tranche d'âge constitue une population hautement réceptive en dehors de toute campagne de vaccination depuis 1997 car dépourvu d'Ac anti-amaril.

CARACTERISATION DE LA POUSSEE EPIDEMIQUE EN FONCTION DU LIEU ET DANS LE TEMPS

Le taux d'incidence de l'épidémie a varié selon les communes. Les communes de DiaKon et Diallan ont été les plus touchées par l'épidémie avec respectivement 33% et 24% de cas.

Le mois d'octobre a été le mois où le plus grand nombre de cas ont été notifiés (46%).

Les neuvième et onzième semaines de l'épidémie ont été les semaines où le maximum de cas a été notifié avec respectivement (24%) et (26%).

2- LES ASPECTS SELON LE STATUT VACCINAL DES MALADES :

Dans notre série 44 patients n'ont pas été vaccinés (77%). Chez 11 patients il n'a pas été possible de trouver des renseignements documentés sur leur statut vaccinal (19%). Seuls 2 patients étaient correctement vaccinés (4%).

3- LES ASPECTS CLINIQUES ET EVOLUTIFS:

Dans notre série, 8 de nos patients n'ont pas de renseignements cliniques précis sur la liste linéaire.

Les associations symptomatiques ont dominé dans notre série avec 84,22% comme dans la série de Diabira qui a noté 60% de cas d'association symptomatique [15].

L'hyperthermie associée à l'ictère était notable dans 82,22% de cas.

L'ictère était notable chez presque tous les patients examinés (49 cas) soit 89,66%. Ces résultats étaient comparables à ceux de Diabira qui a rapporté 28 malades ictériques sur 30 (93,33%) [15] et à ceux de la DEP qui a noté 95,6% de malades ictériques sur 125 observations cliniques [19].

Des résultats similaires sont notés au Burkina Faso lors de l'épidémie de fièvre jaune survenue en 1983 (75%) des malades étaient ictériques [15]. L'ictère apparaît être un signe clinique assez évocateur de la fièvre jaune [15].

Il est à signaler que l'absence d'ictère clinique n'exclut pas formellement le diagnostic d'une fièvre jaune.

Diabira a rapporté 2 cas de formes anictériques de fièvre jaune confirmée serologiquement lors de l'épidémie de 1987 dans le cercle de Kati. [15]. Une étude Congolaise a noté 46% de formes anictériques sur 122 cas [21].

Le coma hépatique a été retrouvé chez 4 de nos malades (7%) contre 46,66% de cas de coma hépatique dans la série de Diabira en 1988 [15].

Le syndrome hémorragique à type d'épistaxis isolée a représenté 1,8% de cas (1/57) dans notre série contre 73,33% dans la série de Diabira [135].

L'hépatomégalie et l'anurie ont représenté 1,8% de cas (1/57) dans notre série.

La majorité de nos malades soit 55% (31/57) ont été vus dans un centre de santé dès l'apparition des premiers signes de la maladie. Et les autres ont été dépistés à l'occasion des visites à domicile soit 45% (25/57).

Parmi les 57 malades au cours de l'évolution, 25 sont décédés soit un taux de létalité de 44% contre 56,66% de taux de létalité dans la série de Diabira en 1987 [15].

4- LES MOYENS DE DIAGNOSTICS BIOLOGIQUES :

La technique de diagnostic biologique de la fièvre jaune effectuée était celle d'immuncapture à l'ELISA capture d'IgM. La technique est réalisée selon un protocole du CDC, soit par un lien épidémiologique avec un cas confirmé.

Sur 25 prélèvements testés 12 ont été positifs en IgM (21%), et 13 ont été IgM négatifs (23%). La sérologie a été effectuée uniquement chez 44% de nos patients comparés à 50 % des patients dans la série de Diabira [15].

Les autres cas soit (32/57) ont été retenus par lien épidémiologique (56%).

5- LES ASPECTS ENTOMOLOGIQUES : Dans les régions visitées et en particulier dans le cercle de Bafoulabé où les cas de fièvre jaune ont été notifiés, les conditions d'une transmission inter humaine du virus ne sont pas réunies. Dans la zone il y a eu un nombre peu important de cas dépistés dans chacun des villages concernés (1 à 4 cas). *Aedes aegypti*, est trop peu présent pour assurer un rôle perceptible dans la transmission. L'absence d'informations sur la dynamique de ses populations au Mali ne facilite pas l'explication des observations faites au cours de cette mission. La présence de gîtes potentiels domestiques et péri domestiques est notable. Sur 646 récipients recensés, 56,2% contenaient de l'eau, quatre hébergeaient des larves de moustiques dont un seul des larves d'*Aedes aegypti*. Les canaris constituent 58,8% des récipients, 79,3% des gîtes en eau dont celui hébergeant les larves d'*Aedes aegypti* récoltées. En dehors de tout autre facteur explicatif, la rareté des larves d'*Aedes aegypti* peut être associée à un bon système de couverture (fermeture) des canaris, réduisant leur accès aux moustiques. En effet, dans les zones prospectées, les canaris sont en général, bien façonnés, en bon état, correctement entretenus et bien fermés. Ceci laisse supposer que même aux périodes les plus favorables, les densités des populations d'*Aedes aegypti* peuvent ne pas être trop fortes. En l'absence de tout autre vecteur pouvant assurer la transmission du virus dans les communautés humaines, le risque d'extension de l'épidémie dans les villages et autres villes était nul.

Les résultats de l'enquête entomologique ont permis de conclure que les cas de fièvre jaune notifiés dans le cercle de Bafoulabé constituaient une épizootie dans le contexte normal d'une transmission enzootique du virus amaril dans la forêt voisine des villages / hameaux concernés. L'épizootie qui a éclaté en fin de saison des pluies exprimait l'importance de la transmission enzootique. Il faut s'attendre à une reproduction possible au cours des saisons de pluies suivant (2 à 3 années).

L'absence du vecteur domestique (*Ae Aegypti*) malgré une forte présence de gîtes potentiels ; a réduit tout risque d'une propagation de l'épidémie suivant les axes de communication (routes ; fleuves) .

La campagne de vaccination peut être réalisée dans de meilleures conditions. Cependant ; si la vaccination permet de réduire les risques de flambée épidémique ; elle ne peut ni circonscrire ; ni limiter la transmission du virus dans les zones non couvertes et chez les sujets non immuns.

La situation entomologique observée au cours de cette enquête a montré l'importance du vecteur domestique dans l'épidémisation et de la lutte anti vectorielle en complément de la réduction du risque d'épidémie.

6- LA RIPOSTE A L'EPIDEMIE :

Dès le premier cas confirmé, plusieurs actions ont été entreprises au niveau local pour préparer une réponse à cette épidémie. Bénéficiant d'un soutien en arrière plan du niveau régional et d'une dotation initiale de 4 0000 doses de vaccins ; le cercle a organisé une première phase de riposte dans le village où résidaient les cas confirmés ainsi que leur environs.

La vaccination à une échelle plus grande a débuté le 21 octobre, 153 686 personnes ont été vaccinées. Une couverture vaccinale de 96,04 % de la population cible de 9 mois et plus a ainsi été obtenue.

Des cas de refus de la vaccination ont été rapportés mais un comité local de leaders d'opinion a géré la situation. Aucun cas de MAPI n'a été rapporté, mais à l'évidence, aucun système de surveillance n'avait été mis en place.

Le rôle du niveau régional a été capital dans la coordination de la riposte. En dehors des ressources qui ont été mobilisées par le niveau régional (vaccins ; ressources humaines ; fonds, moyens de transport et autres supports logistiques), des réunions ont été tenues et la communication maintenue avec les districts pour faire le monitoring de l'épidémie. Une liste

descriptive des cas était régulièrement faxée ou envoyée par messagerie électronique au niveau national.

RIPOSTE À L'ÉPIDÉMIE AU NIVEAU LOCAL :

L'intervalle entre la notification de l'épidémie et la réponse du district a été longue (9 jours du 12 /10/2005 au 21/10/2005). Cette situation s'expliquait par l'absence de stock de vaccin au niveau de la localité.

Apparemment ; l'équipe locale était tellement chargée de la mise en œuvre de la campagne ; et du monitoring de l'épidémie qu'ils n'ont pas pu mettre en œuvre le système de surveillance de MAPI pendant la campagne et aucun cas de MAPI n'a été signalé. Ce système avait été mis en place pendant les 2 campagnes anti rougeoleuse menées au Mali et le personnel l'avait expérimenté.

7- ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Des données épidémiologiques au niveau du cercle étaient transmises chaque jour au niveau de la Région qui à son tour notifiait au niveau national 3 fois par jour.

Les structures de santé communautaire ont communiqué aux heures de vacation au CSRef la compilation et la transmission des informations au niveau régional ont été faites. Les informations étaient enregistrées dans le registre linéaire et les fiches de notification au niveau du CSCom et du CSRef.

Par ailleurs, il y a eu des informations manquantes ou incohérentes pour certains cas.

La recherche active des cas a été faite au cours des visites d'investigation dans les villages et à partir des registres des formations sanitaires. Le niveau régional ainsi que le niveau national se sont impliqués dans cette phase de l'investigation.

Les points faibles :

Les prélèvements ont été effectués chez les cas suspects dans les formations sanitaires et lors de l'investigation chez les contacts directs. Tous les cas suspects qui ont été vus dans les formations sanitaires ou qui ont été détectés pendant la recherche active dans les villages ont été prélevés.

Il a été constaté toutefois que les formulaires de 2 cas prélevés étaient manquants ; et que plusieurs fiches de notification étaient mal remplies. Selon le bilan réalisé au laboratoire de référence ; seulement 24 prélèvements ont été réceptionnés à l'INRSP ; bien que il y ait eu 39 cas prélevés.

Il a également été constaté que 30% des prélèvements étaient hémolysés en arrivant au laboratoire et que 30% étaient en quantité insuffisante.

L'équipe a tenté de corriger toutes ces anomalies dans la saisie des données sur la liste linéaire et le remplissage des fiches de notification pendant la mission.

Diffusion des informations épidémiologiques a été assurée par le système de notification journalière par RAC des cas suspects de fièvre jaune vers le niveau central.

La mobilisation sociale a été assurée par les leaders d'opinions locaux à travers des canaux traditionnels. Le refus de vaccination par certaines personnes malgré l'épidémie illustre les faiblesses dans le programme de sensibilisation ; allant d'une faiblesse dans la couverture médiatique à l'inadéquation des canaux de communication utilisés dans certains cas.

CONCLUSION

V- CONCLUSION :

Nous avons mené une étude prospective d'investigation et de riposte de l'épidémie de fièvre jaune survenue à Bafoulabé du 12 octobre au 30 novembre 2005 touchant 11 sur 13 aires de santé. La commune de Diakon a été la plus touchée. Nous avons notifié 57 cas de fièvre jaune dont 49 ont bénéficié d'une observation clinique et 25 ont été prélevés pour la réalisation du test d'ELISA.

Chez 2 personnes nous n'avons pu trouver toutes les informations nécessaires.

Les enfants de moins de 15 ans ont constitué la tranche d'âge la plus touchée par l'épidémie (93%), Il n'y a que 2 cas sur 57 âgés de 15 ans et plus, et la létalité était de 44 %.

Malgré les efforts des équipes du cercle et de la région de Kayes, la première vague de campagne de riposte faite autour des villages des cas confirmés n'a pas pu assurer l'arrêt immédiat de l'épidémie ; par ailleurs aucun cas n'a été enregistré au 30 novembre et après la deuxième vague de campagne de vaccination de masse plus large qui a fait 96% . Un aperçu sur la riposte menée révèle une forte réponse mais un manque de qualité en certains composants comme la surveillance de MAPI. Certaines faiblesses au niveau de la surveillance épidémiologique ont été constatées ceci dénote de la faiblesse au niveau de la surveillance épidémiologique dans les foyers potentiels de la région.

Sur le plan clinique les associations symptomatiques ont été importantes avec 84,22%.

La présence de gîtes potentiels domestiques et péri domestiques est notable. Sur 646 récipients recensés, 56,2% contenaient de l'eau, quatre hébergeaient des larves de moustiques dont un seul des larves d'*Aedes aegypti*. Les canaris constituent 58,8% des récipients, 79,3% des gîtes en eau dont celui hébergeant les larves d'*Aedes aegypti* récoltées

Cette épidémie probablement de type selvatique, conduit à une réflexion d'une épizootie dans les forêts classés de la région. Une épizootie peut se répéter d'une saison à l'autre et il existe certainement des tranches de la population non protégées par la vaccination.

RECOMMANDATIONS

VI- RECOMMANDATIONS

- Organisation de campagne de vaccination dans le cercle voisin vierge de tout cas.
 - Renforcer le système de surveillance pour améliorer la détection, y compris le diagnostic au laboratoire
- Dans le cadre du contrôle de la fièvre jaune, passer en revue ou mettre à jour la politique de vaccination destinée à la population en générale pour
- o S'assurer que chaque malien vivant ou s'attendant à visiter les districts à haut risque soit vacciné au moins une fois dans sa vie et que cette vaccination soit documentée.
 - o Sensibiliser la population sur l'efficacité de la vaccination dans la prévention des maladies prioritaires.

AUX FORMATIONS SANITAIRES DU DISTRICT DE BAFOULABE :

- o Sensibiliser la population et mener d'autres actions dans le cadre du renforcement du PEV pour s'assurer que chaque enfant est vacciné contre la fièvre jaune à sa date due.
- o Organiser des séances d'information et de sensibilisation de la population en vue du renforcement de la surveillance communautaire et le recours précoce aux soins.
- o Diffuser le contenu des directives de lutte contre la fièvre jaune auprès du personnel socio sanitaire au cours des visites de supervision.
- o Inclure dans les messages de sensibilisation les mesures d'élimination des gîtes larvaires du vecteur de la maladie....
- o Appliquer les directives intégrant la recherche active des cas suspects de fièvre jaune (et les autres
- o Maladies sous surveillance) à la surveillance active de PFA qui est menée régulièrement au niveau des districts sanitaires et de la région.
- o Transmettre chaque semaine les résultats à l'échelon supérieur.
- o Organiser des réunions du comité de gestion des épidémies dans le district sanitaire à l'approche des saisons épidémiques pour évaluer l'état de préparation du district face aux épidémies et faire des propositions pour améliorer cet état.
- o Surveiller les effets secondaires après vaccination.

A LA DRS DE KAYES :

- o Mettre en place une équipe d'intervention rapide au niveau du district sanitaire.

- o Approvisionner régulièrement le district sanitaire en vaccin anti-amaril dans le cadre du renforcement du PEV de routine.
- o Organiser des réunions du comité de gestion des épidémies dans la région à l'approche des saisons épidémiques pour évaluer l'état de préparation du district face aux épidémies et faire des propositions pour améliorer cet état.

AU NIVEAU CENTRAL :

- o Poursuivre l'évaluation du risque ...
- o Inscrire la recherche active des cas suspects de fièvre jaune et la surveillance des MAPI comme directive au cours de la stratégie avancée et mobile de vaccination.
- o Renforcer les capacités du laboratoire de l'INRSP en personnel qualifié.
- o Approvisionner régulièrement les laboratoires de l'INRSP en consommable et réactifs pour la confirmation biologique de la fièvre jaune.
- o Mettre en place un stock permanent de matériel de prélèvement au niveau des structures sanitaires périphériques.
- o Mettre en place un stock d'urgence de vaccin anti-amaril pour la gestion des épidémies de fièvre jaune au niveau national.

ENTOMOLOGIE

La principale recommandation suite à cette enquête, est de renforcer le système de surveillance épidémiologique de la fièvre jaune (évaluation entomologique, détection et notification des cas). Dans ce cadre, il est souhaitable de compléter les prospections larvaires dans le District de Bamako et de mettre en place (en partenariat avec les Municipalités), un système de surveillance entomologique et de lutte intégrée contre les vecteurs. Pour cela, une collaboration renforcée devrait également être poursuivie avec le laboratoire de Zoologie médicale de l'Institut Pasteur de Dakar, pour la mise en place d'une position avancée de surveillance des arboviroses, similaire à celle de Kédougou au Sénégal, pour une amélioration des connaissances sur les modalités de la circulation des arbovirus au Mali.

VIROLOGIE

Les recommandations pour renforcer le diagnostic virologique sont les suivantes :

- Il faut former d'autres personnels à la technique ELISA.

- Il faut que le laboratoire de référence de l'INRSP veille à toujours avoir le matériel et les réactifs
- Nécessaires à la réalisation du diagnostic fièvre jaune et des autres causes d'ictères.
- Il faut sensibiliser et donner aux personnels des centres de santé les moyens nécessaires à la bonne
- Qualité des prélèvements et à leur bon traitement.
- Il faut donner les moyens pour permettre l'acheminement systématique des échantillons du terrain au laboratoire et réduire les délais de cet acheminement.
- Il faut planifier l'investissement et la formation nécessaires à la mise en place de la technique PCR

REFERENCES

VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. OMS.

Fièvre Jaune

Vaccins et produits biologiques, maladies transmissibles, surveillance et action.

Geneve 1999, WHO/CDS/EDC/2000.1.

2. T.P. Monath.

Yellow fever as an endemic/epidemic disease and priorities for vaccination. *Bull Soc Pathol Exot* 2006 ; 99, (5) : 341-347.

3. MOUSTAPHA DIAKITE.

Surveillance épidémiologique active de la rougeole, de la fièvre jaune, de la paralysie flasque aiguë, du tétanos maternel et néonatal dans les tétanos maternel et néonatal dans les six(6) CSREF du district de Bamako de 2000 à 2004.

Thèse, med, N°160, p 10-12.

4. PHARMACIE DU SABLON.

Fièvre jaune

<http://cyberpharmacie.free.fr/fj.htm> (consulté le 07/11/2006).

5. WHO.

Biologicals vaccine diseases vaccines monitoring system 2005 Global SU.

http://www.who.int/immunisation_monitoring/in_globalsummary/timeserves/tsinciden_ceyel.htm.

(Consulté le 02/02/2006)

6. ANONYME.

Plan d'action 2005 de surveillance intégrée au Mali des paralysies flasques aiguës, de la rougeole, de la fièvre jaune, du tétanos maternel néonatal et des méningites pédiatriques.

7. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE.

L'épidémie de fièvre jaune au Mali Novembre 2005.

Rapport préliminaire, 2005. 71p.

8. OMS.

Lutte contre la fièvre jaune en Afrique

Geneve, 1987. ISBNQ24256091X.96p

9. BALDACCHINO F. BERTAGNOLI. S.

Histoire de l'épidémie de la Fièvre Jaune,
Rev Med Vet 2002 ; 153 (12) : 779 – 784.

10. ANONYME.

Plan de campagne préventive de la fièvre jaune dans les districts sanitaires du Mali en 2006.

Rapport 2006.7p.

11. OMS

Fièvre jaune, surveillance de la fièvre jaune: lignes directrices à l'échelon du district.

Geneve 1999, WHO/CDS/CSR/EDC/2000.3.

12. CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.

FIEVRE JAUNE.

http://ethique.ipbs.fr/sdv/fievre_jaune.pdf.

13. GENTILLINI.M, DUFLO.B ET AL.

FIEVRE JAUNE. PAGE IN.

Medecine tropicale, flammariion, medicine, science, 1986: 378-392.

14. TOUNKARA B.

Situation de la fièvre jaune au Mali de 2005-2006, rapport 1^{er} trimestre 2006, 7p.

15. DIABIRA, F Y GAKOU.

Contribution à l'étude anatomiquement de l'épidémie de fièvre jaune de 1987 au Mali.
These, Med, Bamako, 1988 ; 28.

16. AG-IKNANE

Tolérance et efficacité du vaccin contre la fièvre jaune et la méningite cérébro-spinale.
These, Med, Bamako, 1987.

17. CIMED.

Fièvre jaune

File://E:\CIMED Question de santé La fièvre jaune.htm.

18. OMS.

Fièvre jaune au Mali en 2005, répartition et classification de tous les cas suspects de fièvre jaune au Mali en 2005

Rapport 1^{er} trimestre 2006, 7p.

19. ANONYME.

Epidémie de fièvre jaune au Mali, septembre-décembre 1987, division épidémiologique et de prévention /MSPAS, Bamako, janvier 1988, 21p.

20. Marfin AA, Turkey P M, Agata NN, Senders EG, Den Boer JW, Reltter IP.

Fièvre jaune, Kenya.

Rel Epidemiol hebdom OMS 1993; 68(22): 159-160.

21. ROUX J, BAUDON D, ROBERT V, STANGHELLINI A, GAZIN P, LHUILLER M, SALUZZO JF EL AL.

Epidémie de fièvre jaune dans la région sud-est de l'Upper Volta (octobre-décembre, 1983).
Étude épidémiologique. Résultats préliminaires. *Med trop 1984; 44(4):303-309.*

RESUME

FICHE SIGNALITIQUE

NO M: Cissoko

PRENOM : Mamadou

VILLE : Bamako

PAYS D'ORIGINE : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de médecine de pharmacie et d'odontologie stomatologue

SECTEUR D'INTERET : Maladie infectieuse- Santé publique

RESUME :

Les épidémies de fièvre jaune ont toujours constitué une préoccupation majeure en Afrique tropicale et en Amérique latine. La meilleure compréhension du circuit serait d'un apport important à la maîtrise de l'épidémie.

L'objectif de notre étude était d'étudier les aspects épidémiologiques cliniques de l'épidémie de fièvre jaune survenue à Bafoulabé en 2005.

Nous avons réalisé une étude transversale d'investigation et de riposte du 12 octobre au 30 novembre 2005. Ce travail a porté sur toutes les personnes contacts vivant dans la zone potentiellement épidémique. La réalisation de notre étude était faite en trois étapes : l'étape de planification et de consensus sur les termes et axes de travail des membres de l'équipe, le déplacement sur le terrain au niveau du chef lieu de région et Bafoulabé, La restitution des rapports de mission. Nous avons dépisté 57 cas de fièvre jaune. Quarante neuf (49) patients ont pu bénéficier d'une observation clinique et 25 ont été prélevés pour la réalisation du test ELISA, 12 patients ont été IgM positifs (21%). Le symptôme principal était l'ictère chez presque tous nos patients

ayant bénéficiés d'une observation clinique soit 89,6%. Nous avons noté 1 cas d'anurie et de syndrome hémorragique (1,8%).

L'épidémie a fait 25 décès sur 57 cas notifiés soit une létalité de 44%. Les enfants de moins de 15 ans ont été les plus touchés avec 96,4% des cas et 96% de décès.

La présence de gîtes potentiels domestiques et péri domestiques est notable. Sur 646 récipients recensés, 56,2% contenaient de l'eau, quatre hébergeaient des larves de moustiques dont un seul des larves d'*Aedes aegypti*. Les canaris constituent 58,8% des récipients, 79,3% des gîtes en eau dont celui hébergeant les larves d'*Aedes aegypti* récoltées

Il est apparu au terme de notre étude que cette épidémie était probablement de type selvatique montrant une réflexion d'une épizootie dans les forêts classées de la région. Une épizootie peut se répéter d'une saison à l'autre, il existerait certainement des sujets non protégés par la vaccination d'où l'organisation régulière de vaccinations afin d'endiguer définitivement cette maladie infectieuse grave.

Mots clés : Bafoulabé - Fièvre jaune - IgM - Virus amarile - Mali 2005.

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE I

FICHE D'ENQUETE DE THESE : FIEVRE JAUNE (1)

DATE D'ETABLISSEMENT DE LA FICHE :

1- IDENTITE DU MALADE :

Nom : Prénom : Age : Sexe :

2- DOMICILE

Région.....Cercle.....Arrondissement.....

Village ou Quartier.....Etat vaccinal oui non date...../...../19.... ;Non

3- Date des premiers signes de la maladie...../...../2005

Principaux signes constatés :

Fièvre : (en degré).....

Ictère : oui non

Hémorragie : oui non

Albuminurie : oui non

Symptômes : oui non

Autres : préciser

4. Présence d'autres cas

Dans la famille : oui (nbre) non

Dans le village ou quartier : oui (nbre) oui non

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

5. Mesures prises :

- **Isolement du malade sous moustiquaire :** oui non

- **Désinsectisation :** oui non

- **Destruction des gîtes larvaires :** oui non

- **Autres (préciser)**

6- Devenir du malade :

1- Guérison 2- En voie d'amélioration 3-Décédé (date...../...../.....)

7- Prélèvement :

Sang **date** :..... // **N° du prélèvement :**

ANNEXE II

Line liste de cas de fièvre jaune au cercle de Bafoulabé, Mali/ Oct-Nov. 2005

N°	Ville/Cité	Résidence du malade : Village/Quartier	Sexe	Age (en années)	Date de début de la maladie	Evolution	Nombre de doses de vaccins reçues	Date de collecte du spécimen	Lab_Specimen_Collecté
19	KOUNDIAN	KOUNDIAN	F	11	04/09/2005	1	0	04/11/2005	1 Oui Sang collecté
36	MAHINA	DIATAWALI	F	3	13/09/2005	2	0	Missing	2 Non-sang collecté
1	BAFOULABE	TAMBALLAD OUNGA	M	3	14/09/2005	1	0	14/10/2005	1 Oui Sang collecté
37	MAHINA	DIATAWALI	F	11	22/09/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
7	BAMAFELE	FARABANTI	F	7	24/09/2005	1	1	19/10/2005	1 Oui Sang collecté
3	BAFOULABE	GANGATAN	M	3	07/10/2005	2	0	12/10/2005	1 Oui Sang collecté
24	OUALIA	OUALIA	F	2	08/10/2005	1	0	07/11/2005	1 Oui Sang collecté
2	BAFOULABE	TAMBALLAD OUNGA	M	3	10/10/2005	2	0	14/10/2005	1 Oui Sang collecté
6	BAMAFELE	KODALA	M	5	11/10/2005	2	0	19/10/2005	1 Oui Sang collecté
47	DIALLAN	SOUMAILA	F	2	12/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
4	MAHINA	DIATAWALI	M	3	14/10/2005	2	0	18/10/2005	1 Oui Sang collecté
5	MAHINA	DIATAWALI	M	5	15/10/2005	2	Missing	Missing	2 Non sang collecté
35	MAHINA	DIATAWALI	M	7	15/10/2005	1	0	13/11/2005	1 Oui Sang collecté
45	DIALLAN	KARANTERE	M	3	20/10/2005	1	0	27/10/2005	1 Oui Sang collecté
8	BAFOULABE	DRAMETOU	M	6	22/10/2005	2	0	25/10/2005	1 Oui Sang collecté
15	TOMORA	MADIHAWAY A	F	15	22/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
9	DIAKON	KEMBELE	M	8	24/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
10	DIAKON	TOUMBOULA MBE	M	10	24/10/2005	2	Missing	Missing	2 Non sang collecté
11	DAKON	DIAKON	M	9	24/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Etude épidémiologique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

46	DIALLAN	DIALLAN	F	5	25/10/2005	1	99	15/11/2005	1 Oui Sang collecté
12	DIAKON	TRENTIMOU	M	7	26/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
13	DIALLAN	MODINKANO U	F	6	26/10/2005	1	0	29/10/2005	1 Oui Sang collecté
48	DIALLAN	DJIGAN	M	8	26/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
56	DIAKON	SIBINDI	M	4	26/10/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
14	DIAKON	TRENTIMOU	M	9	27/10/2005	1	Missing	30/10/2005	1 Oui Sang collecté
16	DIALLAN	MODINKANO U	M	5	27/10/2005	2	0	01/11/2005	1 Oui Sang collecté
44	SANSKIDE	MADINA	F	7	29/10/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
18	DIALLAN	MODINKANO U	F	10	30/10/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
21	DIOKELI	DIAKABA	F	2	30/10/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
23	DIAKON	KEMBE	M	1	30/10/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
17	DIAKON	BENDOUGOU	F	2	31/10/2005	2	0	01/11/2005	1 Oui Sang collecté
28	DIAKON	SIBINDI	M	6	01/11/2005	1	0	08/11/2005	1 Oui Sang collecté
20	MAHINA	DIAKABA	F	4	02/11/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
40	DIAKON	BAGAMA	M	1	02/11/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
52	KOUNDIAN	MADINAKOU TA	F	3	03/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
22	DIAKON	DIAKON	M	5	04/11/2005	1	1	06/11/2005	1 Oui Sang collecté
26	DIAKON	DIAKON	M	4	05/11/2005	1	0	08/11/2005	1 Oui Sang collecté
29	DIAKON	DIAKON KAMBELE	F	5	06/11/2005	1	99	09/11/2005	1 Oui Sang collecté
31	DIAKON	BENDOUGOU	M	8	07/11/2005	1	Missing	13/11/2005	1 Oui Sang collecté
42	DIALLAN	DIALLAN	M	14	07/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
25	GOUNFAN	SADIOYA	M	16	08/11/2005	1	0	08/11/2005	1 Oui Sang collecté
27	GOUNFAN	SADIOYA	M	11	08/11/2005	1	0	08/11/2005	1 Oui Sang collecté
30	DIAKON	DJAKON DJEDIGUI	F	3	08/11/2005	2	Missing	Missing	2 Non sang collecté
32	DIALLAN	KARCIGNANE	F	2	08/11/2005	1	Missing	11/11/2005	1 Oui Sang collecté
33	DIOKELI	DIAKABA	M	2	08/11/2005	1	Missing	Missing	2 Non sang collecté

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Etude épidémiologique-clinique de l'épidémie de fièvre jaune à Bafoulabé en 2005

49	DIALLAN	DIALLAN	F	6	08/11/2005	1	0	14/11/2005	1 Oui Sang collecté
34	DIAKON	DIAKON	F	7	10/11/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
50	DIALLAN	MODINKANO U	F	2	10/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
54	DIALLAN	KAMANE	F	8	10/11/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
41	DIAKON	DOUALE	F	10	11/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
39	DIALLAN	MODINKANO U	M	2	12/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
38	DIAKON	KEMBELE	F	4	13/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
57	DIAKON	NIKA	F	2	13/11/2005	2	0	Missing	2 Non sang collecté
55	BAFOULABE	SANGAFE	M	7	16/11/2005	1	0	Missing	2 Non sang collecté
43	DIALLAN	GADIANGOU LOU	M	4	Missing	2	0	Missing	2 Non sang collecté
51	Missing	Missing	M	Missing	Missing	Missing	Missing	Missing	2 Oui sang collecté
53	Missing	Missing	M	Missing	Missing	Missing	Missing	Missing	2 Oui sang collecté

ANNEXE III

Fiche I. Détermination des indices stégomiens

Pays: /MALI/ District / Ville: /Bafoulabé/ Aire de santé: /Mahina/
 Quartier/village: /Diata Wali/ Date /22.11.2005/

N°	Concessions & types de récipient / gîte	Présence d'eau	Présence de larves
1	3 canaris, 1 cabosse baobab	2 canaris	
2	1 canari, 3 pneus		
3	2alebasses, 1 marmite		
4	2 canaris, 1 seau, 2 bidons	1 canari, 1 seau, 1 bidon	Seau
5	3 canaris, 2 seaux, 1 abreuvoir, 2 bouilloires, 1 pneu, 1 Pot, 1 baignoire	2 canaris, 1 abreuvoir, 1 pot	
6	0		
7	3 canaris, 1 seau	3 canaris	
8	0		
9	2 canaris, 1 bouteille, 4 pneus	2 canaris	
10	4 canaris, 1 seau, 3 pots	2 canaris, 2 pots	
11	6 canaris, 1 marmite, 1 baignoire	4canaris	
12	3 canaries, 1 bidon, 2 bacs	3 canaris, 1 bac	
13	4 canaris, 1 pneu	3 canaris	
14	5 canaris, 1 pneu, 1 seau, 1 baignoire	4 canaris	
15	3 canaris, 1 abreuvoir, 1 marmite	3 canaris, 1 marmite	
16	3 canaris, 2 seaux	2 canaris, 1 seau	

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

17	3 canaris	2 canaris	
18	5 canaris, 1 baignoire, 1 abreuvoir	2 canaris, 1 baignoire	
19	3 canaris	2 canaris	
20	1 canari, 1 pneu, 1 seau, 1 mortier, 1 abreuvoir	1 canari, 1 abreuvoir	

Y a-t-il des personnes souffrant ou ayant souffert de Fièvre jaune? **Oui** /.. / **Non** /X/ Si oui, combien ? /...../

Nombre de récipients/gîtes potentiels	Nombre de gîtes en eau	Nombre de gîtes positifs	Espèces/genres rencontrés
101	49	0	

Prospecteurs: /Sakho & Cheick (MRTC), Diabaté CSRef Bafoulabé), Faye (OMS)/

Fiche II . Détermination des indices stégomiens

Pays: /MALI/ District / Ville: /Bafoulabé/ Aire de santé: /Mahina/
 Quartier/village: /Jata Wali/ (Hameau: /Yelekossi/ Date:/ 22.11.2005/.

N°	Concessions & types de récipient / gîte	Présence d'eau	Présence de larves
1	5 canaris, 2 marmites, 1 pneu	5 canaris	0
2	2 canaris, 1 abreuvoir	2 canaris 1 abreuvoir	
3	1 canari, 1 abreuvoir	1 canari	
4	1 canari	1 canari	
5	0		
6	1 seau		
7	1 canari, 1alebasse	1 canari	
8			
9	1 canari, 2 abreuvoirs		
10	1 seau		

Y a-t-il des personnes souffrant ou ayant souffert de FJ? **Oui /X/ Non /../ Si oui, combien ? / 2 cas dont 1 confirmé/**

Nombre de récipients/gîtes	Nombre de gîtes en eau	Nombre de gîtes positifs	Espèces/genres rencontrés
21	11	0	

Prospecteurs: /Sakho & Cheick (MRTC), Diabaté (CSRef Bafoulabé), Faye (OMS)/

Fiche III détermination des indices stegomiens

Pays: /MALI/ District / Ville: /Bafoulabé/ Aire de santé: /Bamafele/

Quartier/village: /Farabanding/ Date: /22 Novembre 2005/.

N°	Concessions & types de récipient / gîte	Présence d'eau	Présence de larves	Espèces
1	4 canaris	4 canaris		
2	5 canaris	3 canaris		
3	1 canari, 1alebasse	1 canari		
4	4 canaris, 2 mortiers	3 canaris		
5	8 canaris, 1 tonneau	7 canaris, 1 tonneau	1 canari	<i>Aedes sp.</i>
6	3 canaris	3 canaris		
7	1 canari, 1 seau	1 canari, 1 seau		
8	5 canaris	5 canaris		
9	2 canaris	2 canaris		
10	4 canaris	4 canaris		
11	8 canaris	8 canaris		
12	6 canaris	6 canaris		

Y a-t-il des personnes souffrant ou ayant souffert de FJ? **Oui /X/ Non /.. / Si oui, combien ? /1 cas confirmé/**

Nombre de récipients/gîtes	Nombre de gîtes en eau	Nombre de gîtes positifs	Espèces/genres rencontrés
56	49	1	<i>Aedes sp.</i> (probablement <i>aegypti</i> , à confirmer)

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

Prospecteurs: /Sakho & Cheick (MRTC), Diabaté CSRef Bafoulabé), Faye (OMS)/

ANNEXE IV

Bilan de tests ELISA IgM sur sérums des cas suspects de Bafoulabé

Bilan des tests ELISA IgM sur les sérums en provenance du cercle de Bafoulabé 29 Novembre 2005

N°labo	Prénom	Nom	Résidence	Sexe	Age	Date mal	Date pré	Date env
503	Bréhima	Sidibé	Tambaladounga (B)	M	30M	10/10	14/10	16/10
504	Sambaro	Sidibé	Tambaladounga (B)	M	3	10/10	14/10	16/10
505	Mamadou	Kanouté	Gangantan (B)	M	3	07/10	12/10	16/10
506	Issa	Dialo	Diatawali (Mahina)	M	3	14/10	18/10	18/10
514	Séga	Dabo	Dramétou (B)	M	6	22/10	25/10	26/10
515	Famakan	Sissoko	Kodaala (Bamafilé)	M	5	11/10	19/10	26/10
516	Noroma	Dancira	Farabanti (Bamafilé)	F	7	24/09	19/10	26/10
523	Awa	Dianka	Modinkanou (Diallan)	F	6	26/10	29/10	16/11
524	Salim	Cisse	Trentimou (Diakon)	M	9	27/10	30/10	16/11
525	Mamadou	Draméra	Modinkanou (Diallan)	M	5	27/10	01/11	16/11
526	Amina	Sacko	Bendougou (Diakon)	F	?	31/10	02/11	16/11
527	Cheick	Koita	Diakon (Diakon)	M	5	04/11	06/11	16/11
528	Talibo	Dansira	Koundian (Koundian)	F	11	?	04/11	16/11
529	Bougou	Sissoko	Goufan (Goufan)	M	16	?	08/11	16/11
530	Lamine	Sissoko	Goufan (Goufan)	M	11	?	08/11	16/11
531	Makan	Sissoko	Diakon (Diakon)	M	4	05/11	08/11	16/11
532	Radimackan	Diakité	Sibindy (Sibindy)	M	6	01/11	08/11	16/11
533	Mamadou	Cisse	Diatawali (Mahina)	M	7	15/10	13/11	16/11
534	Awa	Dansira	Kembele (Diakon)	F	5	07/11	09/11	16/11
535	Demba	Konate	Kersigane (Diallan)	M	2	08/11	11/11	?
536	N'gabougou	Diallo	Diallan (Diallan)	F	6	08/11	14/11	16/11
537	Djiguiba	Babou	Diallan (Diallan)	F	5	25/10	15/11	16/11
538	Moussa	Sacko	Bendougou (Diakon)	M	8	08/11	13/11	16/11
CS-1	Moussa	Cissoko	Bafoulabé					
CS-2	Moussa	Camara	Bafoulabé					
CS-3	Balla	Konaté	Bafoulabé					
CS-4	MD		Bafoulabé					

En italique: les cas pour lesquels la fiche de notification a été envoyée à Dakar

CS: Cas suspects pour les quels aucune fiche de notification n'a été remplie

Date mal: date de début de la maladie

Date pré: date de prélèvement

Date envoi: date d'envoi à l'INRSP

Date récept: date de réception à l'INRSP

IgM Dakar: résultats des ELISA IgM effectués à Dakar

IgM IP: résultats des ELISA IgM effectués par l'équipe OMS à l'INRSP

IgM INRSP: résultats des ELISA IgM effectués à l'INRSP

ND: non déterminé (sérum non testé)

Au 29 Nov

53 cas su

39 cas sus

26 prélève

12 prélève

ANNEXES V

Consignes pour le traitement des prélèvements pour le diagnostic Fièvre jaune

1. But de ces consignes

- Rappel de la procédure de prélèvement sanguin en place, effectuée en vue d'un diagnostic sérologique (INRSP / IPD) et/ou moléculaire (IPD).
- Mise en place de nouvelles consignes en cas de prélèvement destiné à l'isolement viral.
- Mise en place de consignes pour le prélèvement hépatique *post-mortem* permettant de compléter le diagnostic fièvre jaune.

2. Destinataires

Tous les agents de santé susceptibles de réaliser un prélèvement en vue d'un diagnostic ou de la surveillance fièvre jaune, le responsable et le personnel du laboratoire national de référence sérologie immunologie (INRSP).

3. Consignes

3.1. Consignes de sécurité pour la manipulation des prélèvements

Les prélèvements effectués (sanguins ou hépatiques) sont potentiellement infectieux. Il convient donc de les manipuler avec précaution et selon les bonnes pratiques de laboratoire. Il s'agit entre autres de porter une blouse, des gants, et éventuellement des lunettes de protection pour éviter les projections, de jeter les aiguilles dans une boîte de sécurité prévue à cet effet, et de décontaminer à l'eau de javel les tubes et le matériel ayant été en contact avec ces prélèvements.

3.2. Prélèvement sanguin en vue d'un examen sérologique et/ou moléculaire

Conditions de prélèvement

Chez le sujet malade, le prélèvement peut être effectué dès le début de la fièvre et pendant environ 4 semaines après le début de la maladie puisque les IgM peuvent être détectés jusqu'à 28 jours après le début de la maladie.

Des prélèvements peuvent également être effectués sur les personnes qui ont été en contact avec un cas suspect fièvre jaune (sujet contact) et sur des personnes de son entourage même en absence de signes cliniques caractéristiques.

Rq : Lors du remplissage de la fiche de notification accompagnant le prélèvement sanguin effectué, il convient de préciser si le sujet se dit vacciné par simple affirmation verbale ou s'il y a eu présentation du carnet de vaccination.

Traitement des prélèvements

Une fois le prélèvement sanguin effectué, le transférer si nécessaire, immédiatement dans un tube à hémolyse ou un tube sec. Ce tube est identifié et son numéro d'identification est reporté sur la fiche de notification correspondante. Le tube est laissé une demi-heure à température ambiante puis centrifugé (2000 RPM, 15 min.). Dans le cas où il n'est pas possible de centrifuger, le sang peut-être laissé à 4°C (ou à défaut à température ambiante) le temps que le caillot se forme (Ne pas dépasser 12h de décantation).

Le sérum est ensuite prélevé avec beaucoup de précaution avec une pipette ou un cône propre. Il doit être récupéré doucement de façon à ne pas prélever de caillot.

Le sérum ainsi transféré dans un nouveau tube (idéalement un cryotube) (comportant le numéro d'identification du prélèvement) est ensuite conservé entre +4 et +8°C et acheminé le plus rapidement possible vers le laboratoire national de référence. Si l'envoi ne peut être effectué dans les 24H, et seulement dans ce cas, l'échantillon peut être conservé à -20°C.

Acheminement des prélèvements

Le transport des prélèvements vers le laboratoire de référence est effectué à une température comprise entre +4 et +8°C (glacière avec accumulateurs) et ne doit pas dépasser 48H.

Les tubes peuvent être entourés de coton de façon à absorber les chocs lors du transport et les fuites éventuelles. L'idéal serait de respecter les consignes d'envoi en triple emballage en utilisant par exemple des plus gros tubes, des boîtes ou des sacs plastiques scellés.

Chaque prélèvement envoyé au laboratoire doit être accompagné de la fiche de notification convenablement remplie.

Réception à l'INRSP

Dès leur arrivée au laboratoire de référence, les prélèvements sont aliquotés et conservés à -20°C. Un aliquot est inactivé à 56°C pendant 30 min et sera utilisé pour la sérologie IgM à l'INRSP. Il ne faut pas oublier de remplir le registre à partir de la fiche de notification et d'attribuer un numéro de laboratoire à chaque nouveau prélèvement reçu.

Les prélèvements effectués dans les premiers jours de la maladie (environ jusqu'à J7) peuvent être analysés pour la présence de virus fièvre jaune par PCR. Les prélèvements effectués entre le 5^{ème} et le 28^{ème} jour après le début de la maladie sont testés en sérologie.

Les prélèvements positifs en PCR ou sérologie seront envoyés à Dakar pour confirmation. Dans le cas où le prélèvement est positif en PCR, il peut être envisagé d'envoyer à Dakar en carboglace un aliquot non inactivé pour un isolement viral.

Avant chaque envoi, il ne faut pas oublier de conserver une copie de la fiche de notification correspondant au prélèvement envoyé.

3.3. Prélèvement sanguin en vue d'un isolement

Conditions de prélèvement

Un prélèvement sanguin en vue d'un isolement viral doit être effectué dans la période où le virus circule dans le sang (période de virémie), ce qui correspond environ aux 7 à 10 premiers jours après le début de la fièvre.

Ainsi, lorsqu'une épidémie de FJ est déclarée dans le district, tout sujet présentant un état fébrile peut être prélevé en vue d'un isolement viral (Prélèvement en phase aiguë).

Rq : Lors du remplissage de la fiche de notification accompagnant le prélèvement sanguin effectué, il convient de préciser si le malade se dit vacciné par simple affirmation verbale ou s'il y a eu présentation du carnet de vaccination.

Traitement des prélèvements

Les consignes de prélèvement sont les mêmes que dans le paragraphe 3.1. Cependant, afin de conserver le virus vivant, il faut essayer de congeler le sérum le

plus rapidement possible et de le maintenir dans ces conditions. A défaut, il faut absolument éviter de laisser trop longtemps l'échantillon à température ambiante.

Acheminement des prélèvements

Les consignes sont les mêmes que dans le paragraphe 3.1, sauf qu'il faut faire encore plus attention à envoyer rapidement l'échantillon et à bien maintenir la chaîne de froid lors du transport.

Réception à l'INRSP

Dès son arrivée au laboratoire de référence, un prélèvement susceptible d'être utilisé pour l'isolement viral doit être aliquoté puis congelé (à -20°C pour une semaine ou, si possible à -80°C pour plus longtemps). Il ne faut pas oublier de remplir le registre à partir de la fiche de notification et d'attribuer un numéro de laboratoire à chaque nouveau prélèvement reçu.

En fonction des résultats du diagnostic PCR fièvre jaune, ce prélèvement sera envoyé à Dakar en carboglace pour l'isolement viral.

Avant chaque envoi, il ne faut pas oublier de conserver une copie de la fiche de notification correspondant au prélèvement envoyé.

1-4- Prélèvement hépatique *post-mortem*

Conditions de prélèvement

Il est important de noter que le prélèvement hépatique ne doit être effectué que chez des cas suspects fièvre jaune qui sont décédés.

Ce prélèvement *post-mortem* peut être effectué, soit à l'aide d'une aiguille à biopsie si ce matériel est disponible, soit par prélèvement d'un morceau de foie après ouverture chirurgicale.

Traitement des prélèvements

La biopsie hépatique ou le morceau de foie sont immédiatement plongés dans une solution de formol (ou formaldéhyde) à 10% dans une solution saline (type PBS). Le volume de solution doit être au moins 10 fois plus important que celui du prélèvement.

Le récipient contenant ainsi le prélèvement immergé dans la solution de formol doit être fermé bien hermétiquement et peut-être conservé à température ambiante. Il ne

faut pas oublier de bien préciser sur le prélèvement hépatique le numéro d'identification du sujet.

Acheminement des prélèvements

Les échantillons doivent être bien protégés (entourés de matériel absorbant tel que du coton) pour éviter les chocs pendant le transport et les fuites éventuelles. L'envoi au laboratoire de référence peut-être effectué à température ambiante dans un délai maximum de 15 jours.

Chaque prélèvement envoyé au laboratoire doit être accompagné de la fiche de notification convenablement remplie. Si celle-ci est envoyée avec un prélèvement sanguin, il ne faut pas oublier de bien préciser sur le prélèvement hépatique le numéro d'identification du sujet.

Réception à l'INRSP

Les prélèvements reçus au laboratoire de référence pourront être confiés au service d'anatomopathologie de l'INRSP qui pourra réaliser l'étude histologique du foie afin de confirmer ou non le diagnostic de fièvre jaune.

ANNEXE VI

Consignes pour le conditionnement et l'acheminement d'échantillons vers l'Institut Pasteur de Dakar

1. But de ces consignes

- Rappel de la procédure d'envoi actuelle à l'IPD en cas de test IgM positif ou en présence d'une incapacité à réaliser le diagnostic à l'INRSP.

- Mise en place de nouvelles consignes en cas de prélèvement destiné à l'isolement viral.

2. Destinataires

Le responsable de l'envoi des échantillons à la DNS, le responsable et le personnel du laboratoire national de référence de sérologie immunologie (INRSP).

3. Consignes

3-1- Procédure classique d'envoi d'échantillons pour sérologie

Les échantillons envoyés à Dakar pour le diagnostic sérologique (confirmation ou première analyse) doivent être maintenus à une température comprise entre +4°C et +8°C pendant un maximum de 4 à 5 jours (entre le prélèvement et la réception à Dakar). Si ce délai ne peut être respecté, il convient de congeler les échantillons. Cependant, il faut prendre soin d'éviter plusieurs congélations/décongélations successives qui peuvent altérer la qualité de l'échantillon (faire particulièrement attention pour les échantillons en provenance de l'INRSP, qui contrairement aux échantillons en provenance directe du terrain, peuvent avoir déjà subi un cycle de congélation/décongélation).

Les échantillons en provenance du terrain ou de l'INRSP (en quantité suffisante pour la réalisation du test sérologique : au minimum 500 µl) sont réceptionnés par le responsable de l'envoi des échantillons à la DNS qui les conditionne en triple emballage.

Le premier emballage est représenté par le tube contenant l'échantillon. Ce premier emballage doit être entouré de matériel absorbant, tel que du coton ou du papier absorbant, pour éviter les chocs pendant le transport et surtout pour absorber le liquide en cas de casse ou de fuites. Le premier emballage et le matériel absorbant

Présentée et soutenue par Mr Mamadou Cissoko

sont conditionnés dans un second emballage (Ex. Sachet plastique qui se ferme ou un autre tube plus grand), lui-même conditionné dans un troisième emballage qui peut se fermer hermétiquement (Ex. Bio jarre). Ce troisième emballage est ensuite mis en présence d'accumulateurs congelés qui permettent de maintenir l'échantillon à une température comprise entre +4°C et +8°C.

Une fois le colis terminé, il ne faut pas oublier d'ajouter les autocollants correspondant à l'envoi : envoi de matières infectieuses (« Infectious substance » + le losange rayé noir), et l'autocollant spécifiant le bon emballage de l'échantillon (« Inner Packages Comply With Prescribed Specifications »).

Le colis est ensuite confié à la société DHL pour l'envoi.

Il est de la responsabilité de l'expéditeur de s'assurer que l'envoi est effectué dans un délai minimum par le transporteur.

3.2. Procédure d'envoi d'échantillons destinés à l'isolement viral et qui doivent rester congelés

Cette procédure qui reste exceptionnelle permet de faire parvenir des échantillons à l'IPD dans des conditions telles qu'un isolement viral puisse être envisagé. Cela suppose que les échantillons en provenance du terrain et conservés entre +4°C et +8°C (maximum 48H) durant l'acheminement jusqu'à Bamako, soient immédiatement congelés à -20°C dès leur arrivée à l'INRSP ou au CNI. Dans le cas de la réception à l'INRSP, l'échantillon peut être aliquoté puis congelé, dans la limite d'un volume nécessaire à l'isolement. De plus, l'échantillon doit être maintenu congelé (utilisation de carboglace ou d'azote liquide) lors de son transfert de l'INRSP au CNI.

L'échantillon congelé est ensuite conditionné en triple emballage (rapidement pour ne pas qu'il y ait décongélation) en présence d'une quantité suffisante de carboglace (prévoir entre 70 et 78 g par heure de transport) (mise en place d'un réseau d'approvisionnement local).

Une fois le colis terminé, il ne faut pas oublier d'ajouter les autocollants correspondant à l'envoi : envoi de matières infectieuses (« Infectious substance » + le losange rayé noir), envoi en carboglace (« Dry Ice », ne pas oublier d'y spécifier le

poids de carboglace), et enfin, l'autocollant spécifiant le bon emballage de l'échantillon (« Inner Packages Comply With Prescribed Specifications »).

Le colis est confié à la société DHL pour l'envoi.

Il est de la responsabilité de l'expéditeur de s'assurer que l'envoi est effectué dans un délai minimum par le transporteur.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires !

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque

JE LE JURE !

