

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique



République du Mali  
**Un Peuple Un But Une Foi**

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE  
(FMOS)

Année universitaire :2014-2015N°/...../

**THESE**

**ISSUES DES CAS SUSPECTS ET DES  
PERSONNES CONTACTS DE LA MALADIE  
A VIRUS EBOLA AU CHU DU POINT G DE  
BAMAKO**

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2015 devant la Faculté de  
Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

**Mlle FOKAM Viviane Gaëlle**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(*DIPLOME D'ÉTAT*)

**Jurys**

**Président :Pr FONGORO Saharé**

**Membre : Dr SANOGO Moussa**

**Codirecteur : Dr KONATE Issa**

**Directeur :Pr DAO Soukalo**



## *Je dédie cette thèse à ...*

### **A mon papa chéri : FOKAM KAMGA Constant « Papounet »**

Toi, le chef de notre petite famille tu as toujours eu les mots justes pour me donner le sourire et la force d'avancer. Tu es un homme si dévoué et ta positive attitude dans la vie même quand tout va vraiment mal m'a permis de mener à bien ce pourquoi je suis venue ici au Mali. Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour et toute ma gratitude, merci pour tes sacrifices. Je t'aime mon papounet.

### **A ma maman chérie : Dr FOKAM MANDU Joséphine « Mère »**

Ma meilleure source d'inspiration, mon roc, mon amie !!! Je peux sortir une liste de mots qui te qualifient, mais aucun d'eux ne sera à la hauteur de l'amour et de la considération que je te porte. Suis si fière d'être ta fille mais je suis encore plus fière de ce doctorat que je t'offre. Je me suis forgée cette fameuse place auprès du soleil car tu as cru en moi et m'a toujours soutenue. Je t'aime mère.

### **A ma boule d'énergie, ma fille : NDOUYO FOKAM Gilliane Elisée « Chelsy »**

Ton entrée dans ma vie fut le début d'un nouveau départ. La maternité fait des merveilles! J'espère que tu seras toujours fière de moi. Maman n'a cessé de penser à toi et c'est en toi que je puise toute l'énergie et le courage nécessaire pour avancer. Je te dédie ce document ma chouquette.

### **A ma défunte tante, ma deuxième maman feu NDOUYO Pauline « Ma'a Ton Pé »**

Tu es partie si tôt laissant mon cœur plein de tristesse. La maladie a eu raison de toi mais pas de l'amour qui nous lie. Je sais que tu es si fière de moi, tu resteras à jamais gravé dans mon cœur. Repose en paix.

### **A mes frères Thierry, Freddy, Serge et ma sœur Danielle**

Les moments de fou rire, de dispute, de causerie m'ont aidé à avancer dans ma vie avec assurance. Que l'amour et la complicité qui nous lient ne se consomment jamais. Je vous aime

### **A toi, Dr Gilles Armel Mbento**

S'il n'existait qu'une personne pour croire en moi, ce serait bel et bien toi. Tu as su me donner le sourire à chaque étape de la rédaction de cette thèse, tu es ce pilier solide sur qui je pourrai toujours me reposer. Merci pour la mère que je suis car c'est grâce à toi. Eternellement je t'en serai reconnaissante.

## **MES REMERCIEMENTS**

### **Au père d'Abraham, d'Isaac et de Jacob. DIEU très Haut et très Saint**

Aucun mot ne saurait exprimer toute ma gratitude. Tu as toujours été présent dans ma vie pour me guider, me soutenir, me protéger, me consoler. Malgré la pécheresse que je suis tu ne t'es jamais détourné de moi. Ce document s'est fait par et grâce à toi. Merci Papa, merci.

### **A mes tantes : maman Jeanne, maman Nicole, maman Irène**

Merci pour le soutien, les conseils et surtout les prières

### **A mes cousins et cousines**

Trésor, Tatiana, Eddy, Nathalie, Willy, Peggy, Freddy, Charles, Mylène, Iris, martiale. Merci pour tout.

### **Aux défunts de la famille : grand-père Monobloc, grand-mère Lydie, papa Roger, papa Bienvenue**

Que vos âmes reposent en paix. Vous êtes à jamais gravé dans mon cœur

### **A ma grand-mère Félicité et ma tante Colette**

Merci pour l'aide et l'assistance. Mille mercis

### **A la famille Tchandjou : tonton Louis-Etienne, tata Béatrice, et les enfants**

Merci d'avoir été l'élan dans ma carrière. Grace à toi tata Béatrice je me suis remise sur le droit chemin. Je t'en serai éternellement reconnaissante.

### **A la famille Nzouatom : tonton Jean-Pierre, tata Françoise, et les enfants**

Merci pour tous les conseils et le soutien.

### **A la famille Kwengoua**

En guise de reconnaissance pour vos inlassables conseils et votre soutien inconditionnel tant sur le plan moral que matériel.

### **A mon amie et confidente « Montheu Lynda »**

J'ai passé de très beaux moments avec toi. Tu es une fille au grand cœur et avec toi j'ai réalisé qu'une amie est une sœur. Avec toi je peux parler de tout et faire n'importe quoi sans craintes. Merci d'avoir été et d'être toujours là pour moi. Je t'aime ma Lyly.

### **A Njankou Wilson**

Tu occupes une place de choix dans mon coeur. Toi-même tu sais l'estime que j'ai pour toi. J'ai la conviction qu'on pourra toujours compter l'un sur l'autre. Grand merci pour tout.

### **Au Dr Mogue Tidiane**

En témoignage de mon affection. Tu m'as accueillie, et guidée, ce document est aussi le tien.

### **A sandrine Bafong**

Toujours disponible que j'ai besoin de toi ou non. Notre rapprochement s'est fait banalement et je ne regrette pas de te compter parmi mes proches. Tu es une fille au grand cœur, merci.

### **Aux Dr Roland Noubadjou, Dr Thierry Takam, Dr Steve Tameu**

Merci pour tout le soutien. J'espère dignement marcher sur vos pas.

**A mes amis : Nely, Armelle, Sonia, Doryne, Alix, Daurice, Grace, Hyacinthe, Franklin, Ghislain, Thierry, Steve, Roch, Daniel, Rolande, Dulier, Yannick, Gaël, David, Hélène**

Merci pour les moments agréables passé ensemble. Ce fut un plaisir pour moi d'avoir fait la rencontre de chacun d'entre vous.

### **A Mbiapa Tatiana**

Merci au Seigneur car je t'ai retrouvé. Tu es ma petite sœur et je t'aime beaucoup ma tati. Tu as de ma soutenance la tienne, éternellement gravé dans mon cœur.

### **A Kamdem Natacha**

Natanielle que j'ai rencontré dans les couloirs de l'aéroport. Tu es l'une de mes meilleures rencontres et je suis fière de te compter parmi mes proches. Merci pour tout.

**A mes fils et filles de Bamako : Tatiana, Natacha, Irène, Larissa, Linda, Jumaelle, Dany, Hermann**

En guise de reconnaissance.

### **A la famille Fofana**

J'ai retrouvé une famille ici. Merci pour cet accueil et de m'avoir accepté dans votre famille

**A ma promotion DEGAULLE : Debout et ensemble, garantissons un avenir unanime limpide laborieux dans l'excellence**

Nos débuts n'ont pas été faciles, mais nous avons su traverser tous ses obstacles. Ce fut un immense plaisir pour moi de faire partir d'une promotion dont l'aura a rayonné et dont le dynamisme a donné un souffle nouveau à notre association. Je ne peux que souhaiter à chacun d'entre nous bonne chance pour nos vies futures.

**Aux membres de mon groupe d'étude : Alida, Dulier, Gaël, Nana**

Je n'ai jamais autant pris de plaisir en étudiant, je pense que je ne me serais autant senti à l'aise dans un groupe autre que le nôtre. Après tous ses années de dur labeur, nous voilà aujourd'hui presque tous « Docteurs », sachez que je n'oublierai jamais les bons moments passés avec vous.

**A mes collègues thésards du service de Maladies infectieuses, à tous mes aînés en spécialisation au service de Maladies infectieuses, au personnel du service de maladies infectieuses du Chu du Point G.**

Merci pour cette collaboration dans le respect mutuel et pour le savoir médical que vous m'avez apporté. Recevez ici ma gratitude.

**A L'association des Elèves, Etudiants, et Stagiaires Camerounais au Mali (AEESCM) et à toutes ses promotions**

Je suis arrivé ici adolescent, vous m'avez accueilli, offert une nouvelle famille et les conditions nécessaires pour mon épanouissement et ma maturation. Je vous serai toujours reconnaissant.

**A mes enseignants :**

Merci pour les enseignements reçus.

**Au Mali et au peuple malien**

Pays d'hospitalité, d'accueil. L'humilité, la simplicité, je les ai appris chez vous. Venue à ta rencontre en quête du savoir, j'y retourne scientifiquement, culturellement, et humainement grandi. Que le père tout puissant fasse régner la paix sur tout le territoire.

**A tous ceux qui n'ont pas cru en moi**

Vous avez été une source de motivation pour me pousser à aller de l'avant.

**A tous ceux que j'ai omis de citer et qui me sont chers**

Excusez l'oubli et milles mercis pour tout.

## **A notre Maitre et Président du jury Pr SAHARE FONGORO**

- ✚ Maitre de conférences en néphrologie
- ✚ Chef de service de néphrologie du CHU du Point G
- ✚ Chevalier de l'ordre de mérite de la santé
- ✚ Détenteur du diplôme de l'ordre des médecins

Cher maître !

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury. Votre expérience professionnelle, votre simplicité, votre disponibilité e votre rigueur scientifique font de vous un personnage respecté.

Il nous sera difficile de trouver les mots pour vous exprimer notre reconnaissance et notre gratitude.

Veillez trouver ici cher maître, l'expression de notre profond respect et nos plus sincères remerciements.

## A notre Maitre et juge Dr MOUSSA SANOGO

- ✚ Pharmacien spécialiste en gestion hospitalière.
- ✚ PhD en santé publique et en gestion des services de santé.
- ✚ Directeur général adjoint du CHU du Point G.
- ✚ Ancien directeur général adjoint du CHU Gabriel Touré.
- ✚ Consultant expert agréé auprès de l'organisation Ouest Africaine de la Santé.
- ✚ Membre du conseil d'administration du réseau deshôpitaux d'Afrique, de l'océan indien et des caraïbes.
- ✚ Point focal du réseau international pour la planification et l'amélioration de la qualité des soins en Afrique (RIPAQS).
- ✚ Ancien chef de département administration de la santé au laboratoire national de la santé.




Cher maître !

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

Votre disponibilité, votre amabilité, votre simplicité, votre abord facile et votre amour pour le travail bien fait font de vous un modèle admirable.

Veillez trouver ici cher maître, l'expression de notre plus profonde gratitude.

## **A notre Maitre et co-directeur Dr ISSA KONATE**

-  Spécialiste des Maladies Infectieuses et Tropicales
-  Assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)
-  Praticien hospitalier au CHU du Point G.

Cher maître !

Les qualités telles que simplicité, disponibilité, humilité, engagement et dévouement sont votre quotidien ce qui inspire le respect.

Tout au long de ce travail, vous avez forcé notre admiration tant par votre rigueur scientifique et votre amour du travail bien fait que par vos qualités humaines.

Veillez croire cher maître à l'expression de notre sincère et profonde reconnaissance.



## **A notre Maitre et Directeur de thèse Pr SOUNKALO DAO**

- ✚ Professeur titulaire des Maladies Infectieuses et Tropicales
- ✚ Chef de Service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point G
- ✚ Chef de Département d'Enseignement et de Recherche (DER) de Médecine et des Spécialités Médicales à la FMOS
- ✚ Président de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT)
- ✚ Directeur Adjoint du programme SEREFO
- ✚ Membre de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF).

Cher maître !

C'est une chance et un grand honneur pour nous de vous avoir comme directeur de thèse.

A vos côtés, nous avons appris à apprécier l'être humain dans sa simplicité, son humilité, sa générosité, son dévouement et sa culture de l'excellence.

Votre rigueur scientifique, votre enseignement remarquable de qualité, votre esprit de justice, de paix et de vérité font de vous un maître de référence.

Veillez accepter cher maître l'expression de notre admiration, de notre respect et de notre reconnaissance.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**°C** : Degré Celsius

**AINS** : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

**ARN**: Acide Ribonucléique

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CTA** : Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine

**EBO** : Ebola

**Ebo-CI** : Ebola Côte d'Ivoire

**Ebo-R**: Ebola Reston

**Ebo-S**: Ebola Soudan

**Ebo-Z** : Ebola Zaïre

**ELISA** : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

**EPI** : Equipement de Protection Individuel

**FHVE** : Fièvre Hémorragique à Virus Ebola

**GE** : Goutte Epaisse

**GP** : Glycoprotéines

**IFI** : Immunofluorescence Indirecte.

**IFN** : Interféron

**IgG** : Immunoglobuline G

**IgM** : Immunoglobuline M

**IM** : Intramusculaire

**INRSP** : Institut National de Recherche en Santé Publique

**INSERM** : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

**IV** : Intraveineuse

**MVE** : Maladie à Virus Ebola

**MSF** : Médecins Sans Frontières

**NP** : Nucléoprotéines

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**RC** : République du Congo

**RDC** : République Démocratique du Congo

**RT-PCR** : Reverse Transcription Polymérase Chain Réaction

**SAU** : Service d'Accueil des Urgences

**SMIT** : Service des Maladies Infectieuses et Tropicales

**SRO** : Solution de Réhydratation Orale

**SUMC** : Service des Urgences Médico-Chirurgicales

**TAIFV** : Tai Forest Virus

**VSV** : Virus de la Stomatite Vésiculaire

## **SOMMAIRE**

### **I- Introduction**

### **II- Objectifs**

### **III- Généralités**

#### 1- Epidémiologie

##### 1-1- Epidémiologie descriptive

##### 1-2- Epidémiologie analytique

##### 1-2-1- Agent pathogène : le virus Ebola

##### a- Taxonomie

##### b- Morphologie, structure, et propriétés physico-chimiques

##### b-1- Morphologie et structure

b-2- Propriétés physico-chimiques

c- Cycle de réplication du virus Ebola

1-2-2- Réservoir du virus

1-2-3- Mode de contamination du virus chez l'homme

1-2-4- Facteurs favorisants

2- Physiopathologie

2-1- Pénétration du virus

2-2- Chronologie de la progression de l'infection virale

2-3- Lésions et conséquences

3- Diagnostics

3-1- Diagnostic clinique

3-2- Diagnostic paraclinique

3-3- Diagnostic différentiel

4- Définitions opérationnelles

5- Traitement et prophylaxie

5-1- Traitement

5-2- Prophylaxie

5-2-1- Prophylaxie médicale

5-2-2- Prophylaxie sanitaire

**IV - Méthodologie**

**V- Résultats**

**VI - Commentaires**

**VII - Conclusion**

**VIII - Recommandations**

**IX - Références**

## **Annexes**

### **INTRODUCTION**

La maladie à virus Ebola est une infection virale aigue dont le tableau clinique associant fièvre, céphalées, diarrhées, et douleurs abdominales, s'intègre dans le cadre d'un syndrome hémorragique [1].

Apparue pour la première fois en 1976 près de la rivière Ebola en République Démocratique du Congo, le virus Ebola est responsable d'une fièvre hémorragique souvent mortelle. Ce virus est à l'origine de la flambée épidémique de fièvre hémorragique qui sévit actuellement dans le monde en général et particulièrement en Afrique de l'Ouest inquiétant la communauté internationale [2].

Il s'agit d'un problème majeur de santé publique par sa mortalité très élevée et sa croissance exponentielle inter humaine.

L'épidémie qui frappe l'Afrique de l'Ouest, depuis décembre 2013 est l'une des plus importantes, provoquée par le virus Ebola [3].

Selon un rapport de l’OMS, rendu public le 25 octobre 2014, depuis le début de l’épidémie, sur 10141 cas, seuls 5693 cas ont été confirmés soit 56%[3].

A la date du 21 novembre 2014, le Mali a notifié officiellement 7 cas dont 6 décès.

Sur le plan épidémique, il convient de faire la distinction entre un cas suspect, un cas contact et un cas confirmé. Un cas suspect se définit comme toute personne malade ou décédée qui a ou a eu de la fièvre accompagnée de saignement (par exemple les yeux injectés, saignement des gencives, hématome, sang noir ou rouge dans les selles vomissement de sang, saignements du nez et autres signes d’hémorragiques) qu’il y ait ou non dans ses antécédents un contact possible avec un cas de fièvre hémorragique à virus Ebola [1]. Un cas contact est défini comme toute personne ayant eu un contact physique et/ou ayant eu un contact avec l’environnement d’un cas confirmé de la maladie à virus Ebola, que celui-ci soit vivant et/ou décédé [1]. Un cas confirmé se définit comme tout cas suspect ou probable avec un résultat de laboratoire positif [1].

La gestion d’une épidémie de la maladie à virus Ebola passe par la recherche, l’identification et la prise en charge de façon efficiente des cas contacts et des cas suspects.

C’est fort de ce constat que nous avons initié ce travail, dans le but d’étudier l’issue des cas suspects et des cas contacts de la maladie à virus Ebola au CHU du Point G.

## OBJECTIFS

### 1) Objectif général :

Evaluer la gestion des cas suspects et des personnes contacts de la maladie à virus Ebola au CHU du Point G de Bamako.

### 2) Objectifs spécifiques :

- 2-1- Déterminer la fréquence hospitalière des cas suspects de la maladie à virus Ebola.
- 2-2- Déterminer les caractéristiques sémiologiques des cas suspects et des personnes contacts.
- 2-3- Déterminer le diagnostic définitif des cas suspects et des personnes contacts.

2-4- Décrire le mécanisme mis en place pour la détection et la prise en charge des cas suspects et des personnes contacts.

## GENERALITES

### 1- Epidémiologie

#### 1-1- Epidémiologie descriptive

En 1976, deux épidémies causées par le virus Ebola apparaissent simultanément au Soudan et au Zaïre, actuelle République Démocratique du Congo (RDC). En RDC, dans le village Yambuku, près de la rivière Ebola, 318 personnes de l'hôpital missionnaire de la ville seront infectées et 280 décèderont (patients et personnels médicaux) [4].

Des ouvriers d'une usine de coton située à Nzara, au Soudan souffrent de fièvres hémorragiques. C'est après leur hospitalisation que le pic de l'épidémie est atteint, l'environnement hospitalier a favorisé la propagation du virus, qui a touché ainsi 284 personnes dont 151 décèderont [4].

Les deux épidémies ont été causées par deux espèces de filovirus différentes : le virus Ebola Zaïre et le virus Ebola Soudan. Des épidémies récurrentes causées par le EBO-S et EBO-Z ont été recensées par l'OMS, en Afrique Equatoriale en 1977 et 1979, faisant 35 morts. Il faudra ensuite attendre le milieu des années 1990, pour observer d'autres épidémies mortelles causées par EBO-Z et EBO-S. Depuis 1976, 1774 personnes décèderont des suites d'une infection par EBO-Z ou EBO-S. Des pertes importantes sont également à déplorer parmi la population des singes africains [4].

En 1989, des singes macaques (*Macaca fascicularis*) importés des Philippines et stabulés en quarantaine dans une animalerie de la ville Reston aux Etats-Unis sont infectés par un virus Ebola. Très vite la maladie se propage aux autres singes en quarantaine dans l'animalerie. Le virus ne semble pas pathogène pour l'homme, quatre cas asymptomatiques ayant été constatés après analyse sérologique parmi les personnels de l'animalerie aux Etats-Unis et trois cas aux Philippines. Il s'agit d'une nouvelle espèce du virus Ebola : Ebola Reston. D'autres épidémies causées par l'EBO-R ont été rapportées en Europe, aux Etats-Unis, aux Philippines.



En 2008 une épizootie a touché des porcs fermiers aux Philippines, 70% de l'élevage porcin fut testé positif pour la présence d'anticorps anti-EBO-R avec différentes techniques (ELISA, test de neutralisation) [4].

Une quatrième espèce de virus Ebola a été découverte en 1994. Cette nouvelle espèce est appelée Ebola virus Côte d'Ivoire ou Taï Forest (TAIFV), d'après la nomenclature revue par Kuhn en 2010. Cet épisode est le seul cas connu d'infection par l'EBO-CI [4].

Entre 2007 et 2008, une épidémie dans le district de Bundibugyo, en Ouganda a touché 131 personnes dont 42 décès. Le virus en cause est une nouvelle espèce, Ebola virus Bundibugyo (EBO-B) [4].

L'épidémie de la maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest a débuté au Sud-est de la Guinée en décembre 2013. Le patient zéro est un petit garçon de deux ans localisé dans le village de Meliandou. Très vite, il contamine son entourage et l'infirmière qu'il a soignée. En trois mois, le virus gagne du terrain et s'étend au Libéria, en Sierra Leone, puis dans une moindre mesure, au Nigéria, au Sénégal, aux Etats-Unis, en Espagne, au Mali et au Royaume-Uni [2].

C'est la première fois que ce virus, sans traitement connu, entraîne une contamination ailleurs qu'en Afrique Centrale puis hors du continent africain.

Cette épidémie, la plus meurtrière depuis la découverte du virus en 1976, est causée par la souche Zaïre du virus. En août 2014, l'OMS qualifie l'épidémie d'« urgence de santé publique de portée mondiale ». Pour plusieurs chefs d'Etats occidentaux, l'épidémie représente « la plus grave urgence sanitaire de ces dernières années » [2].

À la date du 21 novembre, le Mali a notifié officiellement un total cumulé de 6 cas mortels. Sur les six cas, cinq ont été confirmés en laboratoire et un cas demeure probable car aucun échantillon n'était disponible pour analyse. Le virus a été réintroduit au Mali par un imam guinéen de 70 ans, admis à Bamako le 25 octobre et décédé le 27 octobre [2].

**Tableau1:** Cas connus et flambées de la maladie à virus Ebola, dans l'ordre chronologique inversé [2].

Pays	Ville	Cas	Décès	Espèce	Année
<b>Rép.dém.du Congo</b>	Multiple	66	49	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
Guinée	Paysentier	2597	1607	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
Liberia	Paysentier	7862	3384	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
SierraLeone	Paysentier	9004	2582	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
Mali	Bamako	8	6	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
Nigeria	Lagos,port Harcourt	20	8	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
<b>Ouganda</b>	Districtde Luwero	6*	3*	<i>EbolavirusSoudan</i>	2012
<b>Rép.dém.du Congo</b>	Zone desanté d'Isiro	36*	13*	<i>EbolavirusBundibugyo</i>	2012
<b>Ouganda</b>	Districtde Kibaale	11*	4*	<i>EbolavirusSoudan</i>	2012
<b>Ouganda</b>	Districtde Luwero	1	1	<i>EbolavirusSoudan</i>	2011
<b>Rép.dém.du Congo</b>	Lwebo	32	15	<i>EbolavirusZaire</i>	2008
<b>Ouganda</b>	Bundibugyo	149	37	<i>EbolavirusBundibugyo</i>	2007
<b>Rép.dém.du Congo</b>	Lwebo	264	187	<i>EbolavirusZaire</i>	2007

<b>Pays</b>	<b>Ville</b>	<b>Cas</b>	<b>Décès</b>	<b>Espèce</b>	<b>Année</b>
<b>Soudan du Sud</b>	Yambio	17	7	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	2004
<b>République du Congo</b>	Mbomo	35	29	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	2003
<b>République du Congo</b>	Mbomo	143	128	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	2002
<b>République du Congo</b>	Nonspécifié	57	43	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	2001
<b>Gabon</b>	Libreville	65	53	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	2001
<b>Ouganda</b>	Gulu	425	224	<i>Ebolavirus Soudan</i>	2000
<b>Afrique du Sud</b>	Johannesburg	2	1	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1996
<b>Gabon</b>	Booué	60	45	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1996
<b>Gabon</b>	Mayibout	37	21	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1996
<b>Rép. dém. du Congo</b>	Kikwit	315	250	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1995
<b>Côte d'Ivoire</b>	Forêt de Taï	1	0	<i>Ebolavirus Forêt de Taï</i>	1994
<b>Gabon</b>	Mekouka	52	31	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1994
<b>Soudan du Sud</b>	Nzara	34	22	<i>Ebolavirus Soudan</i>	1979
<b>Rép. dém. du Congo</b>	Tandala	1	1	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1977
<b>Soudan du Sud</b>	Nzara	284	151	<i>Ebolavirus Soudan</i>	1976
<b>Rép. dém. du Congo</b>	Yambuku	318	280	<i>Ebolavirus Zaïre</i>	1976

Pays	Ville	Cas	Décès	Espèce	Année
<b>Etats-Unis**</b>	Dallas, Texas NewYorkCity	4	1	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
<b>Sénégal**</b>	Dakar	1	0	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
<b>Espagne**</b>	Madrid	1	1	<i>EbolavirusZaire</i>	2014
<b>France**</b>		1	0		

\* Ces chiffres reflètent uniquement les cas confirmés en laboratoire

\*\* Ces pays n'ont eu que des cas importés depuis le foyer épidémique

## 1-2- Epidémiologie analytique

### 1-2-1- Agent pathogène : virus Ebola

#### a- Taxonomie du virus

Le virus Ebola appartient à la famille des Filoviridae. C'est un filovirus, un virus à ARN négatif non segmenté. Il fait partie de l'ordre des Mononégavirales.

Il existe cinq sous-types génétiques du virus Ebola. Ce sont :

- **Le sous-type Zaïre** (Ebo-Z) dont le taux de létalité atteint les 70 à 80%.
- **Le sous-type Soudan** (Ebo-S).
- **Le sous-type Côte d'Ivoire** (Ebo-CI).
- **Le sous-type Bundibugyo** (Ebo-B)
- **Le sous-type Reston** (Ebo-R).

**Ebo-Zaïre** sévit en Afrique Centrale (Gabon, République du Congo, République Démocratique du Congo (RDC)), et **Ebo-Soudan** en Afrique de l'Est (Soudan, Ouganda). **Ebo-Côte d'Ivoire** n'a été isolé qu'une seule fois à partir d'un cas survenu en Côte d'Ivoire. **Ebo-Reston** est d'origine asiatique et n'existe qu'en Asie. Alors que les sous-types **Soudan**, **Zaïre**, **Bundibugyo** et **Côte d'Ivoire** induisent une pathologie spécifique de fièvre hémorragique aussi bien chez l'homme que chez le singe. Le sous type R n'est associé qu'à des épidémies ayant touché le macaque cynomolgus (*Macaca fascicularis*). Aucun épisode symptomatique de fièvre hémorragique dû au sous type Reston n'a, jusqu'à présent, été décrit chez l'homme [5].

## **b- Morphologie, structure, et propriétés physico-chimiques**

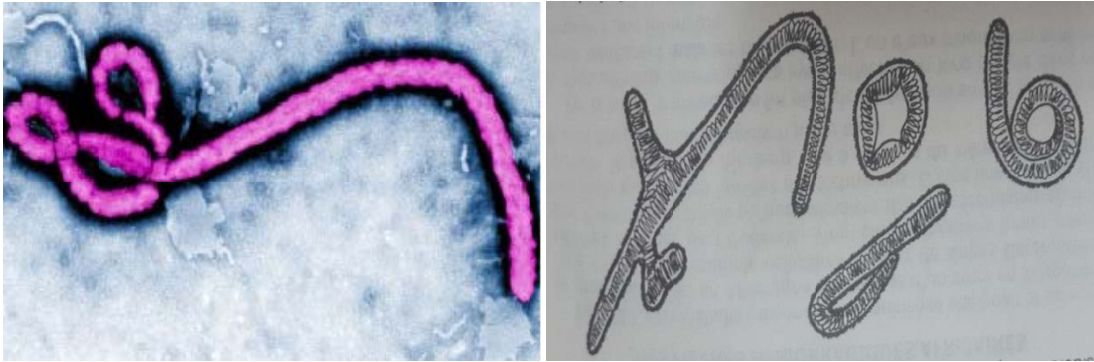
### **b-1- Morphologie et structure**

Le virus Ebola se présente sous la forme classique d'un long filament de longueur très variable, pouvant aller de quelques dizaines de nanomètres à 10-15  $\mu\text{m}$  et d'environ 80 nm de diamètre. L'infectivité maximale du virus Ebola serait associée à une longueur d'environ 800 nanomètres. Toutefois, le virus Ebola peut prendre d'autres formes en cultures cellulaires telles des formes en « 6 », des formes circulaires, des formes en « U » ou en épingle et des formes branchées. L'enveloppe du virus Ebola dérive en partie de la membrane des cellules infectées, et est entièrement recouverte de spicules à forme globulaire, espacés d'environ 10 nanomètres et mesurant 7 à 10 nm de longueur. Ces spicules sont visibles en microscopie électronique [5].

Au point de vue structurale, il existe un axe centrale creux entouré d'une structure périodique à striation correspondant probablement au génome virale, elle-même entourée d'une enveloppe externe couverte de projections de surface.

Dans les cellules infectées, on peut voir de multiples structures cytoplasmiques dont les unes sont libres et les autres rassemblées au sein d'inclusion cytoplasmique. Il y a des images de bourgeonnement et filamentation, à partir de la membrane péri cellulaire [6].

Le virus Ebola comprend deux éléments structuraux distincts, l'enveloppe et le complément ribonucléoprotéique central (nucléocapside). L'enveloppe virale est recouverte de spicules entièrement formés par des protéines glycosylées (Glycoprotéine membranaire), reliées entre elles de manière à constituer des macromolécules trimériques. Sur la face interne, les glycoprotéines sont associées à deux autres protéines de structure, la VP24 et la VP40. Le complexe ribonucléocapsidique est composé d'un brin d'ARN linéaire, de polarité négative de 18,9 kb, associé à 4 protéines impliquées dans la réplication du virus et dans l'assemblage des différentes protéines pour former le nouveau virion. Ces protéines sont: l'ARN polymérase, la nucléoprotéine (NP), la VP35 et la VP30. La nucléocapside a une longueur d'environ 50 nm et présente une forme hélicoïdale d'une périodicité de 5 nm par tour d'hélice [5].



**Figure 1 et 2** : Morphologie du virus Ebola [3, 6].

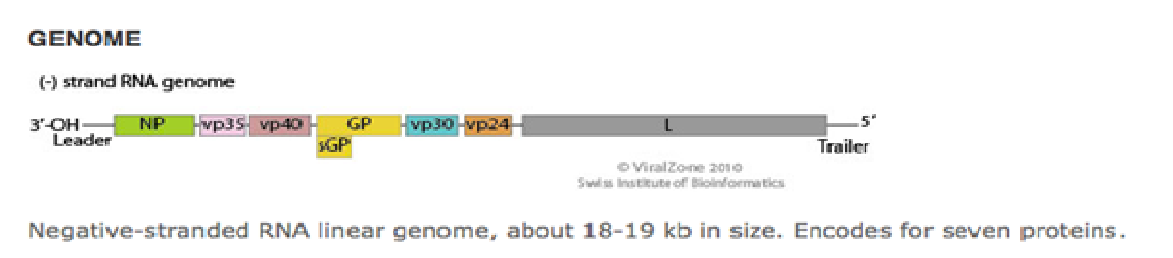


Figure 3 : Génome du virus Ebola [7].

GP= glycoprotéine transmembranaire

NP= nucléoprotéine nécessaire à l'assemblage de la capsule

VP24= inhibiteur antiviral

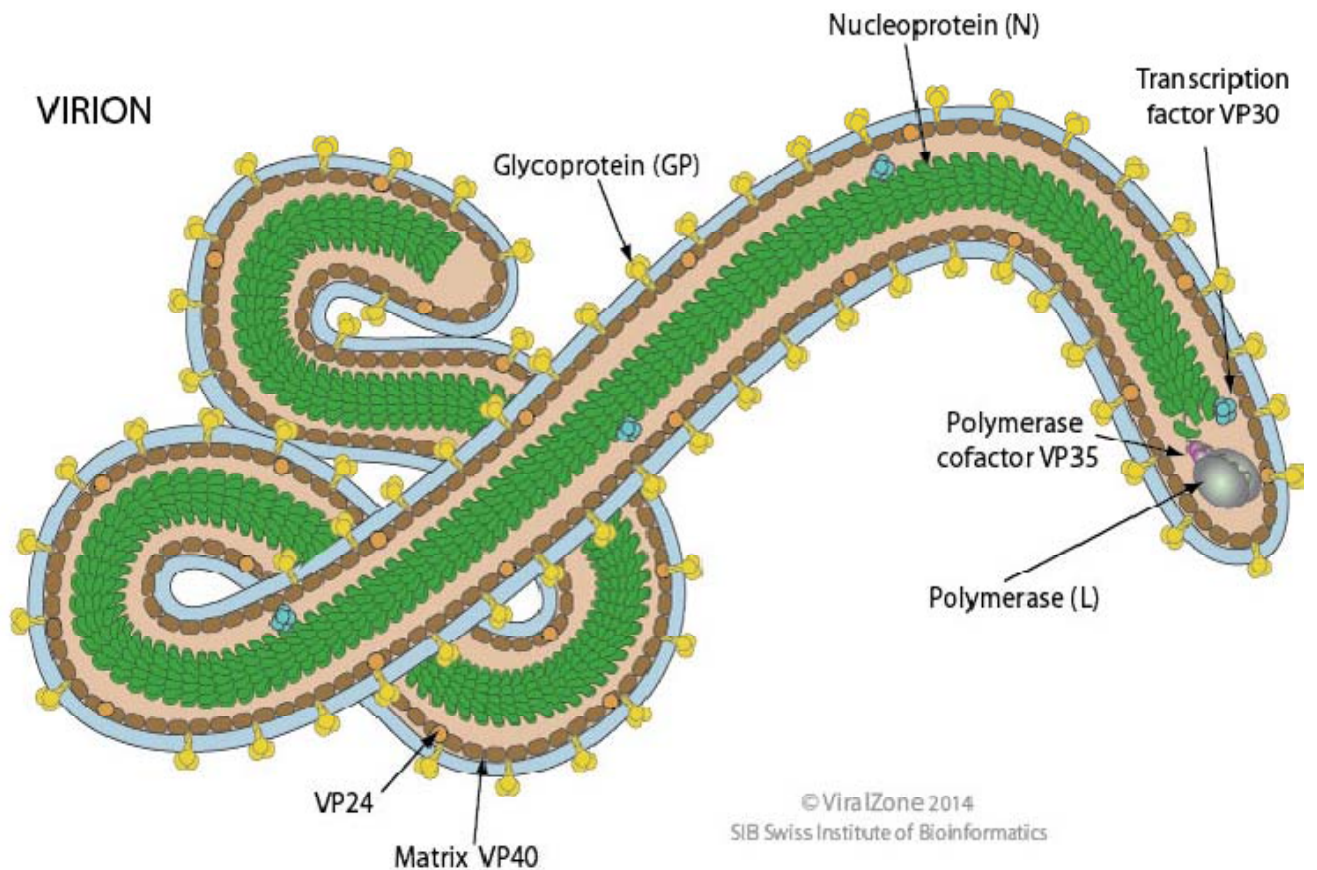
VP35= inhibe la production de IFN

VP30= transcription anti-terminator

VP40= nécessaire pour assemblage et bourgeonnement de la capside

L-Viral RNA Polymérase

## Molecular biology



Filamentous 970 nm long for Ebolavirus. Diameter is about 80nm.

- Virions filamenteux parfois avec ramifications en forme de « U », de « 6 » ou circulaires
- 80nm de diamètre, uniforme, et jusqu'à 14000 nm de longueur, l'unité infectieuse est de 970nm.

**Figure 4** : Structure du virus Ebola [7].

### b-2-Propriétés physico-chimiques

Plusieurs traitements physiques inactivent le virus Ebola. Chauffer un sérum à 60°C pendant 1h inactive complètement le virus, même lorsque le titre est très élevé. L'exposition à  $1,27 \times 10^6$  rads de rayons gamma inactive le virus sans en modifier la structure protéique ni les qualités immunologiques. Par contre, l'exposition au rayonnement ultra-violet (1 200 à 2 000 W/cm<sup>2</sup> pendant 30 minutes minimum)

ainsique les cycles de congélations/décongélations successives n'inactivent pas en totalité le virus mais en diminuent l'antigénicité[8].

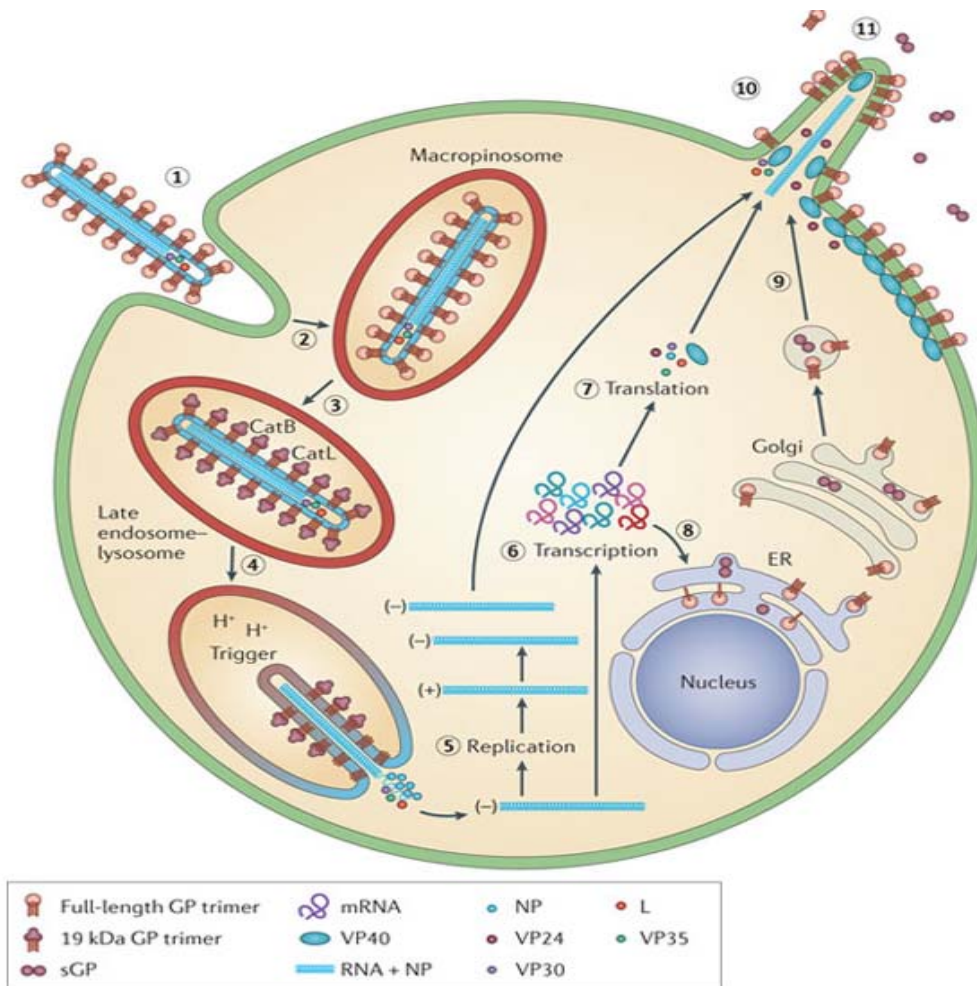
L'inactivation du virus dans des échantillons biologiques est également possible par des procédés chimiques. La  $\beta$ -propiolactone diluée au 1/400<sup>eme</sup> permet d'inactiver le virus tout en préservant son intégrité antigénique. La  $\beta$ -propiolactone résiduelle peut être neutralisée par 15 minutes d'immersion dans une solution d'acide acétique à 3%. La désinfection du matériel ou des surfaces souillées se réalise en pratique par utilisation de l'eau de javel à 10%. Le virus Ebola peut dans certaines conditions conserver son pouvoir infectieux pendant plusieurs heures voire plusieurs jours à l'air libre. Par exemple, des isolats de virus ont pu être obtenus à partir de sang resté dans des seringues trouvées sur des paillasses de laboratoire plusieurs jours après utilisation [5].

### **c) Cycle de réplication du virus Ebola**

La stratégie de réplication des Filovirus n'est pas bien étudiée. Des études ultrastructurales indiquent une association de particules virales avec des puits recouverts pour l'initiation de l'infection, ce qui suggère que les Filovirus pénètrent dans les cellules par endocytose; les études moléculaires confirment en partie ces données, mais sont contradictoires en termes de voies d'endocytose utilisées. La glycoprotéine de pointe intervient dans la liaison du récepteur et sa fusion ultérieure. Les lectines de type C et les intégrines ont été décrites comme facteurs potentiels de fixation du virion, mais le récepteur de surface cellulaire demeure évasif. La décapsidation est présumée se produire d'une manière analogue à celle des autres Mononegavirus. La transcription et la réplication du génome ont lieu dans le cytoplasme et suivent en général les modèles pour les membres des familles des Paramyxoviridae et des Rhabdoviridae. La transcription commence au niveau du site conservé de début et la polyadénylation se produit à un segment de résidus d'uridine dans le site de terminaison. Les séquences non codantes 5'-terminales privilégient les structures en épingle à cheveux comme pour tous les sgRNAs (ARNm). La réplication implique la synthèse de copies très longues à brin positif (les anti-génomes). Lors de l'infection, des quantités massives de nucléocapsides s'accumulent en intracellulaire et forment des corps d'inclusion intracytoplasmiques. Les virions sont libérés par



bourgeonnement à partir des membranes plasmiques. La stratégie d'expression des gènes de GP du virus Ebola est distincte de celle des gènes de GP du virus Marburg et implique le montage de la transcription. Le principal produit de la transcription non éditée (ORF1) donne une glycoprotéine non structurale (pré-sGP), qui est clivée par protéolyse à deux protéines sécrétées, sGP et Δ-peptide. Les résultats de l'édition dans l'expression est soit GP<sub>1,2</sub> plus longue ou une glycoprotéine secondairement sécrétée (ssGP). Les sGP, GP<sub>1,2</sub> et ssGP partagent 295 résidus d'acides aminés N-terminaux, mais diffèrent dans leur C-terminales et, de ce fait, dans la structure quaternaire [2].



Nature Reviews | Microbiology

**Figure 5:** Cycle de réplication du virus Ebola[7].

Virus Ebola (EBOV) se lie à des facteurs de fixation et les récepteurs sur la surface cellulaire par le spicule du virus, la glycoprotéine (GP) (étape 1). Le virus est ensuite internalisé dans un macropinosome (étape 2) et traité dans un compartiment endosomal contenant la cystéine protéases cathepsine B (CatB) et CatL (étape 3). Ces protéases digèrent la GP à une forme kDa 19, qui est alors stimulée pour initier la fusion entre les membranes virales et les endosomes (étape 4). Après la fusion, la nucléocapside virale est libérée dans le cytoplasme, où le génome est répliqué (étape 5) et transcrite (étape 6) à l'aide des protéines virales VP35, VP30 et L, et les ARNm viraux sont alors traduits (étape 7). ARNm codant GP sont amenés vers le réticulum endoplasmique (RE) (étape 8), où la GP est synthétisée, et sera modifiée avec des sucres N- liés et trimérisés. GP est en outre modifiée dans l'appareil de Golgi et livrée à la membrane plasmique dans des vésicules sécrétoires (étape 9). À la membrane plasmique, le complexe de ribonucléoprotéine (ARN ainsi que la nucléoprotéine (NP)) et les protéines virales associées assemblent avec les protéines associées à la membrane (protéines de la matrice VP24 et VP40, et GP), et les virions obtenus bourgeonnent à partir de la surface cellulaire (étape 10). Les formes non structurales du GP, y compris GP soluble (SGP), sont également sécrétées (étape 11) [2].

### **1-2-2- Réservoir du virus**

Depuis la découverte du virus Ebola en 1976, 14 flambées épidémiques (10 dues à Ebola Zaïre et 4 à Ebola Soudan) ont affecté le continent africain, dont 8 la seule région frontalière du Gabon et de la République du Congo entre 1995 et 2005. Les épidémies survenues entre 2001 et 2005 dans cette région ont également touché certaines espèces animales dont les gorilles, les chimpanzés et les céphalophes (petites antilopes de forêt). Plusieurs centaines, voire des milliers d'animaux auraient péri pendant cette période du fait d'Ebola, à tel point que l'on assiste à un déclin dramatique des populations naturelles de grands singes peuplant cette région [9].

Des travaux publiés dans Science en janvier 2004 ont montré que les nombreuses carcasses animales qui en ont résulté ont constitué les sources de contamination des épidémies humaines survenues entre 2001 et 2005 dans cette région. Malgré les avancées déterminantes réalisées ces dernières années par notre équipe dans la compréhension du cycle du virus Ebola, la source initiale du virus, c'est-à-dire son

réservoir, était resté jusqu'à ce jour inconnu bien que de nombreuses études aient été réalisées dans ce sens depuis 1976 [9].

Dans cette optique, notre équipe a effectué, au cours des années 2002 et 2003, trois missions de captures d'animaux dans deux zones forestières touchées par les différentes épidémies survenues entre 2001 et 2004. Les captures d'animaux se sont effectuées dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour d'une carcasse de gorille infectée par le virus Ebola, se sont étendues sur 3 semaines, et ont débuté quelques jours après la découverte de l'animal. Les conditions étaient donc réunies pour que les captures se déroulent au plus fort de la circulation du virus dans son milieu naturel [9].

Au total, 1 030 animaux ont été capturés, autopsiés et analysés. Les captures et les analyses de laboratoire se sont échelonnées sur 4 années.

Ces analyses ont montré que trois espèces de chauves-souris frugivores sont asymptomatiquement infectées par le virus Ebola : *Hypsignathusmonstrosus*, *Epomopsfranqueti* et *Myonycteristorquata*. Ainsi, des IgG anti-Ebola ont été détectées dans le sérum de 16 chauves-souris dont 4 *Hypsignathus*, 8 *Epomops* et 4 *Myonycteris*, alors qu'elles n'ont été retrouvées dans aucune autre espèce de chauve-souris ni aucune autre espèce animale [9].

De même, des séquences nucléotidiques virales ont été détectées dans les organes de 13 chauves-souris dont 3 *Hypsignathus*, 5 *Epomops* et 5 *Myonycteris*. Le séquençage des fragments amplifiés a confirmé la spécificité des séquences. L'analyse phylogénique de ces séquences par les méthodes bayésienne et maximum de parcimonie a montré leur appartenance au « sous-type Zaïre » du virus Ebola [9].

Même si ces travaux, publiés dans *Nature* en décembre 2005, n'ont pu aboutir à l'isolement du virus, ils constituent les premières preuves biologiques identifiant certaines espèces de chauves-souris frugivores comme réservoir du virus Ebola. Ils complètent certains indices épidémiologiques recueillis lors des épidémies antérieures, concordent avec les aires de répartition de ces espèces recouvrant les régions épidémiques et confirment les études ayant mis en évidence une virémie transitoire chez certaines espèces de chauves-souris après infection expérimentale par le virus Ebola [9].

L'hôte réservoir naturel du virus Ebola reste inconnu. Cependant, sur la base des données disponibles et de la nature des virus similaires, les chercheurs croient que le virus est zoonotique, les chauves-souris étant le réservoir le plus probable. Quatre des cinq espèces se trouvent dans un hôte animal originaire d'Afrique [10].

Une foule d'espèces similaires est probablement associée à un virus de Reston, qui a été isolé chez des singes macaques infectés importés aux États-Unis et en Italie en provenance des Philippines. Aussi bien aux Philippines que dans les établissements de quarantaine des États-Unis, plusieurs travailleurs ont été infectés par le virus, mais n'ont pas été malades [10].

### **1-2-3- Mode de contamination du virus chez l'homme**

Le virus est transmis à l'homme par des animaux sauvages morts ou vivants et peut se propager dans la population humaine par transmission d'une personne à une autre.

Les personnes sont infectées par contact direct (par la peau lésée ou les muqueuses telles que les lèvres, les muqueuses nasales, la bouche, les yeux ou les parties génitales) avec du sang, des sécrétions ou d'autres liquides biologiques d'une personne malade, d'une personne décédée de la maladie ou d'animaux infectés.

Les personnes peuvent également être infectées par contact indirect entre la peau lésée ou les muqueuses et des objets contaminés par le sang, les sécrétions, ou d'autres liquides biologiques de personnes malades ou de corps (par exemple gants, masques ou lunettes de protection utilisés, autres déchets médicaux, vêtements ou linges souillés, aiguilles et instruments médicaux utilisés).

Les hommes qui se sont rétablis peuvent encore propager le virus à leur partenaire par le sperme jusqu'à sept semaines après leur guérison [11].

#### **a- Importance du contact lors des soins traditionnels**

Autant d'hommes que de femmes sont victimes de la FHVE du fait de leurs occupations respectives : les hommes, chargés de la chasse sont le plus souvent les cas index, ils sont également chargés de l'enterrement des autres hommes ; la population féminine paie son tribut par le biais des soins aux malades et des funérailles des femmes. Les taux de mortalité des hommes et des femmes sont équivalents, avec une légère prédominance pour l'un ou l'autre sexe en fonction des épidémies. Un taux d'infection faible (9%) a été observé chez les enfants de moins de 17 ans. Cette faible

transmission aux enfants a été expliquée par la tradition africaine de les tenir le plus souvent possible éloignés des malades, ce qui renforce l'idée d'un contact étroit indispensable à la contamination. Cependant, les épidémies de Booué, Gabon, en 1996 se sont déclarées chez des adolescents, et 20% des victimes des flambées de 2001-2002 au Gabon étaient âgés de moins de 14 ans [8].

Les études faites lors des premières épidémies et le ré émergence à Kikwit montrent un risque de contamination accru pour les personnes assistant aux funérailles d'un cas infecté. Ce facteur de risque a été confirmé lors de l'épidémie de Gulu, Ouganda en 2000, pendant laquelle une équipe de chercheurs a interrogé des personnes ayant eu des contacts qui ont développé ou pas des symptômes (ou les proches des malades décédés). Quatre-vingts pourcent d'entre eux déclarent avoir assisté aux funérailles de leur cas index, et près de 35% ont nettoyé le cadavre [8].

En Ouganda, c'est la tante paternelle du décédé (ou une femme âgée de la lignée paternelle) qui s'occupe de la toilette et de l'habillement du cadavre. Les personnes assistant aux funérailles se lavent toutes les mains dans un même récipient, puis sont invités à venir toucher la dépouille une dernière fois. Le corps est ensuite enveloppé dans un tissu blanc puis enterré à proximité de la maison. Ce rituel est très important, c'est pourquoi les parents éloignés font spécialement le voyage pour participer à la cérémonie, participant ainsi à la propagation du virus dans des villages parfois très distants du foyer primaire de l'épidémie [8].

Dans les villages du Nord-est du Gabon et de la Cuvette Ouest de la RC, les funérailles donnent lieu à des rituels similaires. Beaucoup de personnes assistent à l'enterrement, mais ce sont surtout les membres de la famille qui touchent et pleurent sur le corps du défunt [8].

Dans les villages, les structures sanitaires ne sont pas toujours fonctionnelles, et les habitants ont souvent recours à la médecine traditionnelle pour diagnostiquer et soigner les maladies. Les pratiques des tradipraticiens (appelés nganga) se fondent souvent sur une thérapie de groupe. Le nganga réuni sous son toit des personnes aux maladies diverses et les soigne au moyen d'incantations, d'herbes et souvent de scarifications non stériles [8].

Il existe également d'autres modes de purification utilisés par les nganga. L'un d'eux est la purification par l'eau. Si certaines ethnies lavent les impuretés à la source afin qu'elles soient emportées, certains nganga font puiser l'eau à l'aube par leurs patients et les soignent au village. Ceux-là peuvent parfois être amenés, par soucis d'économie de l'eau et/ou des herbes, à réutiliser l'eau pour traiter plusieurs patients [8].

Les tradipraticiens sont donc considérés comme de potentiels amplificateurs de l'épidémie par leurs pratiques [8].

Tout matériel biologique contenant du sang (écoulement nasal, liquide diarrhéique, vomissures, c'est-à-dire presque tous dans le cadre d'une fièvre hémorragique) sont donc potentiellement infectieux pour les muqueuses, une peau abrasée, voire une peau saine [8].

EBOV a également été isolé dans les urines, la salive et les fèces de macaques infectés par REBOV et ZEBOV. Chez les humains, la présence de virus a été détectée jusque 33 jours après le début des symptômes dans l'urine, la salive, les selles, les liquides vaginal et séminal, les larmes et la peau de patients convalescents. Le virus a également été mis en évidence dans des biopsies post-mortem de peau et autour des glandes sudoripares, faisant de la sueur un mode de contamination potentiel [8].

### **b- Infection nosocomiale**

La transmission nosocomiale se produit selon 2 modes :

D'un côté, la mauvaise ou non-application des mesures de protections sanitaires de base par le personnel médical entraîne leur contamination par contact direct avec les liquides corporels des patients infectés. Des cas de contamination par frottement des yeux avec des gants souillés ou lors d'un acte chirurgical ont été recensés et le risque de piqûre accidentelle avec une aiguille contaminée n'est pas à exclure. Le personnel médical malade contamine ensuite les patients lors des auscultations ou soins.

D'un autre côté, les patients hospitalisés pour d'autres pathologies et ceux venus en consultation externe peuvent être contaminés suite à l'injection de médicament avec des seringues et aiguilles non stériles réutilisées. Il y a également de nombreuses occasions de contamination pour ces patients et leurs visiteurs qui parfois aident aux soins dans les salles d'hôpital, tels que le contact avec des draps ou vêtements souillés,

les bassins hygiéniques, le matériel non stérile, l'air ambiant rempli de particules virales émises par la sueur, les diarrhées et vomissements [8].

### **c- Infection par voie respiratoire**

Un mode de transmission autre que le contact physique direct fut envisagé. Il ferait intervenir l'exposition des voies respiratoires, conjonctivales ou buccales par des gouttelettes contenant de fortes quantités de virus, ou des suspensions de particules virales sous forme d'aérosols. Les gouttelettes ou aérosols contenant EBOV peuvent soit provenir des projections lors des évacuations de liquides biologiques infectés (vomissements, liquides diarrhéiques, salive, sueur, ...) soit être générés au cours de la respiration.

Dans le but d'étudier le potentiel d'infection aérogénique, différentes infections expérimentales ont été menées chez le singe. Cependant, les faits suggèrent que la transmission aérienne n'est pas courante.

Néanmoins, la mise en évidence par des études expérimentales de ce mode de contamination, soit par gouttelettes, soit par aérosols, justifie la mise en place de mesures de prévention dans les hôpitaux et les centres de recherche lors de la survenue de cas cliniques [8].

### **1-2-4- Facteurs favorisant**

#### **a- Facteurs viraux**

- la modification et adaptation du virus
- potentiel évolutif/ virus à ARN
- réservoir animal
- variabilité génétique [12].

#### **b- Facteurs humains**

- soins médicaux
- rites funéraires
- travaux de recherche
- croissance démographique
- braconnage

- consommation de viandes de brousse
- voyages internationaux, mouvements des populations
- déforestation
- urbanisation [12].

### **c- Facteurs environnementaux**

Changements climatiques : phénomène el Nino (périodique) forte pluviosité, humidité [12].

## **2- Physiopathologie**

### **2-1- Pénétration du virus**

Dans les conditions naturelles, la porte d'entrée du virus Ebola dans l'organisme reste la peau ou la muqueuse abrasée. Dans les conditions expérimentales, les portes d'entrée sont les voies sous-cutanée, intramusculaire, intra-péritonéale, intraveineuse, respiratoire, intra-cérébrale et conjonctivale [5].

Le temps d'entrée du virus dans la circulation sanguine dépend de la porte d'entrée du virus et de la concentration de l'inoculum [5].

A titre d'exemple, le virus Ebola est retrouvé dans le sang 24 h après l'injection d'une dose virale de 100DL50 par voie intra-péritonéale chez le singe macaque. L'injection par aérosols d'une dose de 105 DL50 du même virus chez le cobaye entraîne l'apparition des virions dans la circulation sanguine dès 2h après l'inoculation. Lors de l'injection parentérale d'une dose 16 fois plus faible de virus Ebola chez le singe macaque, les premiers virions n'apparaissent qu'après 72h [5].

### **2-2- Chronologie de la progression de l'infection virale**

Dans l'infection naturelle, le virus pénètre vraisemblablement par des microlésions cutanées [5].

A ce niveau, il infecte les monocytes présents dans les vaisseaux capillaires. La circulation lymphatique et la circulation sanguine acheminent alors les monocytes infectés vers la plupart des organes, principalement les ganglions lymphatiques, le foie et la rate [5].

Dans ces organes, les cellules de la lignée monocyttaire constituent les cibles privilégiées du virus. Il s'agit des cellules de kupffer dans le foie, des macrophages dans la rate et les ganglions, des pneumocytes dans les poumons, des



macrophages présents dans les cavités pleurales et péritonéales, des cellules microgliales au niveau du tissu nerveux. La généralisation de l'infection à d'autres types de cellules, notamment les cellules endothéliales, ne survient que dans le stade terminal de la maladie, et se produit soit par la circulation sanguine après libération des virions par cytolysse des cellules infectées, soit par circulation tissulaire des monocytes infectés [5].

### **2-3- Lésions et conséquences**

Les lésions ganglionnaires sont responsables de la baisse des lymphocytes (immunodépression). Cette immunodépression associée à la production de cytokines est responsable de la fièvre, l'asthénie, des céphalées et des nausées. Quant aux lésions hépatocytaires, elles sont responsables de la baisse des facteurs de coagulation. Celle-ci associée à la coagulation intraveineuse disséminée est responsable des hémorragies profondes et superficielles. Lorsque l'organisme ne parvient pas à circonscrire la progression du virus, on aboutit à une défaillance multiviscérale évoluant vers un état de choc cause du décès de la majorité des patients.

## **3- Diagnostic**

### **3-1- Diagnostic clinique**

#### **3-1-1- Incubation**

La durée d'incubation, c'est-à-dire le temps écoulé entre l'infection par le virus et l'apparition des premiers symptômes, varie de 2 à 21 jours. Elle est de 5-12 jours dans la plupart des cas [11].

Il n'y a pas de transmission lors de la période d'incubation. Une personne malade d'Ebola, si elle n'a pas les signes de la maladie ne peut pas contaminer d'autres personnes. Elle devient contagieuse quand elle commence à développer ces signes [13].

#### **3-1-2- Manifestations cliniques**

La fièvre hémorragique d'Ebola se manifeste chez la plupart des patients dans les quelques jours après l'infection par une brusque montée de température, avec fatigue, douleurs musculaires, céphalées, et diarrhée.

Quelques patients peuvent montrer des maux de gorge, hoquets, éruption cutanée, vomissement de sang et diarrhée sanglante (appelée diarrhée rouge en Afrique

francophone). D'autres symptômes peuvent survenir : conjonctivites injectées, dysphagie.

Le malade est extrêmement asthénique et présente rapidement un amaigrissement important, lié à la fois au défaut de nutrition et à cette asthénie en l'absence d'alimentation et à la maladie elle-même.

Viennent ensuite des vomissements, de la diarrhée, éruption maculopapuleuse, atteinte rénale et hépatique et diathèse hémorragique ; atteinte du foie, du pancréas, des reins et, à un degré beaucoup moindre, du SNC et du cœur ; leucopénie, thrombocytopénie et élévation des transaminases.

La mort est précédée par l'apparition de tachypnée, hypotension, tachycardie et anurie. Les quelques données disponibles ne montrent pas d'atteinte pulmonaire expliquant la tachypnée, et la spoliation sanguine due aux hémorragies est toujours trop faible pour expliquer l'hypotension [2].

### **3-2- Paraclinique**

#### **3-2-1- Méthodes virologiques directes**

Ces techniques reposent sur l'examen direct des particules virales de leurs antigènes ou de leur génome.

- *La viroscopie par microscopie électronique :*

Elle consiste à visualiser le virus par microscopie électronique dans les échantillons de sang ou dans les coupes d'organes (peau, foie, rate, reins), déposés et fixés sur les lames.

Les échantillons sont fixés à l'aide de la formaline au moment de la biopsie, puis réfrigérés. Au laboratoire, ils sont enveloppés dans une couche de paraffine jusqu'à utilisation.

Cette technique permet de mettre en évidence les nombreux virus en position extracellulaire et les inclusions virales intracytoplasmiques formées par les nucléocapsides.

- *L'immunohistochimie :*

Dans cette technique dont la méthodologie et le rôle sont semblables à ceux de la microscopie électronique, le marquage se fait par l'intermédiaire de la phosphatase

alcaline dans un substrat au naphthol/rouge, et est suivi d'une contre coloration à l'hématoxyline.

- *La PCR Ebola :*

La PCR Ebola permet l'amplification sélective, *in vitro*, de séquences d'acides nucléiques très minoritaires ou même rares. Ainsi, elle présente un intérêt majeur dans tous les domaines de la recherche fondamentale et médicale. Cet examen est réalisable 24-48h après l'apparition des symptômes.

### **3-2-2- Isolement viral**

L'isolement viral fut la méthode qui permit la première identification des virus Ebola et de Marburg et constitue encore à l'heure actuelle la technique de référence.

Bien qu'elle soit la technique de référence, elle ne peut être utilisée en routine pour le diagnostic de cas suspects. Non seulement elle requiert des délais trop longs mais en plus ne peut être réalisée que dans des laboratoires très spécialisées à sécurité maximale de type « 4 » très rares dans le monde.

En revanche, l'isolement représente une étape obligatoire en vue de confirmer le diagnostic et initier les études de caractérisations morphologiques, structurales et moléculaires des virus.

### **3-2-3- Détection des antigènes viraux**

Ce sont :

- l'immunofluorescence directe qui regroupe deux techniques :

L'immunohistochimie et l'immunofluorescence classique.

- l'ELISA par capture d'antigènes.

C'est une méthode couramment utilisée pour la détection de tout antigène Ebola dans le sérum ou le plasma. Elle constitue actuellement le test de référence. Elle est capable de permettre l'identification de tous les patients pendant la phase symptomatique tout en préservant une bonne spécificité. L'obtention de titres élevés d'anticorps pendant la phase des symptômes permet une meilleure analyse des résultats.

Les avantages de cette technique sont indéniables. Celle-ci peut être réalisée très rapidement en 4 ou 5 heures et donne des résultats positifs dès les premiers jours de la maladie.

### **3-2-4- Méthodes sérologiques**

- *L'immunofluorescence indirecte (IFI) :*

Elle constituait jusqu'en 1995 l'unique méthode de diagnostic et de dosage d'anticorps. Mais, malgré une bonne sensibilité, cette technique possède une faible spécificité et fut responsable de nombreux faux résultats positifs lors de différentes enquêtes de séroprévalence. Cette méthode consiste à faire réagir les sérums sur des homogénéisats de cellules Véro infectées par le virus Ebola, préalablement fixés sur une lame, puis à révéler les anticorps spécifiques par des anti-IgG ou des anti-IgM marqués à la fluorescéine.

- *Le dosage des IgM :*

Cette technique consiste dans un premier temps à capturer les IgM des sérums par des anticorps monoclonaux anti- $\mu$  immobilisés sur des plaques ELISA. Ensuite, les IgM spécifiques sont incubées en présence d'antigènes Ebola, représentés généralement par du surnageant de culture de cellules Véro infectées, qui sont ultérieurement reconnus par un sérum polyclonal de lapin anti-EBO lui-même détecté par un sérum polyclonal anti-lapin marqué à l'enzyme peroxydase. La révélation se produit en faisant réagir l'enzyme avec le substrat spécifique comme précédemment décrit.

Malheureusement, seuls 1/3 des patients qui décèdent de l'infection produisent des IgM, ce qui rend ce test peu sensible et non utilisable pour un diagnostic de confirmation.

Il est cependant utilisé pour poser le diagnostic global d'une épidémie.

- *Le dosage des IgG :*

C'est une technique qui s'effectue selon une méthode standard qui consiste à faire réagir les sérums sur du lysat de cellules Véro infectées par du virus Ebola fixé sur des plaques ELISA, puis de détecter les IgG spécifiques à l'aide d'un polyclonal anti-IgG conjugué à l'enzyme peroxydase.

Ce test n'est pas utilisé pour poser un diagnostic en phase symptomatique car les personnes qui décèdent de la maladie ne produisent pas d'IgG spécifiques du virus Ebola.

- *Autres méthodes de diagnostic :*

Le Western Blot permet la mise en évidence des protéines virales reconnues par les anticorps.

En raison de la longueur de sa réalisation, il est peu utilisé en routine. Par contre il est surtout employé pour identifier les protéines virales impliquées dans la réponse humorale et attester de la spécificité des anticorps détectés par la méthode ELISA [4].

### 3-3- Diagnostic différentiel

Les pathologies ci-dessous peuvent présenter les signes communs avec les fièvres hémorragiques virales :

- Les parasitoses : l'accès pernicieux du paludisme ;
- Les infections bactériennes : la septicémie à méningocoque, la peste, la fièvre typhoïde, la shigellose, le typhus exanthématique, la leptospirose ;
- Les arboviroses : la fièvre jaune, la dengue ;
- Les autres viroses telles que : la rougeole, l'hépatite virale et la mononucléose infectieuse [14].

**Tableau 2** : Diagnostics différentiels des FHV [14].

Maladie	Période d'incubation	Rapport maladie/ Infection	Population cible
Fièvre de Lassa	5-16 jours	Infections légères probablement fréquentes	Tous les âges, deux sexes
Fièvre de la vallée du Rift	2-5 jours	Environ 1% (la plupart des infections se traduisent par la fièvre et des myalgies)	Tous les âges, deux sexes ; reconnue le plus souvent chez l'homme ; une maladie hépatique préexistante pourrait être prédisposant
FH Crimée-Congo	3-12 jours	1/5, ou plus	Tous les âges, deux sexes ; les hommes sont les plus exposés à certains endroits
FH de Marburg	2-21 jours	Elevé	Tous les âges, deux sexes ; les enfants sont les moins exposés
Dengue	2-7 jours	< 1 si traitement symptomatique	Enfants surtout, une infection aérienne par un autre virus de la dengue prédisposant à la fièvre hémorragique
Fièvre jaune	3-6 jours	Elevé	Tous les âges, deux sexes

## 4 - Définitions opérationnelles

### 4-1- Surveillance de routine : définitions de cas recommandées par l’OMS-AFRO pour la notification des cas présumés d’Ebola

- ✓ **CAS PRESUME Ebola pour la surveillance de routine** : toute personne souffrant d’une forte fièvre qui ne répond à aucun traitement des causes habituelles de fièvre dans la région et qui présente au moins l’un des signes suivants : diarrhée sanglante, hémorragie gingivale, hémorragies cutanées (purpura), injection des conjonctives et présence de sang dans les urines [15].
- ✓ **CAS CONFIRME Ebola pour la surveillance de routine** : Cas présumé confirmé par le laboratoire (sérologie positive des IgM, RT-PCR positive ou isolement du virus) [15].

### 4-2- Surveillance à base communautaire : définition de cas standard

Cette définition de "*cas alerte*" de maladie à virus Ebola a été élaborée pour être utilisée par la communauté et les relais communautaires. Elle peut être utilisée pour la surveillance à base communautaire dans la période pré-épidémique et pendant l’épidémie.

**CAS ALERTE** : toute personne présentant une fièvre élevée à début brutal qui ne répond à aucun traitement des causes habituelles de fièvre dans la région ; ou toute personne ayant présenté une hémorragie ou une diarrhée sanglante ou une hématurie ; ou toute personne morte subitement [15].

### 4-3- Pendant la flambée de maladie à virus Ebola: définitions de cas standard

**Important**: lors d’une épidémie, les définitions de cas sont susceptibles d’être modifiées pour être adaptées à une nouvelle présentation clinique ou à des modes de transmissions différents liés à l’événement local.

#### 4-3-1- Définition de cas à utiliser par les équipes mobiles ou les postes et centres de santé

**CAS SUSPECT** : toute personne, vivante ou décédée, présentant ou ayant présenté une fièvre élevée à début brutal, et ayant été en contact avec :

- un cas suspect, probable ou confirmé d’Ebola;
- un animal mort ou malade.

Ou toute personne présentant une fièvre élevée à début brutal et au moins trois des symptômes suivants :

- maux de tête
- anorexie / perte d'appétit
- fatigue intense
- douleurs musculaires ou articulaires
- difficultés à respirer
- vomissements
- diarrhée
- douleurs abdominales
- difficultés à avaler
- hoquet

Ou toute personne présentant des saignements inexpliqués.

Ou toute personne morte subitement et dont le décès est inexpliqué [15].

#### **4-3-2- Définition de cas à utiliser uniquement au niveau des hôpitaux et des équipes de surveillance**

**CAS PROBABLE** : tout cas suspect évalué par un clinicien ou tout cas suspect décédé (et pour lequel il n'a pas été possible d'obtenir des échantillons biologiques pour confirmation au laboratoire) ayant un lien épidémiologique avec un cas confirmé

**Note** : si les échantillons de laboratoire sont prélevés en temps opportun pendant la maladie, les catégories précédentes sont reclassées comme cas « confirmés au laboratoire » et « non cas » [15].

**CAS CONFIRME AU LABORATOIRE** : tout cas suspect ou probable avec un résultat de laboratoire positif. Les cas confirmés au laboratoire doivent être positifs soit pour l'antigène du virus, soit pour l'ARN viral détecté par transcription inverse suivie de la réaction en chaîne par polymérase (RT-PCR), soit pour les anticorps IgM dirigés contre Marburg ou Ebola [15].

**NON-CAS** : tout cas suspect ou probable avec un résultat de laboratoire négatif.

Les « non-cas » étaient dépourvus d'anticorps spécifiques, d'ARN et d'antigènes spécifiques décelables [15].

#### **4-4- Définition standard des personnes contacts de cas d'Ebola**

**Important**: lors d'une épidémie, les définitions de personnes contact sont susceptibles d'être modifiées pour être adaptées à de nouveaux facteurs de risques d'infection liés à l'événement local.

**Personne contact d'un cas d'Ebola** : toute personne ayant été en contact avec un cas d'Ebola ou de Marburg dans les 21 jours précédant le début de ses symptômes selon au moins une des modalités suivantes:

- ✓ a dormi dans le même foyer que le cas

- ✓ a eu un contact physique direct avec le cas (vivant ou décédé) pendant sa maladie
- ✓ a eu un contact physique direct avec le cas (décédé) pendant les funérailles,
- ✓ a eu un contact direct avec le sang ou les fluides corporels du cas pendant sa maladie
- ✓ a eu un contact direct avec les vêtements ou le linge du patient
- ✓ a été allaité au sein d'un cas (pour un bébé)

**Personne contact d'un animal mort ou malade** : toute personne ayant été en contact avec un animal décédé ou malade dans les 21 jours précédant le début de ses symptômes selon au moins une des modalités suivantes:

- ✓ a eu un contact physique direct avec l'animal
- ✓ a eu un contact direct avec le sang ou les fluides corporels de l'animal
- ✓ a eu un contact direct avec le sang ou les fluides corporels de l'animal
- ✓ a dépecé l'animal
- ✓ a mangé de la viande de brousse crue

**Personne contact d'un laboratoire** : toute personne ayant travaillé dans un laboratoire dans les 21 jours précédant le début de ses symptômes selon au moins une des modalités suivantes :

- ✓ a eu un contact direct avec des prélèvements de patients suspects d'Ebola ou de Marburg
- ✓ a eu un contact direct avec des prélèvements d'animaux suspects d'Ebola ou de Marburg

Les autres facteurs de risques d'infection incluent: contact avec un établissement hospitalier où des cas d'Ebola ou de Marburg ont été pris en charge, injection ou vaccination dans les 21 jours précédant le début des symptômes [15].

## **5- Traitement et prophylaxie des infections à virus Ebola :**

### **5-1- Traitement**

L'organisation de la prise en charge de cas doit être faite de façon à sauver le plus de vies humaines possibles. Pour ce faire, lors des flambées des fièvres hémorragiques virales, l'organisation doit être faite de façon à isoler tout cas suspect dans un centre d'accueil réservé à cette fin.



La prise en charge doit être assurée par un personnel entraîné et disposant des moyens de protection contre la maladie.

Comme il n'existe pas de vaccin ni de traitement curatif, il faut identifier précocement les cas et les prendre en charge pour prévenir l'apparition des cas secondaires.

Si le diagnostic est posé au centre de santé, il faut isoler le patient sur place au lieu de le transférer à l'hôpital et garder les mêmes précautions. S'il n'existe pas une unité spéciale d'isolement, le cas sera logé dans un bâtiment, une chambre ou un service séparé afin d'assurer son isolement complet.

On doit utiliser une chambre convenable, comportant une antichambre. Cette dernière doit être équipée d'un seau d'eau avec désinfectant pour le lavage des mains.

S'il n'y a pas d'antichambre, la partie de la pièce située immédiatement derrière la porte d'entrée doit être séparée du reste par des rideaux ou d'autres matériels constituant une antichambre provisoire. Cette antichambre doit comprendre un endroit pour entreposer les fournitures, les vêtements de protection et le matériel médical et doit constituer une zone septique utilisable pour la préparation des déchets.

Des mesures appropriées et une surveillance stricte sont nécessaires pour assurer un isolement rigoureux en empêchant tout contact entre le patient et d'autres personnes, à l'exception du personnel soignant, en interdisant les déplacements des patients et en limitant l'accès des visiteurs des autres patients, des membres de famille ou du reste de personnel soignant [14].

### **5-1-1- Mesures immédiates**

En présence d'un cas, les mesures immédiates suivantes seront mises en place :

- Isolement du patient dans une chambre individuelle si possible jusqu'à concurrence de 3 semaines ou alors recourir à une salle commune réservée uniquement aux malades atteints d'Ebola.
- Le personnel soignant doit appliquer strictement les techniques de soins en isolement.
- Tout le personnel hospitalier doit être informé de la nature de la maladie et des voies de transmission. On insistera tout particulièrement sur le risque très important que présentent certains gestes tels que la pose d'une perfusion, la manipulation de sang et de sécrétions, de cathéters et de dispositifs d'aspiration,

qui doivent donc s'effectuer en appliquant strictement les techniques de soins en isolement. Le personnel hospitalier doit porter des blouses, des gants, des masques individuels et des lunettes de protection. Il ne faut pas réutiliser les équipements de protection non jetables sans les avoir correctement désinfectés au préalable.

- Le local doit être équipé du matériel nécessaire à la prise en charge du patient, y compris le matériel de protection. La désinfection des surfaces doit être effectuée quotidiennement. Les traitements invasifs (injection,...) doivent être réduits au minimum.
- Déclaration immédiate à la Division Provinciale de la Santé, à la Direction de lutte contre la maladie/Secrétariat Général et à l'OMS.
- Information du personnel de l'établissement de soins.
- Identification des sujets-contacts.
- Surveillance des sujets-contacts [16].

### **5-1-2- Traitement symptomatique**

- ✓ Fièvre : lorsque la fièvre est supérieure à 38.0°C, administrer du paracétamol. Éviter le diclofénac, l'ibuprofène ou l'aspirine en raison de leurs effets sur les plaquettes.
- ✓ Hémorragie aigue importante/ pâleur modérée à sévère/ signes d'urgence du choc d'origine vasculaire : transfusion
- ✓ Douleur :Paracétamol (si douleur légère) ou morphine (si douleur modérée à sévère). Éviter le diclofénac, l'ibuprofène ou d'autres AINS à cause de leurs effets sur les plaquettes
- ✓ Difficultés/ détresses respiratoires :Oxygène : titrer la SpO<sub>2</sub> jusqu'à  $\geq 90$  %. Si SpO<sub>2</sub> < 90 %, donner à l'adulte 5 litres/minute (canule nasale) ; pour l'enfant, commencer à 1-2 litres/ minute (canule nasale). Évaluer s'il y a une pneumonie, une respiration sifflante, une surcharge hydrique, une insuffisance cardiaque œdémateuse et prendre en charge en conséquence. (Les canules nasales doivent être jetées après utilisation par un patient.)
- ✓ Diarrhée, vomissements, signes de déshydratation :SRO en l'absence de signes de déshydratation. Surveiller les signes de déshydratation. Pas de

déshydratation : plan A, légère déshydratation : plan B et déshydratation sévère : plan C.

Les nausées et les vomissements sont courants. Les antiémétiques peuvent apporter un certain soulagement et facilitent la réhydratation orale.

- Adultes : chlorpromazine 25-50 mg, 4 fois par jour en IM ou par voie orale ou métoproclamide 10 mg en IV/ ou par voie orale 3 fois par jour jusqu'à l'arrêt des vomissements.
  - Enfants : prométhazine. Surveiller les signes extrapyramidaux.
- ✓ Dyspepsie :
- Adultes et enfants  $\geq 10$  ans : oméprazole 20 mg/jour par voie orale ou trisilicate de magnésium, 2 comprimés toutes les 8 heures jusqu'à disparition des symptômes.
  - Enfants 5-12 ans, trisilicate de magnésium : 5-10 ml, trois fois par jour.
- ✓ Convulsions : aborder ces patients avec prudence. Donner du diazépam pour faire cesser des convulsions prolongées (par voie rectale si une voie IV n'est pas posée adulte 20 mg (4 ml de solution à 10 mg/2mL) ; enfant : 0,5 mg/kg), puis contrôler avec une dose de charge de phénobarbital (enfant: 15 mg/kg en 15 minutes – en IM ou IV) ; adulte: 10 mg/kg.
- ✓ Signes d'hypoglycémie : doser la glycémie (et contrôler régulièrement). Si glycémie basse, donner en IV du D50 à 5 ml/kg chez l'enfant ; 25 à 50 ml de D50 chez l'adulte. Appui nutritionnel.
- ✓ Anxiété : soutien psychologique ; Diazépam – adultes : 5-15 mg/jour en trois doses.
- ✓ État de confusion chez le patient coopératif : raisonner le patient de manière calme et sans agressivité. Laisser la lumière allumée la nuit. Envisager de donner 5 mg de diazépam la nuit (adulte)
- ✓ Confusion et agressivité chez un patient non coopératif : sédation avec 5 mg d'halopéridol en IM (adulte).

L'utilisation de produits sanguins, les concentrés érythrocytaires, plaquettaires, les plasmas frais congelés peuvent être indiqués pour la gestion d'une coagulopathie ou une hémorragie.

Bien que la pathologie respiratoires n'est pas une manifestation typique de la maladie à virus Ebola, l'œdème pulmonaire due à la réanimation agressive par réplétions de volume et / ou le syndrome de détresse respiratoire aiguë survenant dans le cadre de choc et le dysfonctionnement de plusieurs organes peut se produire, et peut nécessiter la ventilation mécanique [16].

Les carences en vitamines peuvent avoir une influence négative sur la réaction immunitaire du patient et doivent être corrigées. La vitamine A, B, C ou les complexes multivitaminés peuvent être bénéfique pour les patients.

Un soutien psychologique devrait être offert à tous les patients et les familles s'il y'a suffisamment de temps et de personnel, idéalement dès le début de l'intervention[2].

### **5-1-3- Traitement antiviral**

Il n'y a pas de médicaments approuvés pour le traitement de la maladie à virus Ebola. Cependant, l'épidémie en expansion en Afrique de l'Ouest a attiré l'attention sur l'activité potentielle anti-Ebola d'un certain nombre de médicaments développés pour d'autres fins, qui sont soit approuvés pour une utilisation chez l'homme ou ont été jugés sûrs dans les essais de phase II et de phase III. Le besoin urgent de traitements efficaces a également accéléré l'évaluation de plusieurs thérapies expérimentales qui avait été développé spécifiquement pour traiter ou prévenir le virus Ebola ou infection par le virus de Marburg, mais n'ont pas été testées sur des animaux de laboratoire.

L'organisation d'aide médicale, Médecins Sans Frontières (MSF), qui a conduit la réponse à l'épidémie d'Ebola, a annoncé le 13 Novembre 2014 qu'il collaborera avec les sociétés pharmaceutiques et les organisations philanthropiques pour tester plusieurs traitements candidats. Les essais qui ont débuté en Décembre 2014, n'ont pas été contrôlés par placebo. Au lieu de cela, tous les patients recevront un traitement expérimental en plus des soins de soutien standard, et le bénéfice de l'intervention sera évalué en comparant les taux de survie avant et après le début du procédé.

Les thérapies à tester par MSF et les emplacements d'essai comprennent:

- *Favipiravir*: MSF collaborera avec l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) français pour évaluer son efficacité à Guéckédou, en Guinée.
- *Brincidofovir* : MSF collaborera avec l'Université d'Oxford et le Wellcome Trust pour l'évaluer chez des patients en Afrique de l'Ouest; le site n'a pas été révélé.

●Les échantillons plasmatiques de patients convalescents ou de transfusions sanguines: MSF collaborera avec l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers pour évaluer leur efficacité à Conakry, en Guinée.

**Favipiravir** :

Favipiravir (T-705, Avigan) est un analogue de nucléosides qui inhibe la réplication d'un large éventail de virus à ARN. Cet agent a été approuvé au Japon pour le traitement de la grippe, et est en phase III pour la grippe aux Etats-Unis et d'autres pays. L'utilisation chez l'homme est soutenue par sa capacité à empêcher la mort des souris infectées par le virus Ebola. Il est actuellement évalué chez des macaques infectés, mais les résultats n'ont pas été publiés.

**Brincidofovir** :

Brincidofovir (CMX001) est un analogue de nucléotide acyclique en cours de développement pour le traitement des poxvirus, le cytomégalovirus, et autres infections de virus à ADN. Le médicament a été largement évaluée chez les patients en phase II et la phase III des essais, mais n'a pas encore été approuvé pour obtenir une License. Bien qu'il soit supposé être seulement actif contre les virus à ADN, il a été inopinément rapporté par le fabricant d'avoir une activité in vitro contre le virus Ebola. L'expérience de dosage de ce médicament, et la preuve de la sécurité, a permis l'administration de brincidofovir à certains patients atteints de maladie à virus Ebola en vertu des protocoles d'usage compassionnel. L'efficacité de ce médicament chez ces patients n'a pas été signalée[2].

## **5-2- Prophylaxie médicale**

### **5-2-1 - Immunisation active**

- Vaccination avec du virus inactivé

Certains effets protecteurs ont été obtenus après immunisation de primates ou de cobayes avec du virus inactivé ou avec les antigènes totaux du virus. Mais l'immunisation du singe macaque ou du cobaye avec du virus inactivé ne s'accompagne ni d'une protection ni d'une atténuation des symptômes. Pas contre cette immunisation rallonge le temps de vie de l'animal après l'infection. Aucun lien ne semble exister entre le type de réponse immunitaire générée par l'immunisation et le degré de protection des animaux immunisés [5].

- Vaccination avec des virus recombinants

Les virus recombinants expriment des protéines virales du virus Ebola. Les premières études concernant les vaccinations à ADN ont montré que l'immunisation par voie sous-cutanée de cobayes avec des virus recombinant exprimant la nucléoprotéine (NP), la VP40, la VP24, la VP30 ou la S-glycoprotéine (SGP) n'induisait aucune protection contre l'infection. Par contre il a été démontré récemment qu'il y'a une certaine efficacité de l'immunisation lorsque des souris et/ou des cobayes sont immunisés par voie intramusculaire avec des plasmides exprimant la NP, la SGP ou la GP [5].

#### 5-2-2 - Immunisation passive

De nombreuses études expérimentales ont été initiées afin d'évaluer l'efficacité de l'injection de sérums hyper-immuns à des animaux expérimentalement infectés par un filovirus.

Mais, on a remarqué que la sérothérapie permet seulement de faire diminuer la charge virale sans la supprimer et prolonger la période des symptômes sans toutes fois éviter la mort de l'animal [5].

### **5-3- Prophylaxie sanitaire**

#### **a- Hygiène des mains**

- Veiller à ce qu'il soit possible de se laver les mains avec de l'eau courante propre.
- Veiller à ce que les produits nécessaires pour l'hygiène des mains soient disponibles (eau propre, savon, serviettes propres jetables et solution hydroalcoolique pour les mains). Les solutions hydroalcooliques pour les mains doivent être disponibles partout où les soins sont administrés et constituent la norme.
- Se laver les mains au savon et à l'eau courante quand les mains sont visiblement sales.
- Utiliser une solution hydroalcoolique quand les mains semblent propres (c'est-à-dire qu'il n'y a pas de salissures visibles).
- Veiller à ne pas porter d'ongles artificiels en cas de contact direct avec les patients.
- Veiller à ce que les ongles soient courts (moins de 0,5 cm de long approximativement)
- Veiller à une bonne hygiène de la peau.

- Éviter de porter des bagues, des bracelets ou une montre-bracelet.
- Bien sécher les mains avant de commencer une activité.
- Se sécher les mains avec des serviettes jetables [17].

#### Indications concernant l'hygiène des mains

Hygiène des mains avant et après tout contact direct entre un agent de santé et un patient ou entre patients, avec ou sans gants. Se laver les mains dans les cas suivants :

- Avant de mettre des gants.
- Immédiatement après avoir enlevé les gants.
- Avant de manipuler un dispositif effractif.
- Après avoir touché du sang, des liquides biologiques, des sécrétions, des excréments, une peau lésée et des objets contaminés, même avec des gants.
- En donnant des soins, par exemple, en passant d'une partie souillée à une partie propre du même patient.
- Après un contact avec des objets au voisinage immédiat du patient [17].

#### **b- Equipement de protection individuelle (EPI)**

- Veiller à ce que tous les visiteurs portent l'EPI et appliquent les règles d'hygiène des mains avant d'entrer dans la chambre ou zone d'isolement.
- Veiller à ce que tous les personnels de santé (y compris les aides-soignants et le personnel d'entretien) portent l'EPI qui convient en fonction du niveau de risque escompté, avant d'entrer dans les chambres/zones d'isolement et d'être en contact avec les patients et/ou leur environnement.
- Il ne faut pas porter de vêtements personnels pour travailler dans les zones de soins des patients. Il faut revêtir des tenues de chirurgien ou des tenues médicales [17].

#### **c- Hygiène respiratoire**

- Habituer l'ensemble du personnel, les agents de santé, les patients et les visiteurs :
  - à se couvrir la bouche et le nez lorsqu'ils toussent ou éternuent ;
  - à se laver les mains après un contact avec des sécrétions respiratoires.
- Disposer de serviettes/mouchoirs en papier en salle d'attente ou fournir un masque médical. Éliminer les serviettes/mouchoirs dans des récipients qu'il n'est pas nécessaire de toucher, puis se laver les mains. En l'absence de serviettes, de mouchoirs ou de masques, dire à l'ensemble du personnel, aux soignants, aux patients et aux

visiteurs en cas de toux ou d'éternuement de lever le bras pour se couvrir le nez et la bouche avec la partie intérieure du bras ou de l'avant-bras [17].



Tousser ou éternuer sur le bras

- En cas de symptômes respiratoires :

- mesures concernant la source : couvrir le nez et la bouche au moyen d'une serviette ou d'un masque en cas de toux ou d'éternuement ;
  - rester à au moins un mètre de toute personne présentant des symptômes respiratoires fébriles aigus [17].



Utiliser un mouchoir.

#### **d- Éviter de se blesser avec une aiguille ou d'autres objets piquants ou coupants**

- Faire attention en manipulant, utilisant, nettoyant ou jetant des aiguilles, bistouris ou d'autres objets piquants ou coupants.
- Éviter de plier, de casser ou de manipuler inutilement des aiguilles, bistouris ou autres instruments piquants ou coupants.
- Ne pas remettre le capuchon sur les aiguilles.
  - Avoir un collecteur à objets piquants/coupants à portée de main en cas d'administration d'une injection. Éliminer les aiguilles et seringues jetables immédiatement après l'usage directement dans le collecteur sans les recouvrir et sans les passer à une autre personne.
- Fermer et sceller le collecteur et l'envoyer à l'incinération avant qu'il ne soit complètement plein [17].



#### **e- Élimination sans danger des déchets**

- Veiller à une gestion sans danger des déchets.
- Éliminer comme déchets cliniques tous les déchets souillés par du sang, des liquides biologiques, des sécrétions et des excréctions, des tissus humains ainsi que les déchets de laboratoire directement associés à des échantillons
- Séparer au point de départ les 4 catégories de déchets :
  - piquants/coupants
  - déchets infectieux non piquants/non coupants
  - déchets non infectieux non piquants/non coupants
  - déchets dangereux
- Éliminer correctement les objets jetables [17].

#### **f- Nettoyage et désinfection de l'environnement**

Utiliser les procédures adéquates pour le nettoyage et la désinfection systématique de l'environnement et des autres surfaces fréquemment touchées.

- Laver le plancher et les surfaces de travail horizontales au moins une fois par jour.
- Le nettoyage doit toujours être effectué en commençant par les zones les moins sales de manière à éviter le transfert de contaminants.
- Ne jamais balayer à sec.
- Les chiffons contenant de la poussière ne doivent pas être agités et les surfaces ne doivent pas être nettoyées avec un chiffon sec. Le nettoyage avec un chiffon humide permet d'éviter de contaminer l'air ambiant par des particules aériennes.
- Nettoyer **AVANT** de désinfecter
- Changer fréquemment les solutions et le matériel de nettoyage qui sont rapidement contaminés (suivre le protocole en vigueur dans votre établissement) [17].

#### **g- Manipulations appropriées du linge contaminé**

Manipuler, transporter et traiter le linge utilisé de manière à :

- éviter d'exposer la peau, les muqueuses et de contaminer les vêtements ;
- éviter de transférer des agents pathogènes à d'autres patients ou à l'environnement ;

- placer l'ensemble du linge utilisé et des déchets dans des sacs ou des récipients qui supporteront le transport sans être endommagés ;
- enlever toute matière solide sur le linge souillé en l'éliminant dans des toilettes à chasse d'eau [17].

#### **h- Nettoyage et désinfection du matériel utilisé pour soigner les patients**

Manipuler le matériel souillé par du sang, des liquides biologiques, des sécrétions ou des excréctions de façon à éviter toute exposition de la peau, des muqueuses et toute contamination des vêtements ou le transfert d'agents pathogènes à d'autres patients ou à l'environnement.

Nettoyer, désinfecter, stériliser et retraiter le matériel réutilisable de manière appropriée avant de l'utiliser pour un autre patient [17].

## METHODOLOGIE

### 1- Cadre et lieu de l'étude

L'étude fut réalisée au CHU du Point G de Bamako.

#### 1-1- Présentation du CHU du Point G

Le CHU du point G existe depuis le début du siècle passé. Il s'est constitué à partir d'un hôpital militaire issu de la période coloniale. Il est érigé en 2002 en établissement public hospitalier (EPH) à travers la loi 02-050 portant lois hospitalières dotées de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion.

Conformément à la convention hospitalo- universitaire, il devient centre hospitalier universitaire (CHU).

Dirigé par un directeur général et assisté d'un directeur général adjoint, le CHU du Point G comprend :

- Deux organes d'administration et de gestion :
  - le conseil d'administration ;
  - le comité de direction ;
- Quatre organes consultatifs :
  - La commission médicale d'établissement (CME) ;
  - Le comité technique d'établissement (CTE) ;
  - La commission des soins infirmiers et obstétricaux (CSIO) ;
  - Le comité d'hygiène et de sécurité (CHS).

Dans le cadre de la gestion de l'épidémie de la maladie à virus Ebola, le CHU du Point G a mis en place suivant la Décision N° 1731/DHPG du 04 novembre 2014 des équipes de riposte contre l'épidémie de la maladie à virus Ebola composées comme suit :

- Une équipe de dépistage des températures ;
- Une équipe de définition du cas suspect ;
- Une équipe de prise en charge du cas suspect ;
- Une équipe d'hygiène et assainissement ;
- Une équipe aspect psychosocial.

Ces équipes de riposte ont été mises sous la supervision du service des maladies infectieuses du CHU du Point G.

### **L'organisation générale**

L'organisation générale du CHU du Point G se présente comme suit :

- Conseil d'administration qui est composée :
  - . Du directeur général ;
  - . Une agence comptable ;
  - . Une délégation du contrôle financier ;
  - . Un service d'audit interne ;
  - . Un service de contrôle de gestion ;
  - . Un directeur général adjoint;
  - . Un service informatique ;
  - . Un service social hospitalier
  - . Un service de maintenance ;
  - . Un service des ressources humaines ;
  - . Un service financier ;
  - . Et un service des soins, d'hygiène et du système d'information hospitalier.
- Les Services de médecine et spécialités médicales :
  - Cardiologie ;
  - Hématologie oncologie ;
  - Maladies infectieuses ;
  - Médecine interne ;
  - Néphrologie ;
  - Neurologie ;
  - Pneumo-phtisiologie ;
  - Psychiatrie ;
  - Rhumatologie.
- Les services de chirurgie et spécialités chirurgicales :
  - Anesthésie- réanimation et urgences ;

- Chirurgie générale viscérale et laparoscopie (A)
- Chirurgie cardio-vasculaire et endocrinologie (B)
- Gynéco-obstétrique ;
- Urologie.
- Les services du plateau technique :
  - Laboratoire de biologie médicale et d'hygiène.
  - Imagerie Médicale et Médecine nucléaire.
  - Laboratoire d'anatomie et cytologie pathologiques ;
  - Pharmacie hospitalière.

En plus de ces services, un centre de tri pour la maladie à virus Ebola et les maladies à potentialité épidémique a été construit avec l'appui de l'ambassade de France au Mali. Il a été inauguré le 26 juin 2015 par Monsieur le Ministre de la santé et de l'hygiène publique et Son Excellence Monsieur l'Ambassadeur de France au Mali. C'est un centre multifonctionnel, qui pourrait servir après le passage de la période épidémique au tri, au contrôle, à l'accueil, et l'orientation de tous les usagers qui sollicitent les services de l'hôpital. Ce centre est rattaché au service des maladies infectieuses.

Le service des maladies infectieuses est le seul service de référence en matière de pathologies infectieuses de la République du Mali. De ce fait il constitue le principal site de notre étude.

### **Service des maladies infectieuses**

#### **Structure**

Ce service d'une capacité de 34 lits d'hospitalisation est abrité par un bâtiment à un étage:

- Au rez-de-chaussée, se trouvent 14 salles d'hospitalisation ; 2 salles de consultations; une salle pour l'hospitalisation du jour ; une pharmacie ; les bureaux du major, des infirmiers, des médecins en spécialisation, des thésards, du psychologue, des techniciens de surfaces ; un hall pour les patients et les accompagnants ; et des toilettes.
- A l'étage ; se trouvent les bureaux du chef de service, des médecins, la salle de cours, le secrétariat, la salle des archives et des toilettes.

#### **Ressources humaines en 2015**

Elles se répartissent en fonctionnaires, contractuels du CHU et personnel d'appui (dans le cadre du Fonds Mondial).

- Fonctionnaires :

- Un Professeur de maladies infectieuses et tropicales, chef de service ;
- Un Maître de Conférences de maladies infectieuses et tropicales ;
- Quatre médecins infectiologues, praticiens hospitaliers
- Deux techniciens supérieurs de santé dont le major

-Contractuels du CHU

- Une hôtesse faisant office de secrétaire ;
- une aide-soignant
- quatre techniciens de surface

- Personnel d'appui :

- Deux médecins généralistes
- Deux infirmières
- Un agent de saisie
- Un psychologue
- Un éducateur thérapeutique
- Un chauffeur

En plus de ce personnel il y a huit médecins en spécialisation, des thésards et des étudiants stagiaires de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako.

## **2- Type et période d'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive avec recueil rétrospectif des données de l'an 2014 sur les cas suspects et les personnes contacts de la maladie à virus Ebola au CHU du Point G.

## **3- Définition de :**

**Cas suspect** : toute personne, vivante ou décédée, présentant ou ayant présenté une élévation brutale de la température, et ayant été en contact avec :

- un cas suspect, probable ou confirmé d'Ebola;
- un animal mort ou malade.

Ou toute personne présentant une élévation brutale de la température et au moins trois des symptômes suivants :

- maux de tête
- anorexie / perte d'appétit
- fatigue intense
- douleurs musculaires ou articulaires
- difficultés à respirer
- vomissements
- diarrhée
- douleurs abdominales
- difficultés à avaler
- hoquet

Ou toute personne présentant des saignements inexpliqués.

Ou tout cas de mort subite dont la cause est inconnue ou inexpliquée.

**Personne contact :** Ont été considérées conformément à la lettre circulaire

N°1783 /DHPG du 12 novembre 2014, personnes contacts, le personnel du CHU du Point G, ayant fréquenté la clinique Pasteur de Bamako du 26 octobre 2014 au 11 novembre 2014 (période de séjour hospitalier du cas confirmé de nationalité guinéenne) et qui ont été en contact direct ou non avec ledit cas.

#### **4- Méthode de collecte des données**

Les informations ont été recueillies sur une fiche d'enquête anonyme à partir des dossiers médicaux individuels.

#### **5- Variables étudiées :**

Etaient :

- Des paramètres socio démographiques : âge, sexe, profession, résidence ;
- Notion de contact : contact avec une personne décédée suite à la maladie Ebola, contact avec les liquides biologiques d'un sujet suspect de la maladie, personne ayant participé aux rites funéraires d'un sujet suspect de la maladie, séjour dans un pays touché par la maladie ;
- Notion d'intervalle libre entre l'exposition et les premiers symptômes,
- Itinéraire du patient avant l'hôpital ;
- Moyens diagnostiques: cliniques (signes cliniques) et paracliniques (biologiques et l'imagerie)

#### **6-3- Considérations éthiques**

Le protocole a été validé par le co-directeur et le directeur de thèse. Les informations ont été recueillies par nos soins dans l'anonymat. Pour ce faire un consentement verbal a été obtenu de tous les cas retenus dans notre étude. Les résultats de cette étude

seront bénéfiques pour les systèmes de santé dans le contrôle des maladies à potentiel épidémique, et pour la population.

## RESULTATS

### I- Présentation des cas suspects et des personnes contacts

#### 1. Cas suspects :

##### Cas 1 :

IL s'agissait d'un homme âgé de 68 ans, français de nationalité, résidant à Sébénicoro dans la Commune IV du district de Bamako.

Il fut reçu au Service des Urgences Médico-chirurgicales le 02/09/2014 à une heure (1h) du matin pour diarrhée et émission de selles noires. Le début de la symptomatologie remonterait au 01/09/2014 marqué par des émissions de selles noires, nauséabondes avec aspect de « goudron ».

Il n'y avait ni notion de voyage dans un pays à risque depuis plus de deux (2) mois, ni de contact avec une personne en provenance d'un pays à risque.

Le patient serait un ulcéreux connu, traité avec de l'hydroxyde d'aluminium sirop en automédication.

Une quinzaine de jours avant son admission aux urgences du CHU du Point G, le patient aurait fait un paludisme, traité à domicile, non documenté.

A son admission, il s'agissait d'un patient parfaitement conscient avec un Score de Glasgow à 15/15 ; une température à 37.5°C ; une fréquence respiratoire à 20 cycles/minute ; une fréquence cardiaque à 102 battements/minute ; une pression artérielle à 80/60 mmhg (millimètre de mercure).

A l'examen physique, l'inspection trouvait une pâleur conjonctivale, l'auscultation trouvait une tachycardie régulière sans souffle. Le reste de l'examen était sans particularité.

Le diagnostic d'hémorragie digestive haute fut retenu sur la base d'arguments anamnestique (ulcéreux connu), clinique (méléna). Une endoscopie digestive haute a



été demandée dans le but de situer l'origine du saignement et éventuellement de confirmer le diagnostic d'ulcère gastrique et/ou duodéal.

Le décès survint le 04/09/2014 à 8h55 dans un tableau de choc hypovolémique par hémorragie interne.

Une RT-PCR fut réalisée post-mortem dans le but d'écarter une MVE chez ce patient. Cette dernière était revenue négative, ce qui avait permis de conclure que ce n'était pas une maladie à virus Ebola.

### **CAS 2 :**

Il s'agissait d'une patiente de 46 ans, mariée, ménagère, résidant à Bamako, Lafiabougou. Comme antécédents médicaux, la patiente souffre d'asthme et d'ulcère gastroduodéal.

Elle fut adressée au service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) par les urgences du CHU du Point G le 08/10/2014 pour diarrhées et vomissements.

Le début de la symptomatologie remonterait au 07/10/2014 marqué par : des vomissements alimentaires suivi de diarrhées liquidiennes glaireuses non sanguinolentes non quantifiées, le tout dans un contexte de fièvre non quantifiée. Ce qui poussa la patiente à consulter dans un cabinet médical de la place où un traitement à base de :

- Ciprofloxacine en perfusion : 1 flacon/12h
- Métronidazole en perfusion : 1 flacon/8h
- Paracétamol en perfusion : 1 flacon/8h
- Smecta sachet : 1 sachet/8h

Devant la persistance des signes, le médecin traitant du cabinet médical l'adresse aux urgences du CHU du Point G.

A son admission au SMIT, l'interrogatoire avait permis de retrouver une notion de voyage le 20/09/2014, dans le cercle de Yanfolila, village proche de la frontière de la République de Guinée Conakry. De même, dans sa famille d'accueil, l'un des enfants présentait une symptomatologie identique à celle de notre patiente. Le jour de son départ du village le 01/10/2014, l'enfant ne présentait plus de signes.

La patiente avait aussi présenté un épisode de vomissements striés de sang à son admission au SMIT.

Ses paramètres à l'admission étaient une température à 38.5°C, pression artérielle 110/70 mmHg, fréquence respiratoire 21 cycles/min, fréquence cardiaque 95 battements/min. L'examen physique était sans particularité.

Le diagnostic de paludisme simple fut retenu chez cette patiente sur la base d'arguments épidémiologique (contexte zone endémique palustre) ; clinique (fièvre, diarrhée, vomissement) ; et paraclinique (présence de 6950 trophozoïtes de *Plasmodium falciparum* à la goutte épaisse/frottis mince).

C'est ainsi que cette patiente avait été mise sous artémether injectable, un antiémétique, un pansement gastrique, un anti diarrhéique.

Une RT-PCR fut réalisée dans le but d'écarter une MVE chez cette patiente. Cette dernière était revenue négative, et avait permis de conclure que ce n'était pas une maladie à virus Ebola.

Après 24h d'hospitalisation, la patiente avait signé une décharge et était sorti contre-avis médical.

### **CAS 3 :**

Ils'agissait d'une patiente de 21 ans, étudiante, célibataire, résidant à Bamako, Magnanbougou. Elle est sans antécédents médico-chirurgicaux connus.

Le début de la symptomatologie remonterait au 08/12/2014 marqué par une fièvre non quantifiée et des céphalées intenses.

A son admission dans le service de maladies infectieuses et tropicales du CHU du Point G, l'interrogatoire n'avait ni retrouvé une notion de voyage dans un pays à risque, ni de contact avec une personne en provenance d'un pays à risque et/ou présentant des signes faisant suspecter la maladie. Comme autres signes cliniques, la patiente se plaignait de vertiges, de courbatures, de vomissements de nature alimentaire. La patiente était parfaitement consciente avec un Score de Glasgow à 15/15 ; une température à 39°C, une fréquence respiratoire à 20 cycles/min, une fréquence cardiaque à 116 battements/min, une pression artérielle à 120/80 mmHg.

A l'examen physique, l'inspection retrouvait une pâleur conjonctivale ; la palpation retrouvait une douleur au niveau de l'hypochondre gauche ; l'auscultation retrouvait une tachycardie régulière sans souffle. Le reste de l'examen était sans particularités.

Une goutte épaisse/frottis mince fut réalisée au laboratoire du CHU Point G chez cette patiente et était revenue positive. Dès lors, le diagnostic de paludisme simple fut retenu chez cette patiente sur la base d'arguments épidémiologiques (contexte zone endémique palustre) ; cliniques (fièvre, céphalées, vomissement, courbatures, vertiges) ; et

paracliniques (présence de 3675 trophozoïtes de *Plasmodium falciparum* à la goutte épaisse/frottis mince).

La patiente avait reçu comme traitement des sels de quinine en perfusion puis un relais par une combinaison thérapeutique à base de dérivé de l'artémisinine (CTA).

L'évolution fut favorable sous traitement et après six (6) jours d'hospitalisation l'exéat fut autorisé et la patiente retourna chez elle.

Une RT-PCR fut réalisée dans le but d'écarter une MVE chez cette patiente. Cette dernière était revenue négative, et avait permis de conclure que ce n'était pas une maladie à virus Ebola.

#### ❖ **RECAPITULATIF DES CAS**

Du 24 octobre 2014 (date du début de l'épidémie de la MVE au Mali) au 28 février 2015 (date de déclaration de la fin de l'épidémie de la MVE), trois cas de suspicion de la MVE ont été notifiés au CHU Point G:

- 01 cas dans le service des urgences;
- 02 cas dans le service des maladies infectieuses.

**Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des cas suspects**

Paramètres		Fréquences	Fréquences
		absolues	relatives (%)
Age	21 ans	1	33,33
	46 ans	1	33,33
	68 ans	1	33,33
Sexe	Masculin	1	33,33
	Féminin	2	66,66
Profession	Ménagère	1	33,33
	Etudiante	1	33,33
	Au chômage	1	33,33
Statut matrimonial	Marié(e)	2	66,66
	Célibataire	1	33,33

Résidence	Lafiabougou	1	33,33
	Magnanbougou	1	33,33
	Sébénicoro	1	33,33
Nationalité	Maliennne	2	66,66
	Française	1	33,33

La moyenne d'âge a été de 45 ans. Le sexe féminin a été le plus représenté avec 66,66%. Tous les cas suspects résidaient à Bamako. L'un des trois cas suspects était de nationalité française, les deux autres de nationalité malienne

**Tableau II : Signes cliniques**

<b>Signes cliniques</b>	<b>Fréquences absolues</b>	<b>Fréquences relatives (%)</b>
Fièvre	2	66,66
Diarrhée	2	66,66
Vomissement	2	66,66
Méléna	1	33,33
Céphalée	1	33,33
Courbatures	1	33,33
Tachycardie	3	100
Polypnée	3	100
Pâleur	2	66,66
Vertiges	1	33,33

La tachycardie et la polypnée ont été retrouvées chez tous les cas. Les principaux signes associés ont été la fièvre, la diarrhée, les vomissements et la pâleur.

**Tableau III** :Diagnostic définitif des cas suspects

<b>Diagnostics</b>	<b>Fréquences absolues</b>	<b>Fréquences relatives (%)</b>
Paludisme simple	2	66,67
Hémorragie digestive	1	33,33

Le diagnostic de paludisme simple a été retenu dans 66,67% des cas.

**Tableau IV** :Issues du cas

<b>Paramètres</b>	<b>Fréquences absolues</b>	<b>Fréquences relatives (%)</b>
Guéri	1	33,33
Décédé	1	33,33
Sorti contre avis médical	1	33,34

Nous avons enregistré un cas de décès contre deux cas vivant dont un guéri de sa maladie puis exeaté et le second sorti contre avis médical après signature d'une décharge.

## **2. Personnes contacts :**

Conformément à la teneur de la lettre circulaire N°1783/DHPG du 12 novembre 2014, 16 agents travaillant au CHU du Point G ont été déclarés personnes contacts. Ils ont

été invités à se mettre à la disposition de l'équipe de suivi des personnes contacts de la maladie à virus Ebola.

Les renseignements concernant ces différentes personnes contacts sont regroupés dans le tableau VI

Après 21 jours de suivi, axé essentiellement sur la prise biquotidienne de la température et l'interrogatoire dans leur domicile respectif, aucun cas contact n'a présenté des signes faisant suspecter une MVE. Ces personnes n'ont pas constitué de risque de contamination ni pour le personnel ni pour les usagers de l'hôpital parce qu'aucune d'elles n'était symptomatique et elles ont respecté les recommandations de l'équipe de suivi des contacts en l'occurrence la limitation des contacts avec les autres membres de leurs familles. Aussi, elles ont été exemptées des activités professionnelles pendant leur période de quarantaine.

**Tableau V: Répartition des personnes contacts**

<b>Paramètres</b>	<b>Fréquences absolues</b>	<b>Fréquences relatives en (%)</b>
<b>Profession</b>		
Médecins	10	62,5
Infirmiers	6	37,5
<b>Circonstance du contact</b>		
Contact direct avec le cas confirmé		
Médecins	3	30
infirmiers	0	0
<b>Contact avec l'environnement hospitalier</b>		
Médecins	7	70
Infirmiers	6	100

Les personnes contacts étaient constituées de dix médecins et six infirmiers. Parmi les médecins, trois d'entre eux avaient eu un contact direct avec un cas confirmé de la MVE. Tous les infirmiers avaient eu un contact avec l'environnement hospitalier du cas confirmé de la MVE.





## COMMENTAIRES

### 1- Limites de l'étude

Malgré les résultats obtenus, notre étude a été émaillée par quelques insuffisances notamment la rareté des études sur le thème ne nous permettant pas de faire une discussion.

### 2- Commentaires

Durant notre période d'étude, nous avons colligé trois (3) cas suspects de la maladie à virus Ebola au CHU du Point G de Bamako.

Un (1) cas venait du service des urgences et les deux (2) autres cas du service des maladies infectieuses. Le service des urgences étant destiné à l'accueil des malades au premier plan et la maladie à virus Ebola, une maladie infectieuse pourrait expliquer que les cas suspects soient retrouvés à ces différents niveaux.

Tous les patients colligés dans notre étude étaient âgés de plus de 20 ans, avec une moyenne d'âge de 45 ans.

Le sexe féminin était majoritaire, avec 66,66% des cas et un ratio de 1/2.

Tous les patients résidaient à Bamako (capitale économique et politique de la République du Mali) soit 100% de nos cas.

Parmi les trois patients suspects, une seule avait effectué à un moment donné un déplacement à l'intérieur du pays (Mali), dans le cercle de Yanfolila proche de la République de Guinée où sévit l'épidémie de la maladie à virus Ebola.

Aucun patient n'avait été en contact avec un cas confirmé ou suspect de la maladie à virus Ebola. Lorsqu'une épidémie de maladie à virus Ebola est déclarée dans une zone, la définition de cas suspects n'est plus liée nécessairement à un contact préalable avec un cas suspect ou confirmé.

Dans notre étude 100% de nos cas suspects présentaient une tachycardie et une polypnée. La présence de la tachycardie et de la polypnée chez tous les patients pourrait s'expliquer par la fièvre et les troubles hémodynamiques chez nos patients.

La fièvre, la diarrhée, les vomissements, la pâleur représentaient chacun 66,66%. Les autres signes cliniques trouvés chez nos patients étaient le méléna, les céphalées, les courbatures et/ou les vertiges.

Les examens biologiques réalisés furent la goutte épaisse (GE) et la PCR Ebola.

Dans notre étude, deux patients avaient bénéficié d'une goutte épaisse/frottis mince qui avait mis en évidence des trophozoïtes de *Plasmodium falciparum*, c'était de forte parasitémie avec plus de 3500 trophozoïtes. Le Mali étant situé dans une zone tropicale où sévit le paludisme en permanence, devant tout cas de fièvre, il est nécessaire de demander une goutte épaisse afin de confirmer ou d'éliminer un paludisme.

La RT-PCR Ebola avait été réalisée chez tous nos patients et était revenue négative. Au regard de ces résultats la MVE fut écarté chez nos patients.

Au regard des résultats des examens biologiques effectués et des signes cliniques, les diagnostics de paludisme simple et d'hémorragie digestive furent retenus.

En ce qui concerne l'issue de nos cas, au cours de notre étude l'une des patientes atteinte de paludisme après un traitement anti paludique bien conduit avait guéri de son paludisme et son exéat a été fait après six jours d'hospitalisation. La seconde patiente chez qui la GE réalisée avait été positive et la PCR Ebola négative, était sortie contre avis médical après signature d'une décharge.

Le patient chez qui le diagnostic d'hémorragie digestive avait été retenu sur la base d'arguments cliniques est décédé le lendemain de son hospitalisation au service des urgences.

Pour ce qui est des cas contacts, soit 16 cas contacts répartis comme suit : 10 médecins et 6 infirmiers, aucun d'eux n'a manifesté des signes faisant suspecter la maladie à virus Ebola durant toute la période de suivi.

Bien que des mesures rapides et efficaces de lutte contre la maladie à virus Ebola au CHU du Point G aient été mise en place, nous avons rencontré des difficultés en ce qui concerne la gestion et la prise en charge des personnes suspectes et contacts de la maladie à virus Ebola.

Ne disposant pas de centre spécialisé pour la mise en quarantaine en cas de suspicion de la maladie à virus Ebola ou de notion de contact avec un malade atteint d'Ebola, le cas suspect était isolé dans une salle d'hospitalisation normale sans aucune autres mesures de sécurité. Quant aux personnes contacts, celles-ci ont suivi leur période de quarantaine à domicile, ce qui représente un très grand risque dans la transmission de

la maladie à virus ebola, ces derniers étant en contact avec les membres de leur famille.

## CONCLUSION

La maladie à virus Ebola demeure un véritable problème de santé publique. L'épidémie de la maladie à virus Ebola débuté à la fin de l'année 2013 en Afrique de l'Ouest est la plus grande épidémie de filovirus de l'histoire. Le sous-type responsable de cette épidémie est Ebola Zaïre.

Actuellement il n'existe aucun traitement étiologique contre la maladie à virus Ebola. Cependant, un vaccin contre le virus Ebola le VSV-EBOVest actuellement en cours d'essai clinique en Guinée Conakry. Il semble pour l'instant que le vaccin soit efficace à 100%. Ces résultats sont encourageants et prometteurs.

La prévention constitue actuellement ainsi le seul moyen de lutte efficace contre la maladie. Pour ce faire, en période d'épidémie, il faut une gestion efficace des cas suspects et des cas contacts. Egalement, même après la périodeépidémique, tant qu'il existe un seul cas de maladie à virus Ebola à travers le monde, la recherche des cas suspects au niveau des structures de santé doit se poursuivre. Car avec les moyens de déplacement modernes, il n'y a plus de frontière entre les différentes nations.

Toute fièvre n'est pas une maladie à virus Ebola, mais toute fièvre en zone d'épidémie doit faire suspecter une maladie à virus Ebola.

Malgré les politiques mises en œuvre, le risque demeure présent. Ainsi, afin de contenir l'épidémie et d'y mettre fin, dès la moindre suspicion de la maladie à virus Ebola, des mesures plus radicales doivent être appliquées.

## **RECOMMANDATIONS**

### **Au Ministre de la santé et de l'hygiène publique :**

- Promouvoir les campagnes de sensibilisation sur la maladie à virus ebola et les mesures de prévention
- Développer des stratégies de prévention efficace et de lutte contre la maladie à virus ebola
- Renforcer la sécurité sanitaire auprès des frontières limitrophes
- Mettre en place des mesures de riposte immédiate devant tout cas suspect de la maladie
- Mettre à la disposition des hôpitaux et laboratoires les équipements et matériels nécessaires pour la riposte contre la maladie à virus Ebola et des maladies à potentialité épidémique

### **AU CHU du Point G :**

- Former le personnel soignant sur la CAT devant tout cas de maladie à virus Ebola
- Mettre à disposition du personnel soignant les procédures de prise en charge de la maladie à virus Ebola
- Mettre à la disposition du personnel soignant des équipements et matériels nécessaire pour la riposte de la MVE et des maladies à potentialité épidémique
- Assurer la formation /recyclage du personnel soignant sur la prise en charge des maladies à potentialité épidémique.

### **Au personnel soignant/personnel administratif :**

- Assurer la formation /recyclage du personnel soignant sur la prise en charge des maladies à potentialité épidémique
- Appliquer les protocoles standards
- Adopter une attitude protectrice devant tout cas suspect de la maladie à virus Ebola

### **A la communauté:**

- Renforcer le lavage hygiénique des mains à l'eau javellisée et du savon ou avec une solution hydro-alcoolique.
- Signaler tout cas suspect de la maladie à virus ebola aux autorités sanitaires
- Eviter toutes pratiques et tout geste favorisant la contamination par le virus Ebola.
- Eviter la consommation de viande de brousse plus précisément celle de singe et bien cuire les aliments avant la consommation

## REFERENCES

- 1- Organisation mondiale de la santé. Guide de l'OMS pour la préparation et la riposte aux épidémies: Fièvre hémorragique à virus Ebola. EMC. 1997. P.1
- 2-El FILALI EM. Epidémie de la maladie à virus Ebola: actualités diagnostiques, thérapeutiques et préventives. Ecole Royale du Service de Santé Militaire : Rabat ; 2014. 292 p.
- 3- HAAS H. Virus Ebola. Mt pédiatrie 2014 ; 17(4) : 242-7 Disponible sur Doi : 10.1684 /mtp.2014.0537.
- 4- Dimier J. Développement d'un vecteur virus de la vaccine, répliatif et atténué, pour la vaccination antivariolique et pour la vaccination contre la fièvre hémorragique à virus Ebola. Science agricole : Grenoble ; 2012. 267 p.
- 5-ALLELA NL. Contribution à l'épidémiologie de la fièvre hémorragique à virus Ebola au Gabon: étude sérologique chez les chiens des zones touchés par la maladie. Faculté Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie : Dakar ; 2004. 111 p.
- 6- MammetteA. Virologie médicale. 10ème éd. Paris : Edition C et R ; 1982.Chapitre 22, page2.
- 7- Deschamps D. Laboratoire de Virologie YazdanYazdanpanah. Service des Maladies Infectieuses et Tropicales : Paris ; 2014. 167 p.
- 8- Wittmann T. Analyse phylogénétique des souches du virus de la fièvre hémorragique Ebola et mise en évidence de souches atypiques. Biologie moléculaire :Nancy 1 ; 2007. 273 p.
- 9- Leroy E, PourrutX, Gonzalez JP. Les chauves-souris, réservoirs du virus Ebola : le mystère de dissipe. Med Sciences, 2006 ; 22(1) :78-9.
- 10- Le centre national des maladies infectieuses émergentes et zoonotiques. Division des agents pathogènes et Pathologie (DHCPP). Fièvre hémorragique à virus Ebola- Fiche technique.
- 11- Organisation Mondiale de la Santé. Maladie à virus Ebola: Sécurité et santé au travail Note d'information conjointe OMS/OIT à l'intention des travailleurs et des employeurs.25 août 2014 (mis à jour le 5 septembre 2014).
- 12- Karray H. Les facteurs favorisant l'émergence de nouveaux virus; 21-23 Avril; Tunis. Sfax : Société tunisienne de pathologies infectieuses ; 2011.

13-Organisation Mondiale de la Santé. A propos du virus Ebola

14-Guide de prise en charge des épidémies dans une zone de santé : fièvre hémorragique virale ; 2ème édition ; juillet 2012

15- Organisation mondiale de la santé. Définition des cas recommandés pour la surveillance des maladies à virus Ebola. 09 Avril 2014. P 1-3.

16- Prise en charge clinique des cas de fièvre hémorragique virale : Guide de poche pour l'agent de santé en première ligne ; 30 Mars 2014

17-Prévention et contrôle de l'infection pour les soins aux cas suspects ou confirmés de Fièvre Hémorragique à Filovirus dans les établissements de santé, avec un accent particulier sur le virus Ebola (Guide provisoire)

WHO/HIS/SDS/2014.4

## **Annexe 1 : Décision N° 1731/DHPG du 04 novembre 2014 des équipes de riposte contre l'épidémie de la maladie à virus Ebola.**

**MINISTRE DE LA SANTE  
ET DE L'HYGIENE PUBLIQUE**

**REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple Un But – Une Foi**



1731

### **DECISION N° /DHPG**

*(Portant mise en place des Equipes de riposte pour la gestion de l'épidémie de fièvre à virus Ebola au Centre Hospitalier Universitaire du Point G)*

#### **LE DIRECTEUR GENERAL DU CHU DU POINT G**

- Vu la constitution ;
- Vu la Loi n° 94-009 du 22 Mars 1994 portant principes fondamentaux de la création, de l'organisation, de la gestion et du contrôle des services publics, modifié par la loi 02-048 du 22 juillet 2002 ;
- Vu la loi N°02-050 du 22 Juillet 2002, portant Loi Hospitalière ;
- Vu la loi n° 03-021 du 04 Juillet 2003, portant création de l'Hôpital du Point-G ;
- Vu le décret N°03-337/P-RM du 07 Août 2003 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Hôpital du Point-G ;
- Vu le Décret N°2013-355/P-RM du 18 avril 2013 portant nomination du Directeur Général de l'hôpital du Point G ;
- Vu la Décision N°1693 DHPG du 29 octobre 2014 portant mise en place du Comité de coordination de la gestion de l'épidémie de fièvre à virus Ebola au Centre Hospitalier Universitaire du Point G ;

#### **DECIDE**

**Article 1** : Il est mis en place auprès du Directeur Général de l'hôpital cinq (05) équipes de riposte dans la gestion de l'épidémie de fièvre à virus Ebola au CHU du Point G.

Chaque équipe placée sous la supervision d'un spécialiste est composée de personnel médical et paramédical. Ces équipes de riposte sont :

- Equipe de dépistage des températures : Dr Jean Paul DEMBELE
- Equipe de définition du cas suspect : Dr Abdoulaye TRAORE
- Equipe de prise en charge du cas : Pr Daouda K MINTA
- Equipe Hygiène et Assainissement : Dr Sékou BA
- Equipe aspect psychosocial : Pr Souleymane COULIBALY

B.P : 333 Tél : (223) 222.50.02 / 222.50.03 – Fax : (223) 222.97.90 – Email : hospitalpointg@hotmail.com



**Article 2 :** La composition et les attributions des membres de chaque équipe est déterminée par le responsable.

**Article 3 :** La prise en charge des activités des différentes équipes de riposte sera assurée par le budget de l'hôpital ou par d'autres apports extérieurs.

**Article 4 :** La présente décision sera communiquée partout où besoin sera.

Bamako, le **04 NOV 2014**

Le Directeur Général

**Ampliations :**

Tous Chefs de Service.....	18
Membres.....	5
Archives.....	1

**Docteur Sékou DRAME**  
*Chevalier de l'Ordre de la Santé*



## **Annexe 2 : Mesures de bases à prendre dans les établissements de soins [2].**

### **1. Hygiène des mains<sup>1</sup>**

#### **Comment pratiquer l'hygiène des mains**

- **La friction des mains avec un produit hydro-alcoolique** est la méthode de choix pour pratiquer l'antiseptie des mains de routine, pour autant que les mains ne soient pas visiblement souillées. Elle est plus rapide, plus efficace et mieux tolérée que le lavage des mains au savon et à l'eau.
- **Le lavage des mains au savon et à l'eau** est recommandé lorsque les mains sont visiblement sales ou souillées par du sang ou d'autres liquides biologiques, ou après être allé aux toilettes.

#### **Technique:<sup>1</sup>**

- **Lavage des mains (40 à 60 secondes)**: mouiller les mains et appliquer le savon; frotter sur toutes les surfaces; rincer les mains et les sécher complètement avec une serviette à usage unique; utiliser la serviette pour fermer le robinet.
- **Friction des mains (20 à 30 secondes)**: appliquer assez de produit pour couvrir toute la surface des mains et frotter les mains l'une contre l'autre jusqu'à ce qu'elles soient sèches.

#### **Les indications de l'hygiène des mains:<sup>1</sup>**

- 1. Avant de toucher un patient.** Pratiquer l'hygiène des mains en approchant le patient.
- 2. Avant un geste aseptique.** Pratiquer l'hygiène des mains immédiatement avant de toucher un site critique présentant un risque infectieux pour le patient (muqueuse, peau lésée, dispositif médical invasif).\*
- 3. Après un risque d'exposition à un liquide biologique.** Pratiquer l'hygiène des mains dès que le geste exposant effectivement ou potentiellement aux liquides biologiques est terminé (et après retrait de gants).\*
- 4. Après avoir touché un patient.** Pratiquer l'hygiène des mains en quittant le patient et son environnement, après avoir touché le patient.\*
- 5. Après contact avec l'environnement du patient.** Pratiquer l'hygiène des mains en quittant l'environnement du patient, après en avoir touché un objet ou du mobilier, à l'exclusion de tout contact avec le patient.

### **2. Gants**

- Porter des gants lorsque l'on doit toucher du sang, des liquides corporels, des sécrétions, des excréments, les muqueuses ou des lésions cutanées.
- Changer de gants entre chaque geste ou acte pratiqué sur le même patient lorsqu'on a été en contact avec des matières potentiellement infectieuses.
- Enlever les gants après usage, avant de toucher des objets et des surfaces non contaminés et avant de s'occuper d'un autre patient. Se laver ou se désinfecter les mains immédiatement après avoir enlevé les gants.

### **3. Protection du visage (yeux, nez, et bouche)**

- Porter (1) un masque chirurgical et une protection pour les yeux (lunettes de protection) ou (2) un écran facial pour protéger les muqueuses oculaires, buccales et nasales lorsqu'on risque d'être éclaboussé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments.

### **4. Blouse**

- Porter une blouse pour protéger la peau ou éviter de souiller les vêtements en effectuant des activités au cours desquelles on risque d'être éclaboussé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments.
- Enlever la blouse souillée dès que possible et se laver les mains.

### **5. Prévention des blessures par piqûre d'aiguille et par d'autres tranchants<sup>2</sup>**

#### **Faire attention:**

- en manipulant les aiguilles, les scalpels et les autres instruments tranchants;
- en nettoyant des instruments qui ont été utilisés;
- en jetant les aiguilles usagées et les autres instruments tranchants.

### **6. Hygiène respiratoire et règles à respecter quand on tousse**

#### **Les personnes qui présentent des symptômes respiratoires doivent prendre les précautions suivantes:**

- Se couvrir le nez et la bouche avec un mouchoir ou un masque quand elles toussent ou éternuent, jeter les mouchoirs ou les masques usagés et se laver les mains après avoir touché des sécrétions respiratoires.

### **7. Nettoyage des locaux**

- Appliquer des procédures adéquates pour le nettoyage et la désinfection systématique des locaux et des surfaces fréquemment utilisés.

### **8. Linge**

#### **Manipuler, transporter et traiter le linge sale de telle sorte:**

- À éviter toute exposition de la peau, des muqueuses et toute contamination des vêtements;
- À éviter que d'autres patients ou l'environnement ne soient contaminés par des agents pathogènes.

### **9. Élimination des déchets**

- Veiller à la gestion des déchets en toute sécurité.
- Traiter les déchets contaminés par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments comme des déchets de soins, conformément à la législation locale.
- Traiter aussi comme déchets de soins les tissus humains et les déchets de laboratoire résultant directement de l'analyse d'échantillons.
- Éliminer correctement les articles à usage unique.

### **10. Matériel utilisé pour dispenser des soins**

- Manipuler le matériel souillé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments de sorte à éviter l'exposition de la peau et des muqueuses, la contamination des vêtements et à éviter que d'autres patients ou l'environnement ne soient contaminés par des agents pathogènes.
- Nettoyer, désinfecter et traiter correctement le matériel réutilisable avant de s'en servir pour un autre patient.

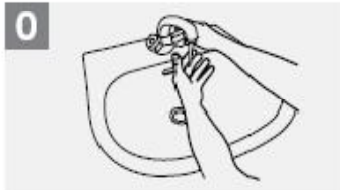


## Annexe 3 : La pratique de l'hygiène des mains [2].

# Le lavage des mains Comment ?

Laver vos mains au savon et à l'eau lorsqu'elles sont visiblement souillées. Sinon, utiliser la friction hydro-alcoolique pour l'hygiène des mains.

 **Durée de la procédure : 40-60 secondes**



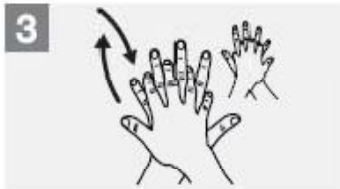
**0** Mouiller les mains abondamment ;



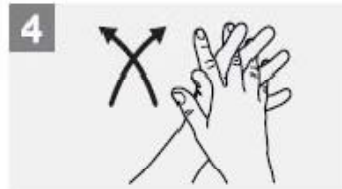
**1** Appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner ;



**2** Paume contre paume par mouvement de rotation ;



**3** Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



**4** Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



**5** Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral ;



**6** Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



**7** La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice versa ;



**8** Rincer les mains à l'eau ;



**9** Sécher soigneusement les mains à l'aide d'un essuie-mains à usage unique ;



**10** Fermer le robinet à l'aide du même essuie-mains ;



**11** Vos mains sont propres et prêtes pour le soin.

## Annexe 4 : La friction hydro alcoolique [2].

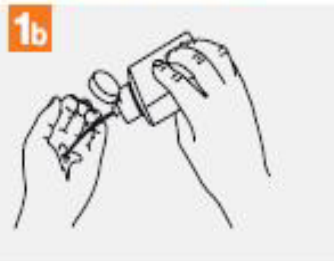
# La friction hydro-alcoolique Comment ?

Utiliser la friction hydro-alcoolique pour l'hygiène des mains !  
Laver vos mains au savon et à l'eau lorsqu'elles sont visiblement souillées.

 **Durée de la procédure : 20-30 secondes**



**1a**  
Remplir la paume d'une main avec le produit hydro-alcoolique, recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner :



**1b**  
Remplir la paume d'une main avec le produit hydro-alcoolique, recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner :



**2**  
Paume contre paume par mouvement de rotation ;



**3**  
Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



**4**  
Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



**5**  
Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller et retour latéral ;



**6**  
Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



**7**  
La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice et versa ;



**8**  
Une fois sèches, vos mains sont prêtes pour le soin.

## **Annexe 5 : Procédures à suivre pour mettre et retirer l'équipement essentiel de protection individuelle (EPI) [2].**

- 1** Veiller à toujours porter l'équipement essentiel de protection individuelle (EPI) avant tout contact avec un cas suspect, probable ou confirmé de fièvre hémorragique.
- 2** Un autre membre qualifié de l'équipe doit toujours superviser les personnes qui mettent et retirent l'EPI. Les instructions doivent être affichées au mur dans les vestiaires prévus à cet effet.
- 3** Réunir tous les articles d'EPI nécessaires à l'avance. Enfiler la tenue chirurgicale au vestiaire.



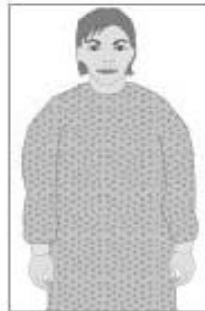
- 4** Enfiler des bottes en caoutchouc. Si indisponibles, mettre des chaussures fermées et étanches et enfiler ensuite des sur-chaussures.



**OU,  
SI LES BOTTES  
SONT  
INDISPONIBLES**



- 5** Enfiler la blouse imperméable par-dessus la tenue chirurgicale.



- 6** Mettre la protection faciale:

- 6a** Mettre un masque médical.



- 6b** Mettre des lunettes de protection ou un écran facial.



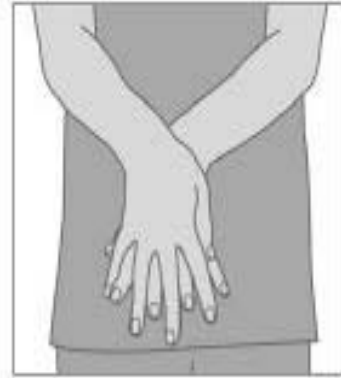
**OU**



**7** Si vous avez des écorchures sur le cuir chevelu ou si vous craignez de recevoir des éclaboussures de liquide, mettre aussi une coiffe.



**8** Pratiquer l'hygiène des mains.



**9** Mettre les gants\*, en recouvrant le bas des manches.



**10** Ajouter un tablier imperméable en plastique si la blouse n'est pas imperméable ou si des activités demandant des efforts importants sont prévues avec le patient.





## **Annexe 6: Procédures à suivre pour retirer l'équipement essentiel de protection individuelle (EPI) [2].**

**1** Enlever le tablier en plastique et s'en débarrasser de manière sûre afin d'éviter tout danger de contamination. S'il doit être réutilisé, le mettre dans un bac approprié avec du désinfectant.



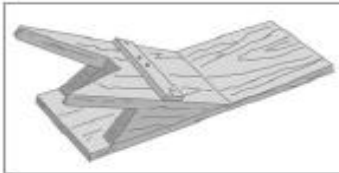
**2** Si vous portez des sur-chaussures, les enlever avant d'enlever vos gants. (Si vous portez des bottes, reportez-vous à l'étape 5).



**3** Enlever la blouse et les gants, les retourner et s'en débarrasser de manière appropriée.



**4** Si vous portez des bottes en caoutchouc, les retirer sans les toucher (de préférence avec un tire-bottes). Les mettre dans un bac avec un désinfectant.



**5** Pratiquer l'hygiène des mains.



**6** Si vous portez une coiffe, la retirer à ce stade (en commençant par l'arrière).



**7** Enlever la protection faciale:  
**7a** Enlever l'écran facial ou les lunettes de protection (en partant de l'arrière). Mettre la protection oculaire dans un bac à part pour le traitement ultérieur.



**7b** Enlever le masque en commençant par l'arrière. Pour enlever le masque, défaire en premier l'attache du bas, puis celle du haut.



**8** Pratiquer l'hygiène des mains.



**FICHE SIGNALÉTIQUE:**

**NOM :** FOKAM

**PRENOM :** VIVIANE GAELLE

**Email :** gaellefokam@yahoo.fr

**Titre de la thèse :** Issues des cas suspects et des personnes contacts de la maladie à virus Ebola au CHU Point G de Bamako.

**Année universitaire :** 2014-2015.

**Ville de soutenance :** Bamako.

**Pays d'origine :** Mali.

**Lieu de dépôt:** Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie.

**Secteur d'intérêt :** Santé publique, maladies infectieuses

**Résumé :** L'objectif principal de notre étude était d'évaluer la gestion des cas suspects et des personnes contacts de la maladie à virus Ebola au CHU Point g de Bamako.

**Résultats :** Au cours de notre étude, nous avons recensé trois cas suspects et dix personnes contacts de la maladie à virus Ebola au CHU du Point G de Bamako. Les cas suspects recensés présentaient comme principaux symptômes : fièvre, diarrhée, vomissement, pâleur, associés à la tachycardie et à la polypnée.

La RT-PCR Ebola permettant de confirmer le diagnostic a été réalisé chez un seul patient. Celle-ci était revenue négative.

Le sexe ratio était de  $\frac{1}{2}$  en faveur du sexe féminin.



Les principaux diagnostics retenus ont été le paludisme confirmé par une GE positive, et l'hémorragie digestive sur la base d'arguments clinique.

Au total, pour ce qui est de l'issue de chacun des cas suspects, nous avons enregistré un décès, un cas de guérison, une décharge avec sorti contre avis médical.

Après une période de quarantaine bien suivi, aucun de nos seize cas contacts n'avait présenté des signes faisant suspecter la maladie à virus Ebola.

Toute fièvre n'est pas une FHVE mais toute fièvre en zone d'épidémie à virus Ebola doit faire craindre une MVE.

**Mots clés :** Fièvre hémorragique à virus Ebola, issues, cas suspects, personnes contacts, CHU point g, Bamako

## **IDENTIFICATION SHEET**

**Name : FOKAM**

**First name : Viviane Gaëlle**

**Title of essay : Outcomes of suspected cases and persons having had contact with the Ebola virus at the teaching hospital Point G of Bamako year 2014-2015**

**City: Bamako**

**Country : Mali**

**Place of deposit : Library of the medical and dentistry faculty**

**Concerned departments : Public health, infectious diseases**

**Summary : The aim of our study was to assess the management of suspected cases of Ebola and, persons having had contact with the virus at the teaching hospital and medical care center of the Point OG**

**Résultats : In our study, we identified three (3) suspected cases and sixteen (16) persons having had contact with the virus at Point G hospital. The suspected cases presented with : fever, diarrhea, vomiting, palor, tachycardia and polypnea.**

**The reverse transcription polymerase reaction chain (RT-PCR), being the gold standard test for the diagnosis of Ebola, has been performed on a single patient with a negative outcome.**

**Sex ratio was 1/2 for females.**

**The main definitive diagnosis was malaria confirmed by the thick blood film and digestive bleeding on the clinical diagnosis.**

**In summary, regarding the outcome of suspected cases, we identified a death (1), one recovery (1), one discharge of a patient against the medical recommendation (1).**

**After the quarantine period well followed, none of the sixteen cases having had contact with the virus showed any signs of Ebola disease.**

**Every fever is not an hemorrhagic fever, but the Ebola disease should always be suspected in febrile patients in epidemic area.**

**Key words : hemorrhagic fever of Ebola, suspected cases, persons having had contact, hospital of Point G.**