

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

République du Mali
UN peuple - Un But - Une Foi

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO**



**Faculté de Pharmacie
FAPH
THÈSE**



**CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU
PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT
DE BAMAKO SUR LA VARIOLE SIMIENNE**

Présentée et soutenue publiquement le 25/07/2024 devant la faculté de pharmacie.

Par M. Salif DIABATE

**Pour obtention du grade de Docteur en Pharmacie
(DIPLOME D'ETAT)**

JURY

Président : M. Yeya dit SADIO SARRO, Maitre de Conférences

Membres : M. Seidina A.S DIAKITE, Maitre de Conférences

M. Oumar DOLO, Chercheur

M. Seybou Hassane DIALLO, Maitre de Conférences

Co-directeur : M. Mohamed AG BARAIKA, Maitre-Assistant

Directeur : M. Almoustapha I. MAÏGA, Maitre de recherche

DEDICACES & REMERCIEMENTS

DEDICACES

À mon père, feu DIABATE Zoumana

Très cher père, voici le fruit de la belle éducation que tu as eu à nous donner. Tous tes enfants à travers ma voix sont très fiers de toi. Merci papa, pour m'avoir soutenu tout au long de mes études. Merci pour ton amour. Ta rigueur et ton honnêteté nous ont toujours été un exemple à suivre. Tu as su nous montrer les règles de bonne conduite et tu t'es sacrément battu pour que nous puissions réussir. Ce travail est le témoignage de toute mon affection et de mon profond respect envers toi. Dors en paix Papa ! Amen.

À ma mère, ADIARA OUATTARA

Extraordinaire maman, que de larmes versées ! Que de souffrances ! Que de prières élevées vers les cieux ! Que de sacrifices ! Tu peux sécher tes larmes et dire Amen car Dieu a exhaussé ta prière. Maman tu as toujours su aimer, su pardonner et su partager dans la discrétion. Aucun mot ne saurait traduire notre profond amour pour toi. Ma princesse, je t'aime, que le tout puissant ALLAH te garde aussi longtemps que possible pour nous Amen.

À mon père adoptif M'BE TRAORE

Tu nous as appris que seul le travail paye et libère l'homme. Merci pour tous les soutiens que vous avez apportés tout au long de ce cursus universitaire, j'espère que ce travail t'apportera un peu de joie et je suis sûr que vous êtes fier de ce que je suis devenu aujourd'hui.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord je remercie le Tout Puissant. Merci pour le souffle de vie. Par ta grâce, tu nous as permis de réaliser ce travail. Que Ton Nom soit glorifié !!!

À tous ceux qui de près ou de loin m'ont soutenue. Et aussi à ceux dont j'aurais oublié de mentionner le nom, le stress qui accompagne ces moments me fait oublier de vous citer, mais sachez que vous avez marqué mon existence. Ce travail est aussi le vôtre.

À la pharmacie Vamara Traore

Dr Bengaly Korotoumou TRAORE et a tout le personnel les mots me manquent pour exprimer le sentiment de joie que j'ai à vos égards. Mais trouve en ce travail le fruit de vos enseignements et l'éducation que vous avez apportée.

À mes frères et sœurs

Kadiatou N Kone, Adama Diabate, Moussa Diabate, Assetou Diabate, Afou Diabate sans oublier tous les autres. Vous avez été une source de motivation pour moi. Loin des yeux, mais près du cœur, la famille reste la famille. La distance m'a fait apprécier les liens du sang, que DIEU raffermisse nos liens et nous unissent davantage.

À ma famille TRAORE de Bamako

Mariam TRAORE, vous vous êtes toujours souciée de ma réussite. Tes conseils m'ont servi de guide durant toutes ces années d'études, trouves dans ce travail une récompense méritée et sois assurée de ma reconnaissance et mon respect infini comme je l'ai toujours appris avec toi. À tout le reste de la famille, merci pour le soutien et d'avoir contribué à mon succès.

À mes tantes et à mes tontons

L'amour et l'attention particulière avec lesquels vous m'aviez traitée depuis mon enfance, resteront gravés dans ma mémoire. Je prie le tout puissant et miséricordieux de vous garder encore le plus longtemps que possible en vie et en bonne santé auprès de moi.

À la famille DIARRA à N'tomikorobougou

Merci pour votre contribution pour la réalisation de ce travail. Merci pour vos encouragements et vos soutiens sans lesquels ce travail serait très difficile à réaliser.

Aux personnels du département biologie médical du CHU GT

Merci pour votre contribution pour la réalisation de ce travail. Merci pour vos encouragements et vos soutiens.

À mes maîtres formateurs

A tous les enseignant du primaire du secondaire et du supérieur, ceci est l'occasion de vous remercier pour le service rendu à la nation, trouvez-en ce document le fruit de vos propres efforts.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Yeya Dit Sadio SARRO

- ❖ **Maitre de conférences en Epidémiologie à la Faculté de pharmacie (FAPH) ;**
- ❖ **Chercheur au Centre Universitaire de Recherche clinique (UCRC).**

Cher maître,

Permettez-nous de vous remercier pour ce grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury.

Votre qualité d'écoute, de compréhension et votre simplicité sont admirables.

Votre rigueur dans le travail, votre sens élevé du travail bien fait, votre disponibilité associée à vos valeurs humaines font de vous un maître exemplaire.

Recevez ici, cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude.

À NOTRE MAITRE ET JUGE

Pr Seidina A.S DIAKITE

- ❖ **Docteur en pharmacie**
- ❖ **PhD en Immunologie**
- ❖ **Maitre de conférences en Immunologie à la FAPH**
- ❖ **Chercheur MRTC**

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations. Vos nombreuses qualités humaines, votre générosité, votre simplicité, votre rigueur dans la démarche scientifique nous ont beaucoup marqué. Merci pour votre contribution à l'amélioration de ce travail.

À NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur Oumar DOLO

- ❖ **Docteur d'état en Pharmacie ;**
- ❖ **Titulaire d'un Master en Bio-informatique au Centre d'excellence Africain de Bio-informatique à l'Institut des Sciences Appliquées (ISA)**
- ❖ **Titulaire de Diplôme Universitaire de Rétrovirologie (DU) à l'USTTB**
- ❖ **Etudiant en PhD à l'Ecole Doctorale des Sciences et des techniques du Mali (EDSTM)**
- ❖ **Assistant Chercheur/Responsable adjoint à l'unité d'épidémiologie moléculaire de résistance du VIH aux ARV à UCRC/SEREFO**
- ❖ **Membres de plusieurs Sociétés savantes nationales et internationales sur le VIH/SIDA**

Malgré l'immensité des tâches qui vous incombent, vous avez prêté une oreille attentive dans l'élaboration de ce travail.

Votre courage, votre sincérité, et votre engagement dans tout ce que vous entreprenez font de vous un homme d'exception, nous fiers d'être encadré par vous.

Veillez accepter cher maître l'expression de notre profonde gratitude.

À NOTRE MAITRE ET JUGE

Pr Seybou Hassane DIALLO

- ❖ **Maitre de conférences agrégée de neurologie a la FMOS/USTTB**
- ❖ **Titulaire d'un DIU de céphalées et Migraine**
- ❖ **Titulaire d'un DIU de neurophysiologie clinique**
- ❖ **Membre de la société malienne de neurologie**
- ❖ **Membre de la PAANS**
- ❖ **Membre du consortium H3Africa**
- ❖ **Chevalier de l'ordre national**

Permettez-nous de vous remercier pour ce grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Votre rigueur dans le travail, votre sens élevé du travail bien fait, votre disponibilité associée à vos valeurs humaines font de vous un maître exemplaire.

Recevez ici, cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude.

À NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTEUR DE THÈSE

Docteur Mohamed Ag BARAIKA

- ❖ **Pharmacien Microbiologiste,**
- ❖ **Maître-Assistant en Bactériologie-Virologie à la faculté de pharmacie,**
- ❖ **Enseignant-chercheur à l'Institut National de Santé Publique(INSP)**

Cher maître,

C'est un immense honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Nous avons admiré la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité et votre souci constant de la bonne formation des étudiants font de vous un modèle à suivre.

Cher maître, veuillez agréer ici notre profonde gratitude.

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTRICE DE THÈSE

Professeur Almoustapha I. MAÏGA

- ❖ **Maitre de Recherche et Enseignant à la Faculté de Pharmacie ;**
- ❖ **Pharmacien virologue ;**
- ❖ **Responsable de l'unité d'épidémiologie moléculaire de résistance du VIH aux ARV du SEREFO ;**
- ❖ **Chef de Département de Biologie Médicale du CHU Gabriel Touré ;**
- ❖ **Secrétaire General, de l'Association Africaine de lutte contre la Résistance aux Antimicrobiens (AARAM)**

Cher maître,

En acceptant de diriger ce travail, nous avons pris conscience de la confiance que vous avez placée en nous. Votre amour du travail bien fait, votre culture de l'excellence et votre souci de transmettre, font de vous un excellent pédagogue. Votre humilité, votre simplicité et votre humanisme font de vous un homme respectueux, respectable et d'une immense grandeur. Nous espérons durant cet apprentissage auprès de vous refléter au moins le dixième de votre valeur. Nos mots ne seront jamais assez bien choisis pour vous témoigner combien est grande notre admiration pour vous.

Cher Maître veuillez recevoir en toute modestie l'expression de notre profonde gratitude.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

AMM : Autorisation de Mise sur le Marche

CDC: Centers For Disease control (Centre de control des maladies)

CDM-ppp : Cidofovir triphosphate

CMV: Cytomegalovirus

CHU : Centre Hospitalier et Universitaire

CNAM : Centre National d'appui à la lutte contre la maladie

ELISA : Enzyme Linked Immunosorbent Assay

EMA : European medicines agency (Agence Européenne des Médicaments)

EPST : Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique

ENI : Ecole Nationale d'Ingénieur

EC50 : Effet Cytopathique

FDA: Food and Drug Administration

HSV : Herpes Simplex Virus

HA : Hémagglutinine

IgG : Immunoglobuline G

IgM : Immunoglobuline M

IRT : Inverted Repetitions Terminal (séquence répète terminal)

MVA : Vaccine Ankara modifié

MPXV : Virus Monkeypox

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCR : Polymerase Chain Reaction

RDC : République Démocratique du Congo

Pb : Paire de Basse

VMI : Virus Mature Intracellulaire

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA
VARIOLE SIMIENNE

VEE : Virus Enveloppe Extracellulaire

PAANS : Panafrican association of neurological of sciences

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1: Caractéristiques des infections dues aux clades I et II du MPXV	9
Tableau 2: Répartition de la population d'étude en fonction d'âge.	29
Tableau 3: Proportion de participant ayant connaissance (entendre parler) de la variole du singe.	31
Tableau 4 : Connaissance (entendre parler) de la variole du singe en fonction de l'âge.....	33
Tableau 5 : Proportion des agents connaissant (entendre parler) la variole du singe en fonction du niveau d'éducation	33
Tableau 6 : Porportion d'agent connaissant (entendre parler) la variole du singe dans les différentes structures hospitalières de l'étude.	34
Tableau 7 : Répartition de la population d'étude sur le fait d'avoir reçu une formation sur la variole du singe	34
Tableau 8 : connaissance (entendre parler) du personnel soignant en fonction du nombre d'années d'expérience	35
Tableau 9 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur l'agent pathogène de la variole du singe	36
Tableau 10 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les modes de transmissions de la variole du singe.....	36
Tableau 11 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les symptômes du Mpox et ou de la variole humaine.....	38
Tableau 12 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur l'utilisation d'un antiviral ou d'antibiotique dans la prise en charge de la variole du singe....	40

LISTE DES FIGURES :

Figure 1: Taxonomie de la famille des poxviridae	7
Figure 2: structure et génome du virus Monkeypox.....	8
Figure 3: Funisciurus anerythrus	10
Figure 4: Cricetomys gambianus.....	10
Figure 5: Voies de transmission du monkeypox	12
Figure 6:Progression de la variole simienne	13
Figure 7: répartition géographique des cas confirme de MPOX dans le monde, au 3 août 2022	14
Figure 8: Évolution du nombre de cas de Mpox au niveau mondial sur la période de 2022-2023 par date de notification.....	15
Figure 9: Répartition de la population d'études en fonction de leur structure hospitalière	29
Figure 10: Répartition de la population d'étude en fonction du sexe.	30
Figure 11: répartition de la population d'étude en fonction du niveau d'éducation	30
Figure 12: Répartition de la population d'étude en fonction du nombre d'années d'expérience	31
Figure 13: Répartition selon le moyen par lequel ils ont entendu parler de la variole du signe	32
Figure 14: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur la répartition géographique de la variole du singe.	35
Figure 15: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur la présence d'un nombre de cas supérieur à 10 au Mali	36
Figure 16: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les cas importés de la variole du singe.....	37
Figure 17: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les symptômes liés à la variole du singe	39
Figure 18: Répartition de la population d'étude sur leur connaissance sur l'utilisation du paracétamol comme option de gestion symptomatique des cas de variole du singe.....	39

TABLE DES MATIERE

INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIF	4
2.1 Objectif general	4
2.2 Objectifs specifiques	4
3. GENERALITE	6
3.1 Historique	6
3.2 Caractéristiques virales :	6
3.3 Réservoir du virus	9
3.4 Transmission.....	11
3.4.1 Transmission de l'animal à l'Homme	11
3.4.2 Transmission interhumaine.....	11
3.5 Signe clinique et pouvoir pathogène :	12
3.6 Épidémiologie	13
3.7. Diagnostic :	15
3.7.1. Isolement du virus.....	16
3.7.2 Microscopie electronique	16
3.7.3 Methodes moleculaires.....	17
3.7.3.1 Amplification génique classique ou pcr classique	17
3.7.3.2. Amplification génique en temps réel ou pcr en temps réel.....	17
3.7.3.3 Autres méthodes moléculaires	17
3.7.5. Methodes immunologiques	18
3.7.5.1. Test d'hémagglutination.....	18
3.7.5.2 Test de séroneutralisation	18
3.7.5.3 Test ELISA.....	18
3.8 Traitement et prévention :	18
4. METHODOLOGIE.....	25
4.1 Type d'étude :	25
4.2 Cadre et lieu d'étude.....	25
4.3 Population d'etude.....	26
4.4 Critere d'inclusion.....	26
4.5 Critere de non inclusion	26
4.6 Collecte des donnees	26

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA
VARIOLE SIMIENNE

4.7 Technique et outils de l'enquete.....	27
4.8 Saisie et analyse des donnees	27
4.9 Consideration ethique	27
5. RESULTAT :	29
6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	42
7. CONCLUSION ET RECOMMANDATION	46
7.1. Conclusion :.....	47
7.2 Recommandation.....	48

INTRODUCTION

La variole du singe est une zoonose causée par le virus de la variole du singe qui appartient au même genre (Orthopoxvirus) que le virus de la variole humaine [1]. Ses symptômes ressemblent à ceux observés chez les personnes atteintes de variole, bien que les cas de variole du singe soient cliniquement moins graves. Il est actuellement l'infection orthopoxvirale la plus répandue chez l'homme après l'éradication de la variole [1].

Selon la mise à jour de l'OMS du 27 juillet 2022, faisant état de 16 761 cas au 22 juillet 2022, la majorité des cas confirmés en laboratoire (12 250/16 761 ; 73,08 %) ont été signalés par la Région européenne. Les autres régions signalant des cas sont : la région africaine (301/16 761, 1,8 %), la région des Amériques (4 124/16 761, 24,6 %), la région de la Méditerranée orientale (26/16 761, < 1 %) [1]. Depuis le début de l'épidémie et jusqu'au 3 août 2022, 26 048 cas ont été confirmés dans le monde avec cinq décès ont été signalés [1].

Depuis le 7 mai 2022, des cas de Mpox ont été signalés par l'OMS dans 28 États membres répartis dans quatre régions de l'Organisation mondiale de la santé (Amériques, Europe, Méditerranée orientale et Pacifique Occidental) où la variole du singe n'est pas courante ou n'a pas été signalée auparavant [2].

La particularité de ces cas est qu'ils concernent des personnes qui n'ont pas voyagé en Afrique à l'exception du premier patient au Royaume-Uni, revenu du Nigeria [2]. Contrairement à la plupart des cas africains, pour lesquels une origine zoonotique est reconnue, ces cas émergents sont liés à une contamination interhumaine, souvent observée chez des hommes homosexuels ou bisexuels ayant plusieurs partenaires [2].

L'apparition soudaine et inattendue du Mpox simultanément dans plusieurs régions sans liens de voyage directs et immédiats avec des régions endémiques suggère qu'il peut y avoir eu une transmission non détectée pendant plusieurs semaines ou plus [1].

En raison de cette appellation trompeuse, stigmatisant et discriminatoire, l'OMS a décidé de renommer la Variole du Singe ou Monkeypox sous l'acronyme « Mpox » [3]

Il n'existe pas de traitement étiologique pour la maladie, mais des traitements symptomatiques sont nécessaires pour soulager les douleurs parfois intenses [5]. Peu de patients développent la forme grave de la maladie, qui nécessite une hospitalisation. Pour les infections graves, on conseille une consultation auprès d'un spécialiste des maladies infectieuses afin d'évaluer la pertinence des thérapies antivirales expérimentales, comme le tecovirimat, le cidofovir ou le brincidofovir [6].

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA
VARIOLE SIMIENNE

Il n'existe pas à ce jour de vaccin valide contre le Mpox. Cependant, il a été rapporté que le vaccin (contre la variole humaine) offre une protection de 85% contre le Mpox la vaccination contre le virus de la variole a été interrompue après les années 1980 [4].

L'épidémie actuelle pourrait être due à une baisse d'immunité collective consécutive à l'interruption de la vaccination contre la variole humaine.

Le personnel soignant est un acteur essentiel pour informer, prévenir et traiter la population contre ces maladies émergent, notamment la variole du singe.

Il nous est paru donc important, voire indispensable, de réaliser une étude sur les connaissances et attitudes du personnel soignant de nos centres hospitaliers sur la variole du singe afin de mieux prendre en charge en cas d'épidémie.

Notre étude avait pour but d'identifier les besoins de formation du personnel de sante sur le Mpox pour renforcer les stratégies de control et de prévention de la maladie.

OBJECTIF

2. OBJECTIF

2.1 Objectif général :

- Évaluer le niveau de connaissance et les attitudes du personnel des CHU de Bamako sur la variole simienne.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude ;
- Déterminer le niveau de connaissance et les attitudes du personnel soignant sur les modes de transmissions et les signes cliniques de la variole simienne ;
- Déterminer le niveau de connaissance et les attitudes du personnel soignant relatif aux modes de prévention, et la prise en charge de la variole simienne.

GÉNÉRALITÉ

3. GÉNÉRALITÉ

3.1 Historique :

Le virus de la variole simienne fut isolé pour la première fois fortuitement, en août 1958, à Copenhague au Danemark dans un laboratoire de recherche, chez un lot de singes asiatiques (*Macaca fascicularis*) amené à partir de l’Afrique à des fins de recherche [5].

D’autres incidents du même type furent ensuite observés dans des institutions scientifiques aux États-Unis, aux Pays-Bas et en France, sans qu’il en résulte des contaminations humaines.

En 1970, le premier cas humain fut décrit en République Démocratique du Congo (RDC), chez un enfant âgé de neuf ans, présentant un tableau clinique évoquant la variole, alors que cette maladie avait disparu du pays depuis 1969. D’autres cas furent ensuite identifiés dans cinq pays d’Afrique centrale : Nigeria, Cameroun, Gabon, République Centrafricaine et la RDC qui, à elle seule, compte 95% des cas [1].

Entre 1981 et 1986, 338 cas de variole simienne ont été déclarés en RDC, dont 245 (72%) provenaient d’un contact direct avec un animal, alors que 93 résultaient d’une transmission interhumaine, de deuxième, de troisième, voire quatrième génération [1].

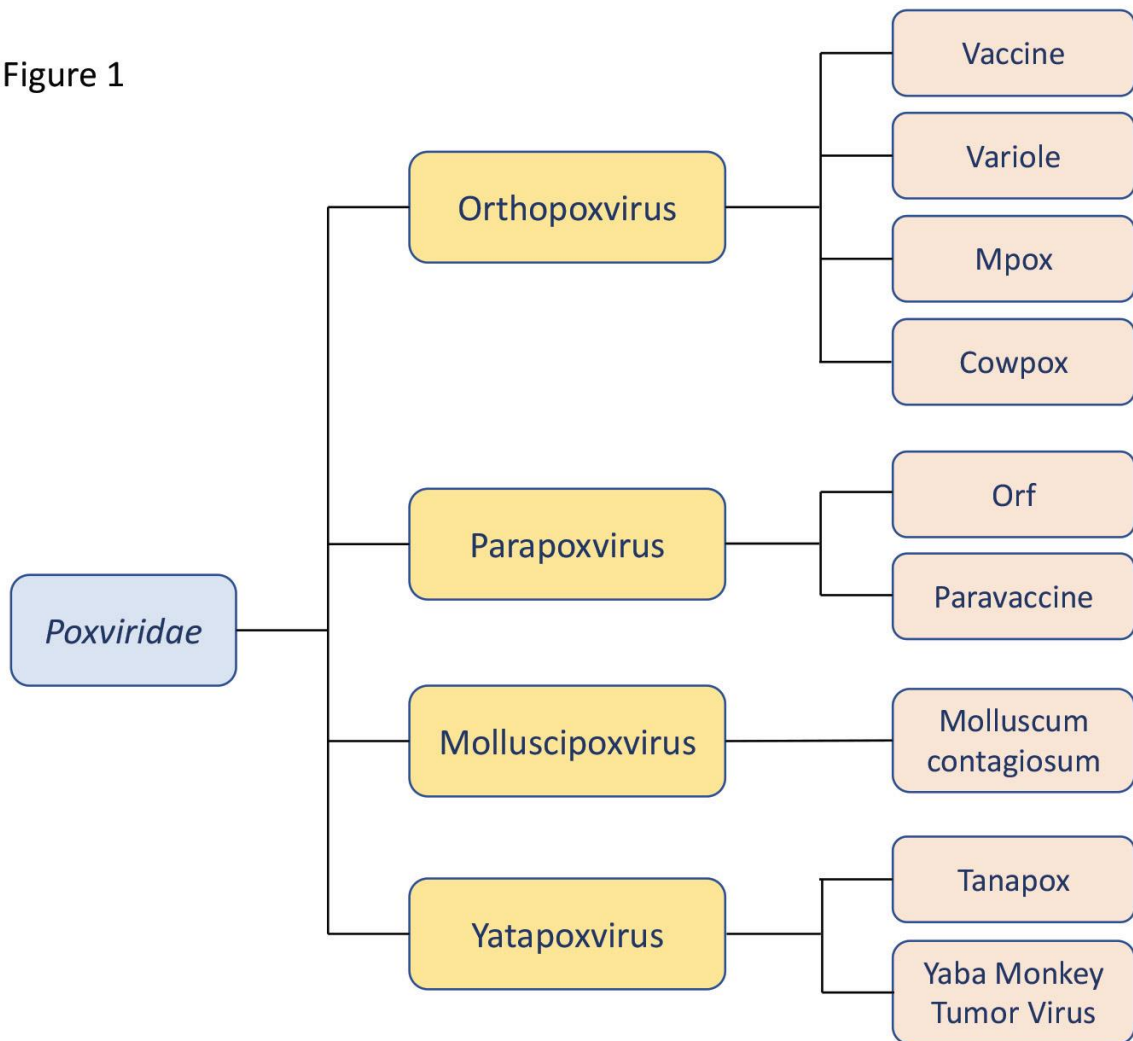
Les premiers cas en dehors de l’Afrique remontent en 2003, rapporté par le centre de contrôle de maladie infectieuse nord-américaine (CDC) [5].

À partir de 1996, le virus monkeypox s’est brusquement montré plus agressif provoquant des épidémies extensives relativement meurtrières, toujours en RDC. Deux pics épidémiques furent observés, l’un en août 1996 et l’autre en août 1997 [1]. Dès lors, le monkeypox est devenu endémique en RDC et s’est propagé à d’autres pays africains, principalement en Afrique centrale et occidentale [1].

3.2 Caractéristiques virales :

Le virus Monkeypox (MPXV) appartient à la famille des Poxviridae, du genre orthopoxvirus dans lequel sont également classés les virus de la variole, du cowpox et de la vaccine (figure 1) [24].

Figure 1



FAMILLE

GENRE

ESPECES

Figure 1: Taxonomie de la famille des poxviridae [24]

Ce sont des virus enveloppés de grande taille (200 à 250 nm) dont le génome est composé d'ADN double brin linéaire avec une épingle à cheveux fermée de manière covalente aux deux extrémités 5' et 3', précédées de séquences répétées terminales inversées (ITR) (figure 2) [24].

Figure 2

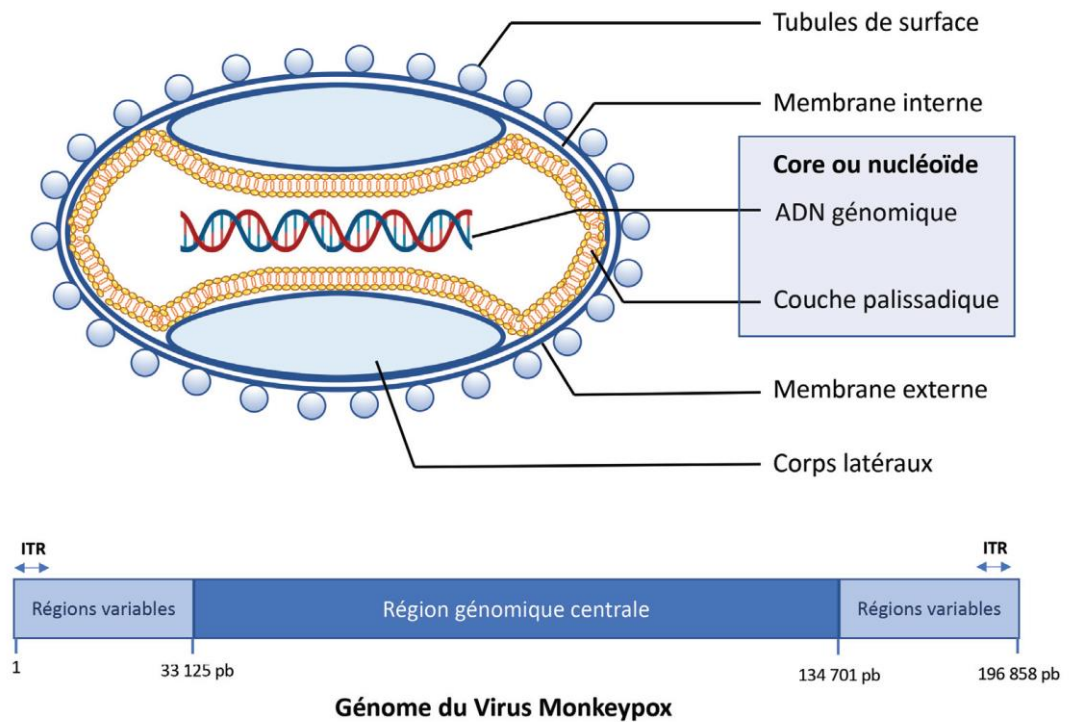


Figure 2: structure et génome du virus Monkeypox [24]

Son génome de 196 858 paires de bases code plus de 200 protéines. Le MPXV est très proche du virus de la variole avec 90 % d'homologie du génome. Il s'agit du plus grand virus connu infectant l'humain ; il possède une large gamme d'hôtes et un tropisme tissulaire étendu. À ce jour, aucun récepteur spécifique de la cellule hôte n'a été identifié pour les virus du genre orthopoxvirus. L'entrée virale est principalement médiée par interactions avec les ligands de la surface cellulaire et la fusion membranaire. La réplication cytoplasmique génère deux formes de virions infectieux, le virus mature intracellulaire (VMI) et le virus enveloppé extracellulaire (VEE). La couche externe de l'enveloppe du VEE joue un rôle dans l'évasion immunitaire et la transmission au sein de l'hôte, tandis que le VMI est responsable de la transmission entre les hôtes.

Il existe deux souches distinctes de MPXV : la souche du bassin du Congo ou clade I et la souche ouest-africaine ou clade II. Ces deux clades présentent des caractéristiques différentes détaillées dans le tableau 1 [24].

Tableau 1:Caractéristiques des infections dues aux clades I et II du MPXV

Caractéristiques	Clade I	Clade II
Endémicité	Cameroun, République centrafricaine, République Démocratique du Congo, Gabon, Soudan	Bénin, Cameroun, Côte-d'Ivoire, Liberia, Nigeria, Sierra Leone
Sévérité	Habituellement modérée à sévère	Habituellement faible à modérée
Taux de transmission au sein du foyer	7,5-12,3 %	0-3,3 %
Mortalité	10,6 %	1-6 %

Les virus en circulation lors de l'épidémie de 2022 forment un clade IIb divergent, dérivé d'un clade IIa associé à des cas importés de MPXV observés en 2018 et 2019 au Royaume-Uni, en Israël et à Singapour, et tous liés à une épidémie au Nigeria en 2017-2018 [25].

3.3 Réservoir du virus

Le réservoir est une (ou des) espèce(s) animale(s) dans lesquelles le virus peut se répliquer de manière asymptomatique [49].

Le réservoir naturel de la variole du singe reste inconnu. Cependant, les rongeurs africains et les primates non humains (comme les singes) peuvent héberger le virus et infecter les humains [10].

Le réservoir du Monkeypox virus fait l'objet de plusieurs investigations ces dernières années. À ce jour, le réservoir est surtout constitué par les rongeurs dont le chef de file serait *Funisciurus anerythrus* [10].

Des études portant sur la recherche des anticorps anti Monkeypox virus chez des animaux en République Démocratique du Congo (RDC) ont suggéré que les écureuils et les singes jouent un rôle dans le cycle de vie du virus [11].

D'autres rongeurs tels que *Cricetomys*, *Graphiurus*, *Heliosciurus*, *Xérus* et même *Mastomys natalensis* sont aussi impliqués d'après de nombreuses études. *Funisciurus anerythrus* ou *funisciure* à dos rayé est une espèce de la famille des sciuridés [10]. C'est une espèce d'écureuil arboricole africain qui se distingue par une raie jaune des deux côtés du dos et la queue annelée de jaune. Il vit dans la forêt tropicale humide de basse altitude. Il est présent au Bénin, au

Nigéria, au Cameroun, en Guinée équatoriale, en République Centrafricaine et en République Démocratique duCongo [10].



Figure 3:Funisciurus anerythrus [32]

Cricetomys gambianus (**Giant-pouched rat**) connus sous les noms impropres de rats de Gambie ou rats géants qui sont de gros rongeurs africains pesant autour de 1,4 kg et traditionnellement chassés pour l'alimentation humaine dans la majeure partie de l'Afrique subsaharienne sont aussi suspectés ainsi que les autres micro-rongeurs [10].



Figure 4: Cricetomys gambianus [31]

Au-delà des rongeurs, le Monkeypox virus infecte les primates et l'homme. Le premier cas signalé a été isolé chez le *Cynomolgus* au Danemark. Ce primate a présenté des signes d'éruptions cutanées 62 jours après son retour de Singapour. Par la suite, le virus a été isolé chez d'autres primates comme les gorilles, les chimpanzés, *Cercopithecus* puis chez l'homme en 1970 au Zaïre [10].

3.4 Transmission

Le réservoir hôte de MPVX n'est pas entièrement défini et à ce jour, le MPXV n'a été isolé que de *Funisciurus anerythrus* et *Cercocebusatys*. Une variété de rongeurs tels que les écureuils, les rats gambiens et d'autres primates sont considérés comme les hôtes naturels du MPVX (Durski et al. 2018) [7].

D'une façon générale, la transmission du virus de la variole simienne se produit lorsqu'une personne entre en contact avec le virus provenant d'un animal, d'un être humain ou de matériaux contaminés par le virus qui pénètre dans l'organisme par une lésion de la peau (même non visible), par les voies respiratoires ou par les muqueuses (yeux, nez ou bouche) [7].

3.4.1 Transmission de l'animal à l'Homme :

Peut se faire par morsure ou griffure, au moment de la préparation de la viande de brousse, par contact direct avec des fluides corporels ou de lésions ou par contact indirect, par exemple via une literie contaminée [1].

3.4.2 Transmission interhumaine :

Selon l'OMS, elle se fait principalement par de grosses gouttelettes respiratoires. Les gouttelettes respiratoires ne peuvent généralement pas se déplacer à plus de quelques mètres, ce qui nécessite un contact prolongé en face à face. Les autres méthodes de transmission interhumaine comprennent le contact direct avec les liquides organiques ou le matériel de la lésion et le contact indirect avec le matériel de la lésion, par exemple par des vêtements ou du linge de la maison contaminée [1].

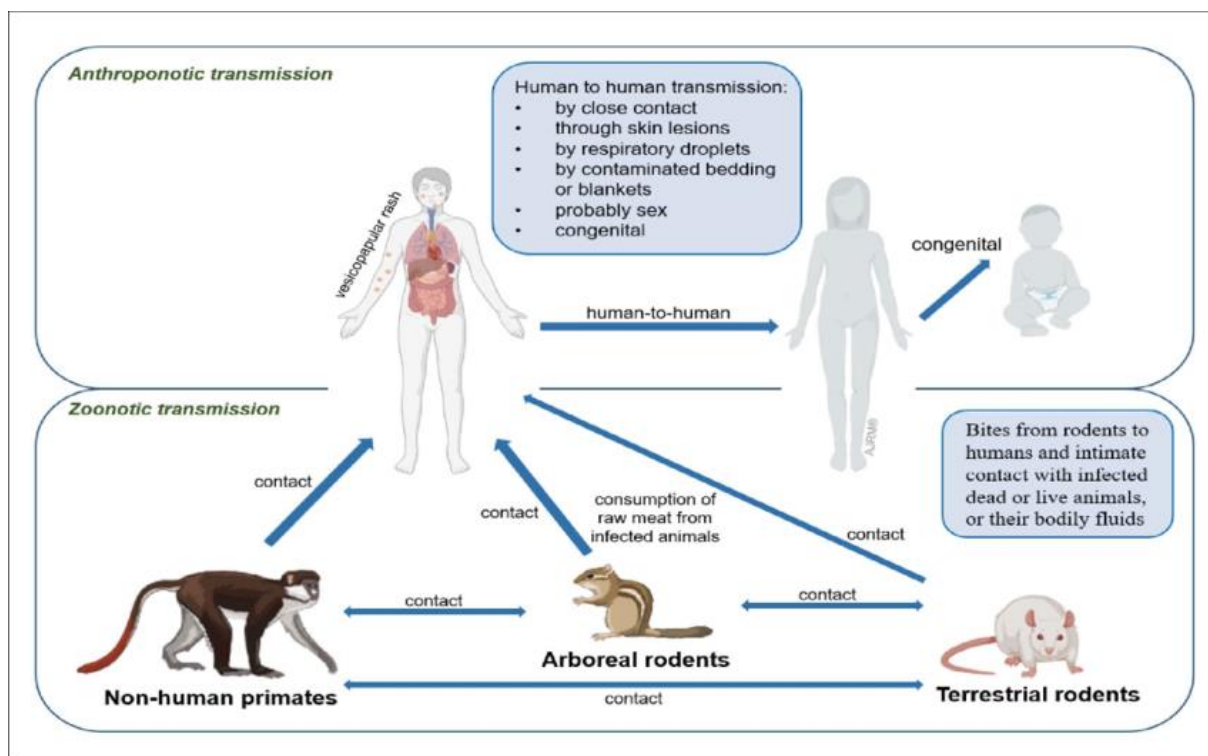


Figure 5: Voies de transmission du monkeypox [2]

3.5 Signe clinique et pouvoir pathogène :

Les symptômes du MPX sont très similaires à ceux des patients atteints de variole, mais pas aussi sévères. La période d'incubation du MPX est généralement de 7 à 14 jours, avec un maximum de 21 jours [8]. Les personnes atteintes ont souvent des antécédents d'exposition aux animaux ou personnes infectés par le MPXV, présentant initialement des symptômes semblables à la « grippe », suivie d'un herpès sur la peau, pustules et cicatrices après les croûtes. Le processus d'infection par le MPXV est principalement divisé en deux phases : la phase prodromique (qui dure environ 0-2 jours) : fièvre, fatigue, céphalées sévères, adénopathies, douleurs musculaires, et la phase d'éruption (d'une durée de 7 à 21 jours). L'éruption commence généralement à apparaître dans les 1 à 5 jours suivant la fièvre, et le patient est contagieux lorsque l'éruption cutanée apparaît [11]. L'éruption est concentrée sur le visage et les extrémités, affectant le visage (95%), la paume et la plante des pieds (75%), la muqueuse buccale (70%), les organes génitaux (30 %) et la conjonctive (20 %). L'éruption dure environ 2 à 4 semaines et évolue de la plaque aux papules, cloques, pustules, croûtes puis Perte. Les lésions peuvent se produire dans des endroits allant de quelques à plusieurs milliers (Petersen et al. 2019c) [8]. Dans les cas graves, les zones de lésions peuvent fusionner et faire tomber de grandes plaques de peau. Les patients présentent souvent une lymphadénopathie caractéristique, le plus souvent à l'aîne, et peut également s'accompagner d'une série de complications telles qu'une infection

bactérienne secondaire, une détresse respiratoire, une bronchopneumonie, une encéphalite, une infection de la cornée avec perte de vision et une déshydratation due à des vomissements et diarrhée (Brown et Leggat, 2016 ; Petersen et al. 2019c) [8].

Le MPX est une maladie spontanément résolutive, et la gravité de la maladie est liée au degré d'exposition au virus, l'état de santé du patient et la nature de ses complications. Les cas graves surviennent plus fréquemment chez les enfants, et entraînent également la mort, avec un taux de létalité de 1% à 10% (Doshi et al. 2019 ; Ogoina et al. 2019) [9].

Progression de la variole simienne

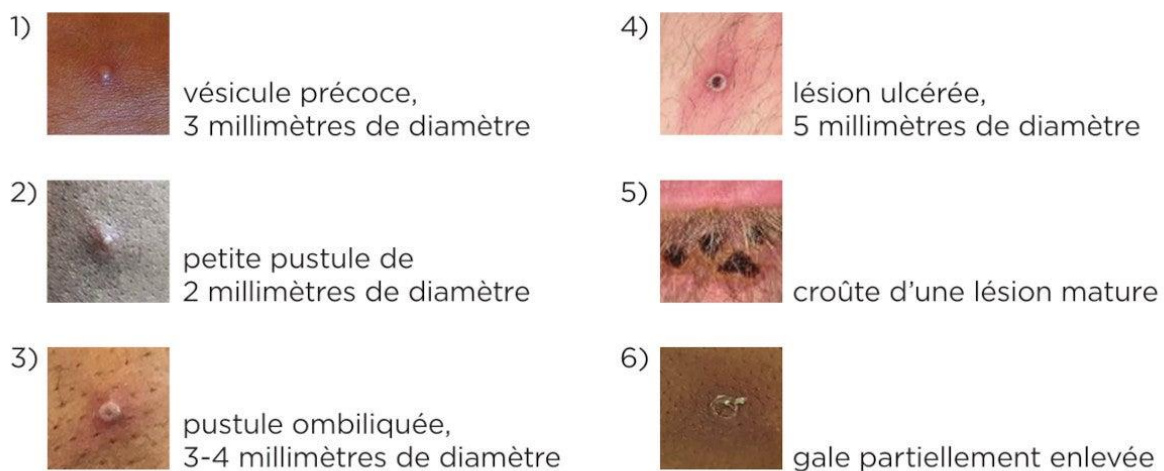


Figure 6:Progression de la variole simienne [9]

3.6 Épidémiologie

Une analyse des modifications épidémiologiques durant les quatre dernières décennies a permis de mieux préciser l'évolution de cette pathologie. Pendant la première décennie (1971–1979), 90 % des sujets étaient originaires de la République Démocratique du Congo, et beaucoup plus rarement du Cameroun, Nigeria, Côte d'Ivoire, Libéria ou Sierra Leone [11]. Pendant les décennies suivantes, les cas étaient toujours rapportés de pays d'Afrique de l'Ouest, mais aussi de République Centrafricaine. Cette répartition restera vraie pendant la décennie 1990–1999. À partir du début des années 2000, ont été rapportés des cas en Amérique du Nord, puis après 2010 au Royaume-Uni, en Israël, à Singapour. En 2003, une épidémie de 47 cas aux États-Unis a été rapportée à la suite de l'exposition de sujets à des chiens, eux-mêmes infectés via des animaux exotiques importés du Ghana. Durant ces quatre décennies successives, pour cette forme historique de MPVX, si le nombre total de cas est passé d'une cinquantaine à plus de 19 000, 90 à 95 % des cas rapportés venaient de République Démocratique du Congo (l'incidence

de la maladie entre 2001 et 2013 passant de 0,64 à 2,82 cas/100 000 habitants), quelques cas des pays d’Afrique de l’Ouest et de façon plus exceptionnelle en dehors de l’Afrique. En revanche, l’évolution des deux souches, celle d’Afrique de l’Ouest et celle d’Afrique Centrale, s’est faite de façon parallèle. Le risque de rechute était de 0,3 à 10,2 % [12].

À partir du printemps 2022 apparaissent de nouvelles formes d’infection à Monkeypox virus. Jusqu’en 2021, l’infection à MPVX était essentiellement une pathologie d’Afrique de l’Ouest et d’Afrique centrale, et exceptionnelle hors Afrique. Ces données ont brutalement évolué à partir de mai 2022. Des cas autochtones d’infection à MPVX ont été rapportés en Angleterre, puis dans différents pays d’Europe qui étaient jusque-là non endémiques pour cette pathologie infectieuse [12].



Figure 7: répartition géographique des cas confirmés de MPOX dans le monde, au 3 août 2022

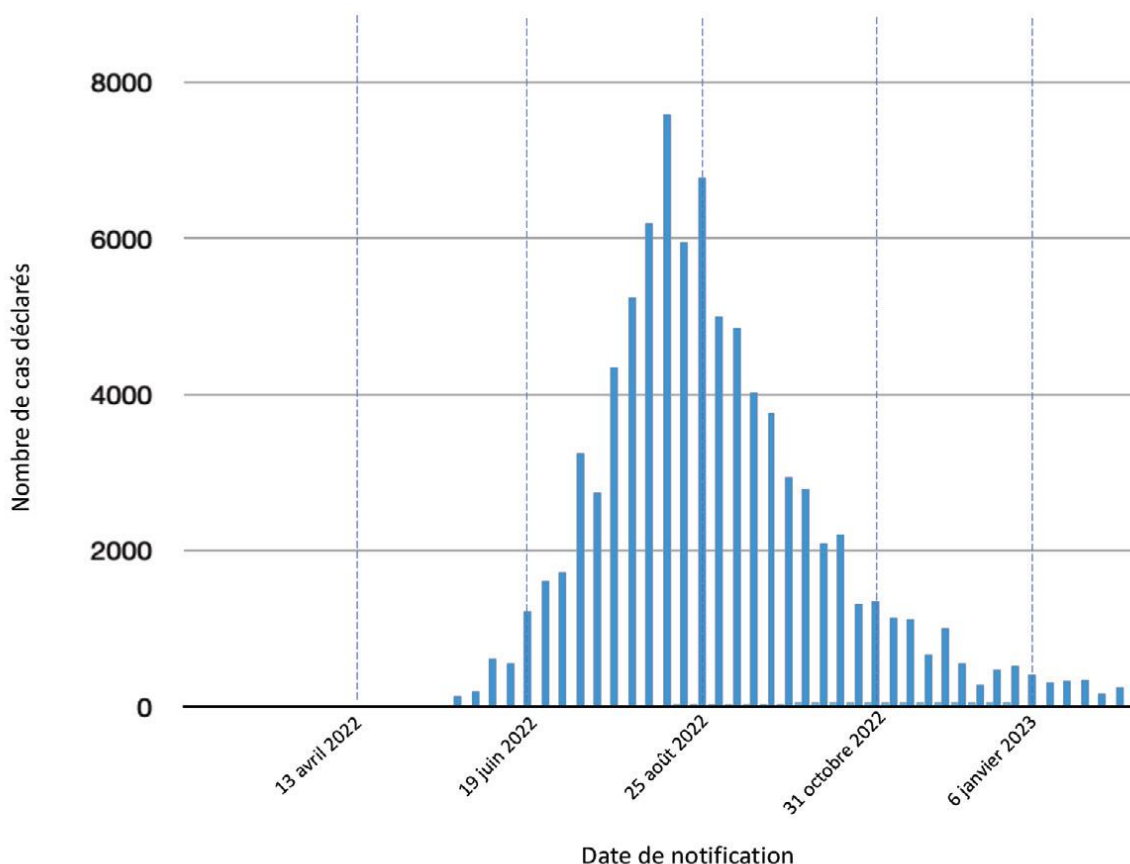


Figure 8:Évolution du nombre de cas de Mpox au niveau mondial sur la période de 2022-2023 par date de notification

3.7. Diagnostic :

Les manifestations cliniques de l'infection par le MPXV sont difficiles à distinguer des autres maladies causées par des poxvirus. Ainsi, les tests de laboratoire sont essentiels pour diagnostiquer une infection par le MPXV.

La manipulation et le stockage du Monkeypoxvirus en dehors de la culture doivent se faire au moins dans un laboratoire de niveau de biosécurité 2. En outre, tous ceux qui entrent au laboratoire doivent avoir été vaccinés avec le vaccin smallpox. Les animaux infectés par le virus simien doivent être conservés et manipulés dans un laboratoire conçu pour la biosécurité de niveau 3. Le diagnostic est réalisé à partir des prélèvements réalisés sur le plancher des vésicules, pustules effondrées ou de croûtes lors des lésions cutanées et sur le pharynx. Les différents essais de laboratoire de diagnostic pour le Monkeypox virus comprennent l'isolement du virus et la microscopie électronique, la PCR, la recherche d'IgM et IgG par la méthode ELISA, le test d'immunofluorescence et l'analyse histopathologies. Malheureusement, bon

nombre de ces méthodes sont peu spécifiques et sont incapables de différencier une infection Monkeypox virus de l'infection à d'autres Poxvirus. La biologie moléculaire reste à l'heure actuelle la méthode diagnostique la plus utilisée pour la mise en évidence du virus de la variole du singe [10].

3.7.1. Isolement du virus

L'isolement viral peut être effectué par culture sur membrane chorioallantoïdienne des œufs de poule. Les seuls Poxvirus dont on sait qu'ils infectent l'homme et provoquent l'apparition de pustules sur la membrane chorioallantoïdienne des œufs de poule sont quatre Orthopoxvirus : le virus variolique, le virus de l'orthopoxvirose simienne, le Cowpox virus et le virus de la vaccine. Les pustules observées chez des embryons de 12 jours incubés à 34,5- 35°C présentent des différences morphologiques qui se sont révélées utiles pour la différenciation des espèces d'Orthopoxvirus [10]. Bien que les Orthopoxvirus se multiplient de manière satisfaisante dans l'embryon de poulet, la culture cellulaire constitue généralement une option plus simple. Ces virus peuvent se multiplier dans diverses lignées cellulaires connues, notamment les suivantes:

- Cellule Vero (Cellules de rein de singe),
- Cellule de lapin RK 13,
- Cellules HeLa (cellules cancéreuses ovariennes humaines),
- MRC-5 (Cellules fibroblastiques diploïdes humaines)
- des cellules de rein d'embryon de porc
- ou par inoculation au lapin ou à la souris.

Malgré l'existence de nouvelles méthodes de diagnostic, l'isolement du virus reste la méthode idéale. De plus, la culture du virus est la seule méthode dont on dispose pour produire suffisamment de virus vivants en vue d'examen ultérieurs. Les caractéristiques biologiques des Orthopoxvirus qui infectent l'homme sur ces différentes cellules vivantes constituent des éléments majeurs de discrimination entre les différentes espèces [10].

3.7.2 Microscopie électronique

La microscopie électronique a souvent joué un rôle majeur dans le diagnostic viral dans le passé. De même, le cas échéant, elle peut être une méthode de première intention pour le diagnostic de laboratoire des infections à Poxvirus et peut fournir l'un des premiers indices sur la cause d'une maladie éruptive inconnue. Elle va mettre en évidence un virion à la forme de brique avec corps latéraux et un noyau central. Par exemple, lors de la récente épidémie de variole du singe américain, les lésions vues par microscopie électronique ont montré des kératinocytes avec un grand nombre de virions matures, ainsi que des virions immatures dans

le processus d'assemblage (aussi connu comme "usines virales») dans le cytoplasme. Cependant, cette méthode ne peut pas différencier les espèces d'Orthopoxvirus [14]. La préparation et l'examen des échantillons demandent de la patience et de l'expérience. Même si l'on trouve rapidement des particules virales en forme de petites briques caractéristiques des Poxvirus, il est utile de continuer à scruter l'échantillon, car d'autres virus peuvent également être présents. Selon le nombre de particules, l'examen d'un échantillon peut prendre une trentaine de minutes, de sorte qu'il peut falloir jusqu'à deux heures après réception des échantillons pour avoir le résultat de la microscopie électronique.

3.7.3 Méthodes moléculaires

L'évolution rapide des méthodes de diagnostic moléculaire a été une avancée considérable dans le diagnostic de microorganisme. Les techniques telles que l'amplification génique par la PCR, les micropuces sont largement utilisées dans le diagnostic des Orthopoxvirus [10].

3.7.3.1 Amplification génique classique ou PCR classique

Des stratégies d'essai d'acide nucléique ont été développées et publiées. Il existe pour la PCR applicable à l'identification et à la différenciation des Orthopoxvirus, des protocoles expérimentaux qui reposent sur les séquences des gènes codant pour l'hémagglutinine (HA), le modificateur B de la réponse cytokine (CrmB) et la protéine des corps d'inclusion type A. Dans ces protocoles, la PCR est effectuée en utilisant des amorces qui sont supposées amplifier un segment d'ADN présent dans tout Orthopoxvirus. L'amplicon est digéré au moyen d'une endonucléase de restriction appropriée, puis séparé par électrophorèse en gel pour différencier les espèces en comparant les profils des fragments aux profils RFLP des virus de référence. Pour différencier les espèces d'Orthopoxvirus en une seule réaction, un test basé sur la PCR multiplex a été récemment mis au point [10].

3.7.3.2. Amplification génique en temps réel ou PCR en temps réel

Les techniques classiques de PCR font désormais place à la PCR en temps réel. Contrairement à la PCR classique, la PCR en temps réel combine l'amplification et la détection de l'ADN cible dans un même réacteur, ce qui dispense des longues opérations à effectuer après la PCR et réduit le risque de contamination croisée. En outre, la PCR en temps réel fournit des données quantitatives. Plusieurs techniques PCR en temps réel sont utilisées pour la détection des Orthopoxvirus dont le Monkeypoxvirus [10].

3.7.3.3 Autres méthodes moléculaires

D'autres techniques moléculaires comme l'hybridation moléculaire sont également utilisées [18].

3.7.4 Autre méthode : immunohistochimie

Les techniques d'immunohistochimie contribuent au diagnostic des Orthopoxvirus à partir de biopsie de peau infectée. Des antigènes d'Orthopoxvirus ont déjà été détectés dans des échantillons de biopsie de peau à l'aide d'une coloration immunohistochimique avec des anticorps polyclonaux de lapin antiviral de la vaccine (Virostat). L'antigène était plus important dans les kératinocytes dégénérants et dans l'épithélium folliculaire, mais était absent dans la peau d'apparence normale sur les bords de l'échantillon [17].

3.7.5. Méthodes immunologiques

3.7.5.1. Test d'hémagglutination

Les Orthopoxvirus sont les seuls virus à produire un antigène HA détectable par des tests d'hémadsorption et d'hémagglutination à l'aide d'érythrocytes de poulet appropriés. Si le sérum d'un patient provoque l'inhibition de l'hémadsorption ou de l'hémagglutination, c'est le signe d'une infection par un Orthopoxvirus. Ces tests, de même que les tests de diffusion en gel et de fixation du complément, étaient des éléments classiques des méthodes de diagnostic en usage antérieurement à l'éradication (c'est-à-dire avant les années 1970). Ces méthodes ne sont plus utilisées de façon systématique à l'heure actuelle, mais elles pourraient constituer des compléments intéressants à réévaluer [10]

3.7.5.2 Test de séroneutralisation

Le test de neutralisation basé sur l'utilisation de sérums d'animaux ou de sujets humains infectés est efficace dans 50 à 95 % des cas. Des anticorps neutralisants ont pu être décelés plus de 20 ans après une vaccination à l'aide du virus de la vaccine ou une infection naturelle par un autre Orthopoxvirus humain [10].

3.7.5.3 Test ELISA

Parmi les méthodes sérologiques disponibles, la méthode immunoenzymatique est de plus en plus utilisée. [15] En cas d'épidémie due aux Orthopoxvirus, cette méthode permettant de mettre en évidence les IgM et les IgG est souvent associée aux méthodes moléculaires [16].

3.8 Traitement et prévention :

✓ Traitement :

Plusieurs molécules antivirales sont envisagées pour lutter contre les infections à MPXV. Les différentes options médicamenteuses contre l'infection à MPXV sont, pour les antiviraux,

le técovirimat (AMM européenne), le brincidofovir (AMM américaine), et le cidofovir (proposé en France dans le cadre d'une autorisation d'accès compassionnel) et pour les immunoglobulines (Ig), les Ig humaines anti-vaccin [19].

Técovirimat (ST-246)

Le técovirimat est un antiviral approuvé par la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis en 2018 pour traiter l'infection de la variole chez les adultes, ainsi que chez les enfants dans le cadre de potentiels actes de bioterrorisme [20]. Il est efficace contre les orthopoxvirus *in vitro* et *in vivo*. Son mode d'action est l'inhibition de l'activité de la protéine VP37 des orthopoxvirus, qui est codée par un gène hautement conservé chez tous les membres du genre orthopoxvirus. Il inhibe l'interaction de la protéine VP37 avec la Rab9 GTPase et la TIP47 cellulaires, ce qui empêche la formation de virions enveloppés compétents pour la sortie de la cellule, étape nécessaire pour la dissémination du virus de cellule à cellule et à distance. Dans les essais en culture cellulaire, les concentrations efficaces de técovirimat entraînant une réduction de 50 % de l'effet cytopathique du virus (EC50) étaient de respectivement 0,016 à 0,067 µM, 0,014 à 0,039 µM, 0,015 µM et 0,009 µM pour les virus de la variole, le MPXV, le virus de la variole du lapin (rabbitpox) et le virus de la vaccine (cowpox) [21]. Disponible sous forme de gélule de 200 mg, la posologie est de :

- ▶ 200 mg/12 heures pour les patients de 13 kg à moins de 25 kg,
- ▶ 400 mg/12 heures pour les patients de 25 kg à moins de 40 kg,
- ▶ 600 mg/12 heures pour les patients de 40 kg et plus.

Le traitement doit être instauré le plus tôt possible après le diagnostic, pendant une durée de quatorze jours. Le técovirimat permet de diminuer la durée d'une infection et l'excrétion de particules virales. Dans des études pré-cliniques, le técovirimat a été administré par voie orale à des animaux, à des doses très supérieures à celles qui sont généralement recommandées pour les humains, et aucun effet indésirable spécifique sur le fœtus n'a été observé au cours de l'étude. Enfin, des études de tolérance sur environ 360 volontaires ont été menées dans le cadre du processus de validation de la molécule, et les résultats ont montré que son profil d'effets indésirables était comparable à celui d'un placebo [22]. Le técovirimat présente une barrière à la résistance relativement faible, et certaines substitutions d'acides aminés dans la protéine VP37 cible peuvent conférer des diminutions importantes de l'activité antivirale du médicament. Néanmoins, le risque d'émergence de résistance est vraisemblablement très faible compte tenu de l'exposition limitée au traitement.

Cidofovir

Approuvé par FDA en 2012 dans le traitement de l'infection à CMV, le cidofovir (Vistide®) est un antiviral injectable dont le spectre d'action est assez large sur l'ensemble des virus à ADN. Le cidofovir est un analogue nucléotidique qui doit d'abord être phosphorylé par des enzymes cellulaires pour donner la forme active, le CDV triphosphate (CDV-ppp). Une fois phosphorylé, le CDV-ppp a une demi-vie intracellulaire prolongée. Pendant la réplication de l'ADN, le CDV-ppp est incorporé dans le brin en croissance et bloque la synthèse de l'ADN. Il agit donc comme inhibiteur de la réplication virale, classiquement utilisé pour traiter la rétinite à cytomégalovirus (CMV) chez les patients au stade sida. Il peut également être une alternative en cas de résistance au foscarnet, ou lors de résistance du virus herpès simplex (HSV) à l'aciclovir ou du CMV au ganciclovir. L'AMM a été retiré sur demande du laboratoire, principalement pour des raisons industrielles. Néanmoins, le cidofovir est actuellement disponible en France dans le cadre d'autorisations d'accès compassionnel pour la prise en charge d'infections à adénovirus, BK virus, CMV, HSV ou HHV6, ainsi que dans le traitement de la papillomatose laryngée et/ou respiratoire basse, réfractaire au traitement chirurgical.

La posologie habituelle est de 5 mg/kg par semaine pendant deux semaines, mais aucune donnée n'est disponible pour les poxvirus. On ignore si le cidofovir est efficace pour traiter l'infection à MPXV chez l'humain, même si plusieurs cas décrivant son efficacité vis-à-vis d'autres orthopoxvirus tels que le virus du molluscum contagiosum ou le virus de la vaccine ont été rapportés. L'efficacité antivirale du cidofovir sur des infections à orthopoxvirus a toutefois été démontrée dans des études pré-cliniques, in vitro et chez l'animal. Il semble être plus efficace lorsqu'il est administré tôt après l'exposition au MPXV, mais présente aussi un bénéfice lorsqu'il est administré relativement tard dans l'évolution de la maladie [23]. Le principal effet indésirable est sa néphrotoxicité dose-dépendante, due à l'accumulation de la molécule au niveau des tubules rénaux proximaux. Il est également potentiellement carcinogène, tératogène et neurotoxique. Pour limiter la toxicité rénale, les injections de cidofovir doivent être associées au probénécide et à une hyperhydratation intraveineuse.

Brincidofovir (CMX001)

Le Brincidofovir est un pro-drogue du cidofovir administrée par voie orale. Il dispose d'une bonne biodisponibilité et a un large spectre d'action sur les virus à ADN. Néanmoins, lors de son utilisation en prophylaxie de l'infection à cytomégalovirus, des troubles digestifs sévères (diarrhées) et des réactions du greffon contre l'hôte ont été signalés en plus grand nombre dans

le groupe traité versus le groupe placebo, conduisant à l'arrêt de son utilisation dans cette indication. La FDA a approuvé l'utilisation du brincidofovir pour le traitement de la variole, à partir de juin 2021. Lors d'études précliniques, le brincidofovir s'est avéré efficace contre les infections à orthopoxvirus. Seuls quelques cas rapportés ont documenté son efficacité dans le traitement de l'infection par le MPXV [23].

Immunoglobulines humaines anti-vaccin

Aux États-Unis, un traitement par injection d'immunoglobulines issues de plasmas de patients vaccinés par le vaccin antivariolique a été développé durant les années 1950, demeurant le seul traitement approuvé par la FDA pendant de longues années. Ce traitement appelé vaccinia immune globulin (VIG) était administré par voie intramusculaire à la dose de 100 mg/kg pour traiter les complications post-vaccinales. À la suite de la diminution des stocks, une nouvelle production a été initiée en 2005. Administrée par voie IV (IV-VIG), elle permet l'administration d'une dose de 200 à 500 mg/kg. Des études réalisées dans les années 1950 semblent montrer une efficacité sur le virus de la variole, mais aucune donnée n'est disponible sur l'infection à MPXV.

Néanmoins, elles sont recommandées par les autorités de santé dans cette indication même si leur efficacité reste relative, le contrôle immunitaire de l'infection impliquant plus largement les différentes composantes du système immunitaire [28].

✓ **Prévention :**

Vaccins

À l'heure actuelle, il n'existe pas de vaccin spécifique contre l'infection par le MPXV. Il a été rapporté que la vaccination contre la variole offre une protection de 85 % contre le MPXV. Les enquêtes épidémiologiques ont indiqué qu'environ 90 % des cas confirmés de MPXV n'avaient pas été infectés par d'autres poxvirus, et la plupart des cas sont nés après la fin du programme d'éradication du virus de la variole, très n'ayant probablement pas été vacciné contre la variole. Il existe actuellement deux vaccins approuvés pour prévenir virus de la variole et MPXV : le vaccin de deuxième génération ACAM 2000 et le vaccin de troisième génération IMVAMUNE. Pendant l'épidémie MPXV aux États-Unis en 2003, il a été démontré que l'ACAM 2000 réduire les symptômes du Mpox, mais les effets secondaires peuvent survenir chez les patients atteints de dermatite atopique et immunodéprimés [35]. Ce vaccin n'est pas accessible au public et n'est pas utilisé dans Zones d'endémie MPXV. IMVAMUNE est une répllication déficiente, atténuée, vaccin contre la vaccine Ankara modifié de troisième génération (MVA) qui a

également été approuvé par la Food and Drug Administration (FDA) et l'Agence européenne des médicaments (EMA) pour la prévention du virus de la variole et MPXV chez les adultes âgés de 18 ans ou plus de la population à haut risque. Contrairement à l'ACAM 2000, IMVAMUNE peut être utilisé chez les patients atopiques personnes atteintes de dermatite et d'immunodéficience (Petersen et al. 2019). Jusqu'à présent, ni ACAM2000 ni IMVAMUNE ne sont approuvés pour une utilisation en général dans la population. Par conséquent, la question de savoir si ces vaccins antivarioliques approuvés pourraient être efficaces dans la prévention des maladies MPXV dans les zones endémiques MPXV reste à déterminer [8].

Réduire les risques de transmission en général :

- Sensibiliser sur les facteurs de risque, et indiquer les mesures à prendre pour réduire l'exposition au virus.
- Des gants et des vêtements de protection sont indispensables à toutes personnes en contact avec des animaux malades ou avec leurs tissus infectés, et au cours du processus d'abattage.
- Au cours des épidémies de variole simienne chez l'homme et en l'absence de vecteurs animaux, un contact étroit avec d'autres patients est le facteur de risque le plus significatif pour transmettre l'infection du virus de la variole simienne [29].

Prévention de la transmission zoonotique

L'hôte naturel de la variole simienne n'a pas encore été identifié, bien qu'on le trouve dans de nombreuses espèces de petits animaux, tels que l'écureuil volant, l'écureuil des arbres, le rat de Gambie, la souris rayée africaine, les loirs et les primates. Des études écologiques sur la maladie sont en cours.

Il conviendra de sensibiliser les communautés vivant dans les régions de la forêt tropicale africaine occidentale sur le fait d'éviter le contact direct avec les animaux, en particulier avec les espèces sauvages.

Dans les régions endémiques, les efforts pour prévenir la transmission du virus devront se concentrer sur la cuisson complète de tous les produits animaux (sang, viande) avant de les consommer.

Les membres de la famille et le personnel médical doivent respecter les précautions standards et isoler les cas [1].

Réduire le risque de transmission interhumaine :

Les contacts physiques rapprochés avec des personnes atteintes de variole simienne active devront être évités.

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA
VARIOLE SIMIENNE

Des gants et autres équipements individuels de protection devront être portés pendant les soins aux personnes malades.

Il conviendra :

De se laver régulièrement les mains après les soins ou les visites aux personnes malades [1].

MÉTHODOLOGIE

3. MÉTHODOLOGIE

4.1 Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale et prospective qui s'est déroulée de **février à août 2023** dans nos structures hospitalières.

4.2 Cadre et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans cinq Centres Hospitalo-Universitaires (CHU du Point G, CHU Gabriel Touré, Hôpital du Mali et Hôpital mère enfant le Luxembourg et Hôpital dermatologique de Bamako) du district de Bamako. Il est la capitale politique du Mali avec une superficie de 267 Km² compose de 6 communes ayant chacune un centre de santé de référence (2ème niveau de la pyramide sanitaire) et 4 centres de santé de 3 ème référence (CHU du Point G, CHU Gabriel Touré, Hôpital du Mali et Hôpital mère enfant le Luxembourg, CHU).

- **CHU Gabriel Toure :**

Situé au centre commercial de la ville de Bamako (commune III), le CHU Gabriel Touré est limité à l'Est par le quartier populaire de Médina-Coura, à l'Ouest par l'École Nationale d'Ingénieur (E.N.I.), au Nord par le Quartier Général de l'Etat-major de l'Armée de Terre et au Sud par le TRANIMEX. Ancien dispensaire National de Bamako, il a été érigé en hôpital le 17 février 1959. Il porte le nom d'un étudiant Malien, Gabriel Touré, mort de peste contractée au chevet de son malade. L'hôpital est devenu un Centre Hospitalier Universitaire (CHU) depuis l'avènement de l'université de Bamako en 1996.

- **CHU du POINT G**

Hôpital du point G a été construit en 1906 et a été opérationnel en 1912 sous l'administration de médecin militaire et infirmiers coloniaux basés à Dakar (Sénégal). Il est situé sur la colline à laquelle, il emprunte son nom (Point G) ; Son emplacement est à 8 km du centre-ville de Bamako, face à la colline Koulouba. Il couvre une superficie de 25 hectares et comporte 20 services.

- **Hôpital mère enfant le Luxembourg**

Édifié à l'extrême Nord du quartier HAMDALLAYE de la commune IV du district de Bamako, l'hôpital mère enfant le "Luxembourg" est une structure sanitaire de la Fondation pour l'enfance.

Établissement hospitalier privé à but non lucratif rendant du service public, l'hôpital mère enfant le "Luxembourg" a une vocation fortement humanitaire. Il est financé essentiellement

par la fondation pour l'enfance à travers l'appui principal de la fondation Follereau luxembourgeoise.

- **Hôpital du Mali :**

L'hôpital du Mali est un Hôpital de 3eme référence, situé sur la Rive Droite du fleuve Niger à Bamako, l'hôpital du Mali est un don de la République Populaire de Chine à la République du Mali. Il a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie par le partenaire chinois.

- **Hôpital de dermatologie de Bamako (HDB) :**

L'hôpital de Dermatologie de Bamako, ex-Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM), ex institut Marchoux. Il est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST), né de la rétrocession de l'institut Marchoux en 1998. Son domaine d'activité couvre la recherche sur les endémo- épidémiques, la recherche vaccinale, clinique, l'appui aux programmes, la formation continue et d'enseignement. L'hôpital est situé en commune IV du district de Bamako précisément dans le quartier de Djicoroni para.

4.3 Population d'étude

Notre étude a porté sur le personnel soignant (médecins, pharmaciens, infirmiers, sages-femmes, techniciens de laboratoire, techniciens de radiologie et aide-soignants) et stagiaire (internes en médecins et pharmacies, des étudiants des facultés des sciences) présent au moment de l'étude dans les structures hospitalières.

4.4 Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude :

Tout soignant de nos structures hospitalières ayant accepté volontairement de participer à l'étude.

Être âgé de 18 ans ou plus au moment de l'étude.

4.5 Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

Le personnel soignant absent dans le CHU au moment de l'étude ;

Le personnel de l'administration et le personnel de soutien de l'hôpital (technicien de surface, agents de sécurité) ;

4.6 Collecte des données

Nous avons calculé la taille de l'échantillon à 384 personnels soignants. Mais pour avoir un échantillon plus représentatif de la population nous avons élaboré un questionnaire individuel adresse à 450 agents et étudiants pour constituer notre échantillon.

Formule du calcul de la taille de l'échantillon

$$N = t^2 * p(1-p) / m^2$$

t : niveau de confiance = 1,96

p : proportion estime de la population (on utilise P= 0,5 lorsque p est inconnue ce qui correspond au cas le plus défavorable)

m : marge d'erreur = 0,05

4.7 Technique et outils de l'enquête

Les personnels soignants ont été soumis chacun a un questionnaire fait avec Google Forms.

4.8 Saisie et analyse des données

Après avoir adressé le questionnaire au personnel soignant des structures concerne de l'étude par Google Forms ; les données ont été extraites de google Forms pour Microsoft Office Excel 2019 pour une partie de l'analyse des données puis sur IBM SPSS STATISTICS 21 pour l'autre partie de l'analyse des données.

4.9 Considération éthique

En informant tous les participants volontaires sur les objectifs et le but de notre étude, nous avons assuré le respect de l'aspect déontologique ci-dessus :

L'obtention d'une autorisation d'enquête dans les structures hôtes et de garantir la confidentialité et l'anonymat des participants de l'étude.

Définition de certain terme

Connaissance : veut dire entendre parler de la maladie

Varirole simienne veut dire varirole du singe ou encore Mpox

RÉSULTAT

5. RÉSULTAT :

Population cible : Notre étude a concerné 450 personnels de santé en activité dans cinq centres hospitaliers de Bamako (CHU du Point G, CHU Gabriel Touré, Hôpital du Mali et Hôpital mère enfant le Luxembourg, Hôpital dermatologique de Bamako le CNAM).

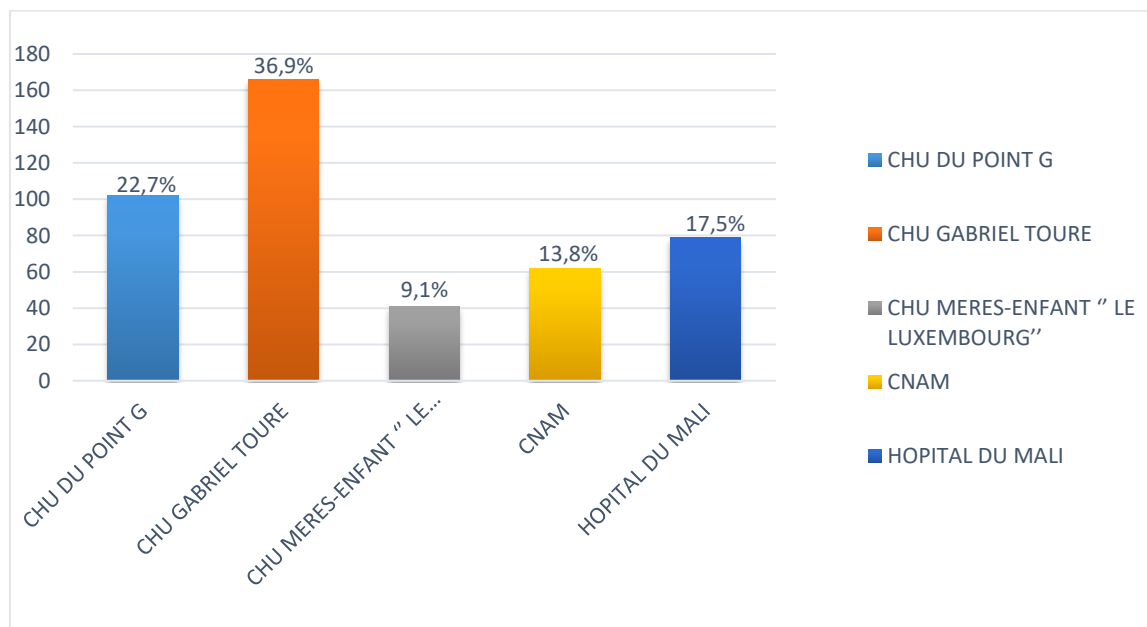


Figure 9: Répartition de la population d'études en fonction de leur structure hospitalière

Cette figure nous montre que le CHU GABRIEL TOURE a été la structure hospitalière qui a eu le plus de personnel soignant participant à notre étude soit **36,8%**.

Tableau 2: Répartition de la population d'étude en fonction d'âge.

Tranche d'âge/Ans	Effectif	Pourcentage
[18-25]	61	13,5
[26-45]	319	70,9
[46 + [70	15,6
Total	450	100

Il ressort de ce tableau que la tranche d'âge [26-45] ans a été la plus représentée avec 70,9% du personnel soignant. La moyenne d'âge était 35 ans avec des extrêmes de 18 à 58 ans.

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA VARIOLE SIMIENNE

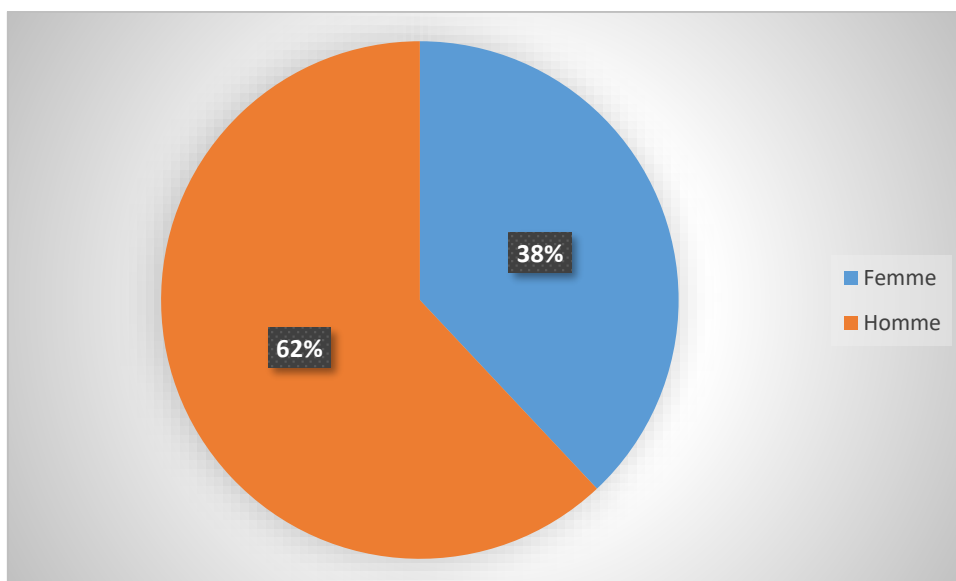


Figure 10: Répartition de la population d'étude en fonction du sexe.

L'analyse de cette figure montre que le sexe masculin représenté 62 % et le Sex ratio était 1,6.

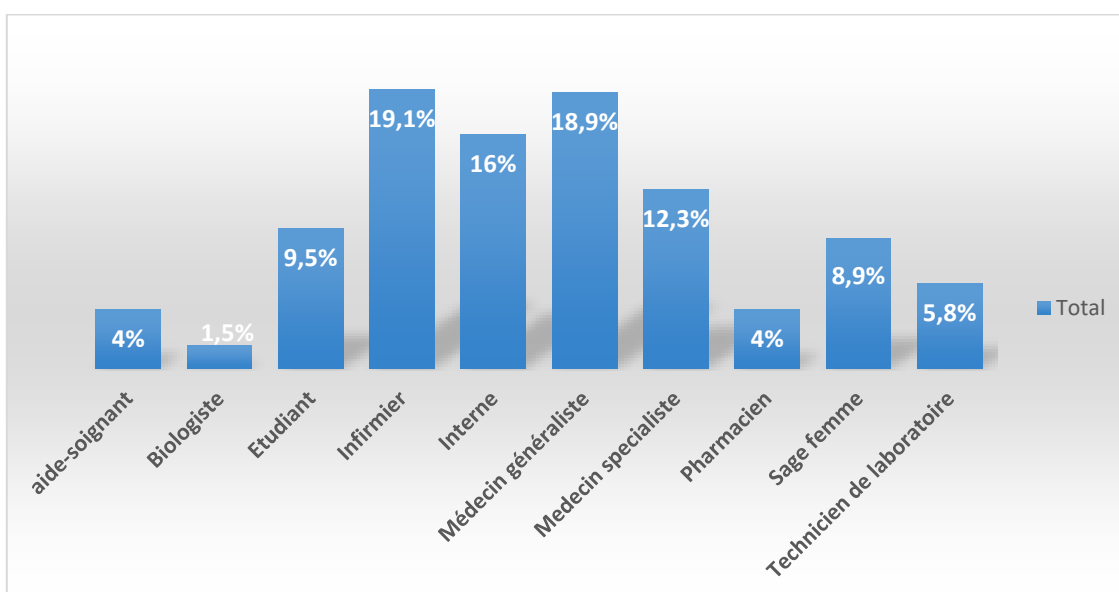


Figure 11: répartition de la population d'étude en fonction du niveau d'éducation

Cette figure montre que les infirmiers, les Médecins généralistes, ont été les catégories les plus représentées, soit 19,1% ; 18,9% de notre population d'étude.

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA VARIOLE SIMIENNE

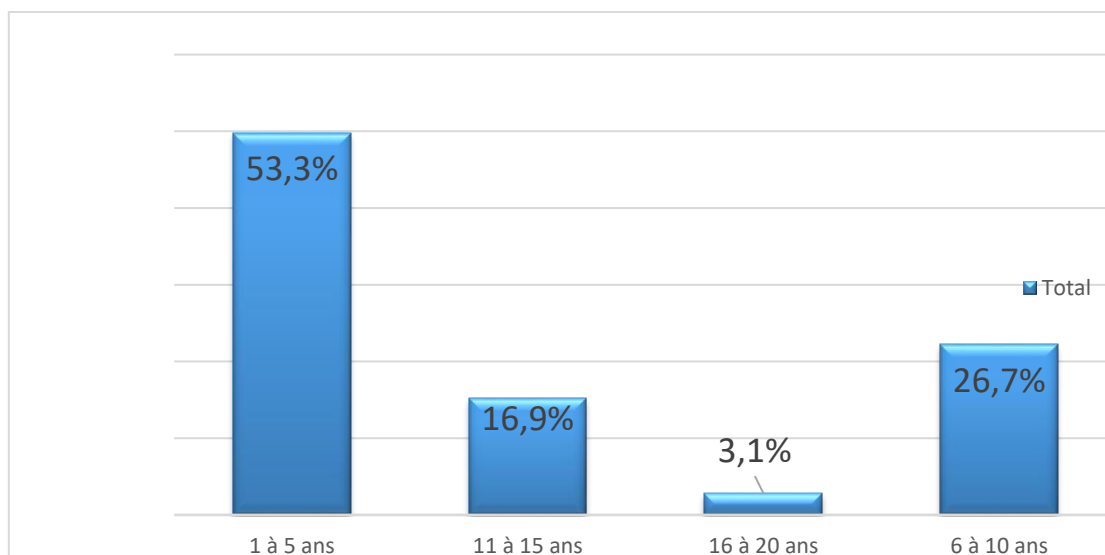


Figure 12: Répartition de la population d'étude en fonction du nombre d'années d'expérience
 Cette figure nous montre que la majorité de nos participants avait de 1 à 5 ans d'expériences avec **55,3%**.

Tableau 3: Proportion de participant ayant connaissance (entendre parler) de la variole du singe.

Entendre parler de la variole du singe	Effectif	Pourcentage
Oui	152	33,8
Non	298	66,2
Total	450	100

Il ressort de l'analyse de ce tableau que **33,8 %** de la population ont entendu parler de la variole du simienne.

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA VARIOLE SIMIENNE

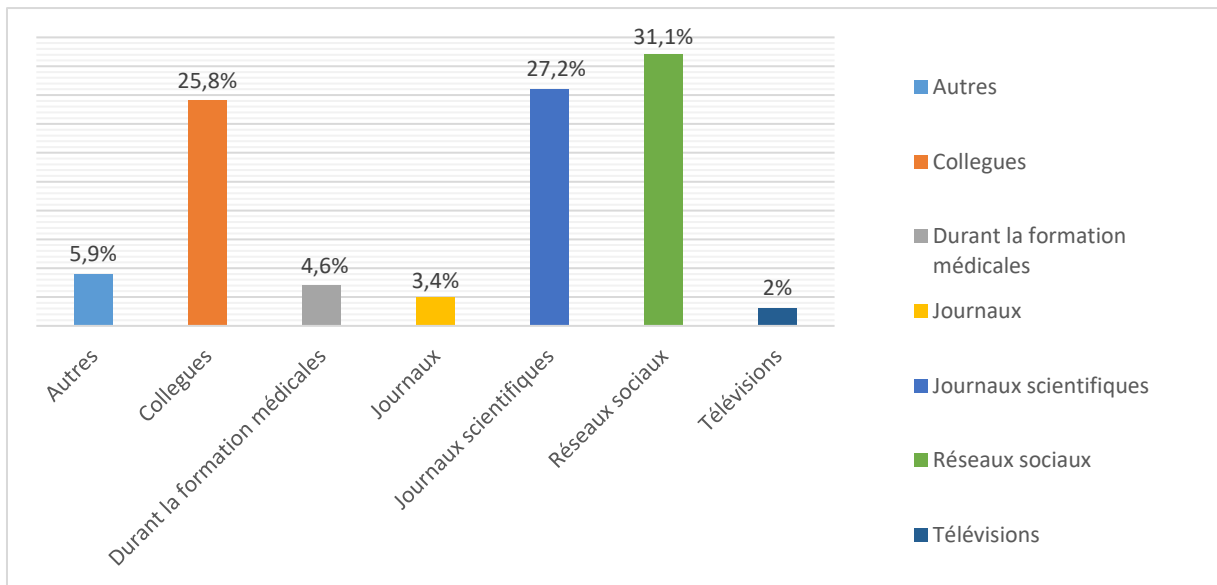


Figure 13: Répartition selon le moyen par lequel ils ont entendu parler de la variole du signe
Cette figure montre que nos participants qui ont entendu parler de la variole simienne les réseaux sociaux, les journaux scientifiques ont été les moyens les plus cites avec **31,1%** ; **27,2%**.

Tableau 4 : Connaissance (entendre parler) de la variole du singe en fonction de l'âge

Tranche d'âge/Ans	Oui	Non	Total
[18-25]	13(21,3%)	48(78,7%)	61(100%)
[26-45]	113(35,4%)	206(64,6)	319(100%)
[46 et+]	26(37,1%)	44(62,9%)	70(100%)
Total	152(33,8%)	298(66,2%)	450(100%)

L'analyse de cet tableau montre que la variole simienne est mieux connue (entendre parler) par nos participants ≥ 46 ans. Selon le test Khi-deux de Pearson $p=0,83$

Tableau 5 : Proportion des agents connaissant (entendre parler) la variole du singe en fonction du niveau d'éducation

Niveau d'éducation	Oui	Non	Total
Aide-soignant	1(5,6%)	17(94,4%)	18(100%)
Biologiste	6(85,7%)	1(14,3%)	7(100%)
Étudiant	7(16,3%)	36(83,7%)	43(100%)
Infirmier	22(25,6%)	64(74,4%)	86(100%)
Interne	11(15,3%)	61(84,7%)	72(100%)
Médecin généraliste	47(55,3%)	38(44,7%)	85(100%)
Médecin spécialiste	46(83,6%)	9(16,4%)	55(100%)
Pharmacien	12(66,7%)	6(33,3%)	18(100%)
Sage-femme	0(00%)	40(100%)	40(100%)
Technicien de laboratoire	0(00%)	26(100%)	26(100%)
Total	152(33,8%)	298(66,2%)	450(100%)

L'analyse de ce tableau montre que les biologistes, les médecins spécialistes, ont plus entendu parler de la variole simienne. La différence était significative $p=0,005$.

Tableau 6 : Proportion d'agent connaissant (entendre parler) la variole du singe dans les différentes structures hospitalières de l'étude.

Structure hospitalière	Oui	Non	Total
CHU DU POINT G	28(27,5%)	74(72,5%)	102(100%)
CHU GABRIEL TOURE	55(33,1%)	111(66,9%)	166(100%)
CHU MERES-ENFANT " le Luxembourg"	9(22%)	32(78%)	41(100%)
HDB	34(54,8%)	28(45,2%)	62(100%)
HÔPITAL DU MALI	26(32,9%)	53(67,1%)	79(100%)
Total	152(33,8%)	298(66,2%)	450(100%)

Il ressort de ce tableau qu'en fonction de la structure hospitalière le personnel de l'HDB avait le plus entendu parler de la variole simienne avec **54,8%**. Selon le test **Khi-deux de Pearson** la différence était statistiquement significative ($p=0,02$).

Tableau 7 : Répartition de la population d'étude sur le fait d'avoir reçu une formation sur la variole du singe

Avez reçu une formation sur la variole du singe	Effectif	Pourcentage
Oui	0	00%
Non	450	100%

La totalité du personnel soignant de notre étude **100%** n'avait pas reçu de formation sur la variole du singe.

Tableau 8 : connaissance (entendre parler) du personnel soignant en fonction du nombre d'années d'expérience

Nombre d'années d'expérience	Oui	Non	Total
1 à 5 ans	80(32,1%)	169(67,9%)	249(100%)
6 à 11 ans	42(37,8%)	69(62,2%)	111(100%)
11 à 15 ans	25(33%)	51(67%)	76(100%)
16 à 20 ans	5(35,7%)	9(64,3%)	14(100%)
Total	152(33,8%)	298(66,2%)	450(100%)

Il ressort de l'analyse de ce tableau que selon le nombre d'années d'expérience, la majorité de nos participants n'avait pas entendu parler de la variole du singe. **Selon le test Khi-deux de Pearson $p=0,76$.**

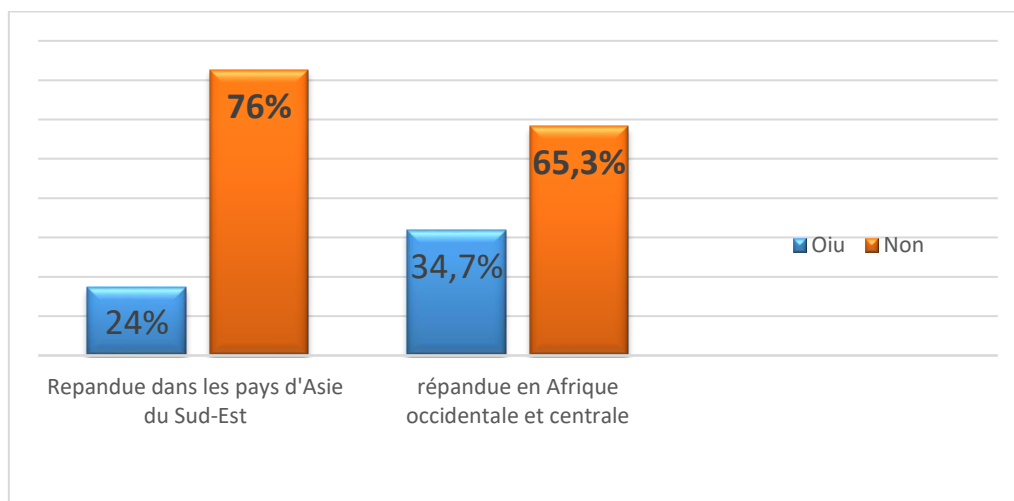


Figure 14: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur la répartition géographique de la variole du singe.

Cette figure nous montre que pour la majorité de nos participants la variole du singe n'est ni répandue dans les pays d'Asie du Sud-Est **76%**, ni dans les pays d'Afrique occidentale et centrale **65,3%**.

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA
VARIOLE SIMIENNE

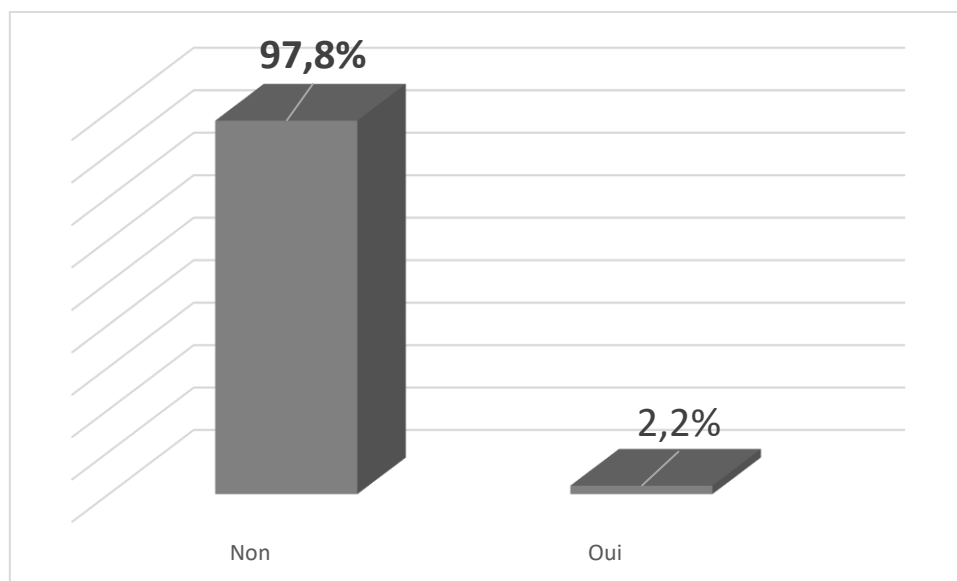


Figure 15: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur la présence d'un nombre de cas supérieur à 10 au Mali

Parmi les participants 97,8% des participants affirment qu'ils n'existent pas de cas de variole du singe supérieur à 10 au Mali

Tableau 9 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur l'agent pathogène de la variole simienne.

Agent infectieux	Effectif	Pourcentage
Infection bactérienne	12	2,7 %
Infection virale	182	40,3 %
Pas de réponse	256	57%
TOTAL	450	100%

Il ressort de l'analyse de ce tableau que selon 40,4% des participants la variole simienne est une infection virale alors que 2,7% pensent que c'est une infection bactérienne.

Tableau 10 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les modes de transmissions de la variole simienne

Mode de transmission	Morsure d'un singe infecte	Facilement d'homme à homme
Oui	143 (31,8%)	143 (31,8)
Non	307 (68,2%)	307 (68,2%)

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA VARIOLE SIMIENNE

Ce tableau montre que la majorité du personnel soignant de l'étude ont dit que la variole simienne n'est ni transmise facilement d'homme à homme ; ni par morsure de singe infecté avec **68,2%**.

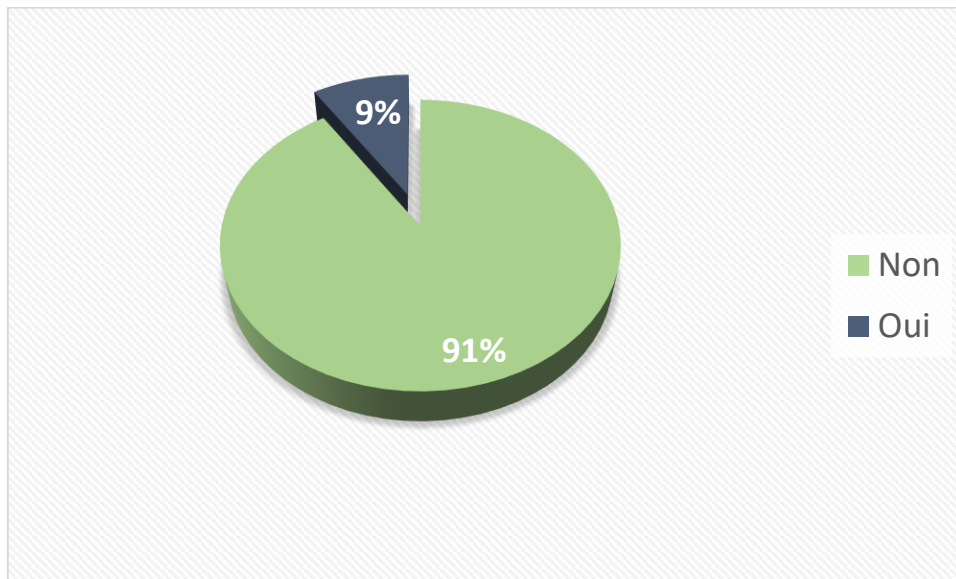


Figure 16: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les cas importés de la variole du simienne.

Cette figure montre Selon notre étude **9%** pensent que les voyageurs en provenance du continent américain sont la principale source des cas importés de la variole du simienne.

Tableau 11 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les symptômes du Mpox et ou de la variole humaine.

	Effectif (oui)	Pourcentage
Ont des signe et symptômes similaire	142	32,7 %
Ont les mêmes signes et symptômes	96	21,3 %
Syndrome pseudo-grippal comme 1^{ere} symptôme du Mpox	136	32,2 %
Diarrhée comme l'un des signes du Mpox	58	12,8 %
Lymphadénopathie pour différencier les cas de Mpox et de variole humaine	142	31,6 %

L'analyse de ce tableau montre que dans notre population d'étude, **21,3 %** et **32,7 %** ont dit respectivement que la variole du singe et la variole humaine ont les mêmes signes et symptômes ou ont des signes et symptômes similaires ; en plus **32,2 %** pensent que le syndrome pseudo-grippal est l'un des 1^{ere} et de plus **12,8 %** ont cite la diarrhée comme symptôme, et enfin **31,6%** ont indiqué que la lymphadénopathie peut être utilisée pour différencier les cas de variole humaine et de la variole du singe.

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA VARIOLE SIMIENNE

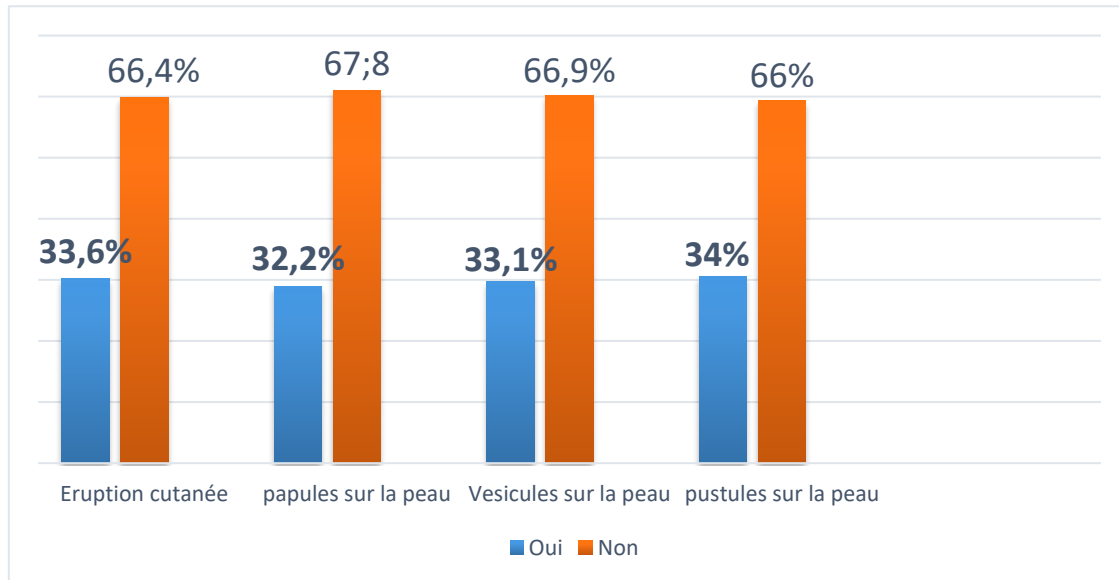


Figure 17: Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur les symptômes liés à la variole simienne

Cette figure nous montre que Papules sur la peau, vésicules sur la peau, ont été citées par nos participants comme n'étant pas des symptômes liés à la variole du singe avec **67,8%**, **66,9%**.

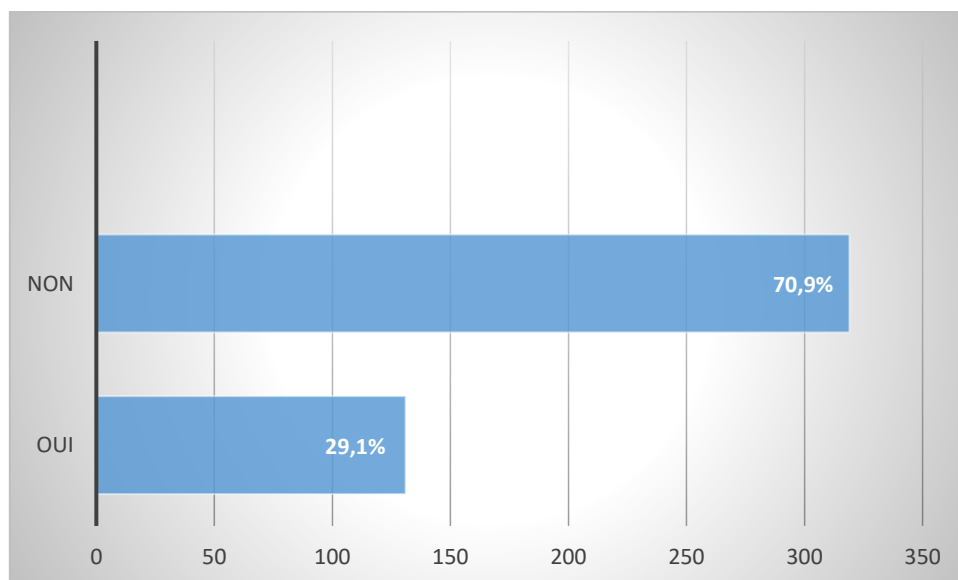


Figure 18: Répartition de la population d'étude sur leur connaissance sur l'utilisation du paracétamol comme option de gestion symptomatique des cas de variole du simienne.

Cette figure montre que selon notre population d'étude, **70,9%** ont relevé que le paracétamol n'est pas une option de gestion pour les patients atteints de la variole du singe qui sont symptomatiques.

Tableau 12 : Répartition de la population d'étude en fonction de leur connaissance sur l'utilisation d'un antiviral ou d'antibiotique dans la prise en charge de la variole simienne.

	Oui	Non	Total
L'utilisation d'antiviraux est nécessaire	95(21,1%)	355(78,9%)	450(100%)
L'utilisation d'antibiotique est nécessaire	34(8%)	416(92%)	450(100%)

Ce tableau montre que selon nos participants 21,1% et 8% pensent respectivement que l'utilisation d'antiviraux, antibiotique est nécessaire dans la gestion des patients atteints de la variole simienne.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

La force de cette étude est qu'elle est une première au Mali. Vue l'émergence de cette pathologie et afin d'éviter une autre surprise comme le cas du COVID-19 ; cette étude nous a permis d'avoir une idée sur les connaissances et capacités du personnel hospitalier pour faire face à une épidémie éventuelle. Cependant évaluer le plateau technique de nos structures hospitalières aurait quand même été intéressant pour faire face à n'importe qu'elle situation.

Sexe

Le sexe masculin a été 62% contre 38% pour le sexe féminin. Ce résultat est comparable à l'étude de **Sidibé et al.** au Mali qui ont trouvé une prédominance masculine avec 52,5% [40] et à celui de **AbdulMumin et al.** au Nigeria qui a eu 60% pour le sexe féminin. [43] La faible participation des femmes dans notre échantillon pourrait s'expliquer par leur manque de disponibilité à répondre à la question.

Âges

Au cours de notre étude la tranche d'âge la plus représentée a été de [26- 45 ans] avec une fréquence de (70,9%) du personnel soignant enquêté.

L'Âge moyen est de 35 ans avec des extrêmes de 18 à 58 ans.

Ce résultat est comparable à celui de **Sanogo et al.** au Mali avec 58% en tranche d'âge de 26-45 ans [49] et à celui de **AbdulMumin et al.** au Nigeria qui a eu la tranche d'âge [26-35 ans] comme majoritaire avec 49%. [43]

Niveau d'éducation :

Parmi les participants, les infirmiers et les médecins généralistes ont beaucoup participé avec respectivement 19,1% et 18,9%. Par contre, les biologistes étaient les moins représentés avec 1,5%. Ce résultat est similaire que celui de **Sanogo et al.** au Mali qui ont trouvé 34,3% des infirmiers et 28,9% des médecins généralistes comme majeur participant. [49]

Structure hospitalière

Le CHU Gabriel Toure a été la structure hospitalière la plus représentée avec 36,8%. Ce résultat est comparable à celui de **TRA et al.** au Mali qui ont eu le CHU Gabriel Toure comme la structure hospitalière la plus représentée avec 51%. [41]

Nombre d'années d'expérience

Dans notre population d'étude la tranche d'année de [1 à 5 ans] a été la plus représentée avec 55%. Ce résultat est similaire à celui de **Dao et al.** qui ont eu le nombre d'années de 0 à 5 le plus cité par le personnel de santé. [47]

Connaissance (entendre parler) de la variole du singe

Selon notre étude 33,8% avaient entendu parler et 66,2% de la population n'avait pas entendu parler de la variole du singe par contre **Sidibé et al.** au Mali ont eu 98,8% des cas qui ont entendu parler du COVID-19[40] et **Hasan Mehedi et al.** qui ont eu seulement 30,59% des participants avec une bonne connaissance concernant la variole du singe. [42]

Les 33,8% qui avaient entendu parler de la variole du singe, les réseaux sociaux ont été les moyens les plus prédominants avec 31,1%. Ce résultat est comparable à celui **Sidibé et al.** au Mali qui a eu 19,4% pour les réseaux sociaux et la télévision comme source d'information prédominante avec 49,4%. [40]

Connaissance (entendre parler) de la variole selon le sexe

Dans notre étude le sexe masculin était le plus représenté à entendre parler de la variole du singe soit 39,4% avec une différence significative par contre **Sanogo et al.** qui n'ont pas eu de lien entre connaissance et sexe dans leur étude [49] et contrairement aussi à celui d'**AbdulMumin et al.** au Nigeria qui n'ont eu aucune association significative avérée entre le sexe avec une autre variable. [43]

Connaissance (entendre parler) de la variole du singe selon l'âge

La tranche d'âge de 46 ans et plus a le plus entendu parler de la variole du singe contrairement aux travaux **AbdulMumin et al.** il n'y a pas d'association significative avérée entre l'âge et la perception de l'infection par la variole du singe. [43]

Connaissance (entendre parler) de la variole du singe selon le niveau d'éducation

Les biologistes, les médecins spécialistes ont été les plus représentés à entendre parler de la variole du singe avec une différence statistiquement significative.

Ce résultat est comparable à celui de **Sanogo et al.** qui ont trouvé un lien entre connaissances et profession avec $p=0,00 \leq 0,05$ [49] et par contre **AbdulMumin et al.** qui ont trouvé qu'il existe une association significative entre la profession ($\alpha=0,001$) et la perception de l'infection par la variole du singe parmi les répondants. [43]

Connaissance (entendre parler) de la variole du singe en fonction des structures hospitalières de l'étude

La structure hospitalière avec le plus de personnel soignant ayant entendu parler de la variole du singe a été l'HDB soit 54,8% avec une différence statistiquement significative $p=0,02 < 0,05$.

Formation sur la variole du singe

La totalité du personnel soignant de notre étude n'avait pas reçu de formation sur la variole du singe. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la variole du singe était moins menaçante jusqu'en 2022.

Connaissance (entendre parler) du personnel soignant en fonction du nombre d'années d'expérience

Selon le nombre d'années d'expérience la majorité de nos participants n'avait pas entendu parler de la variole du singe.

Connaissance sur la répartition géographique et la transmission de la variole du singe

Nous avons eu 24% qui ont indiqué que la variole du singe est répandue dans les pays d'Asie du Sud-Est et 34,7% en Afrique occidentale et centrale. **Chastel et al.** avaient trouvé que le monkeypox est largement répandu en Afrique tropicale (Afrique occidentale et centrale). [48] Cela nous montre que la répartition géographique n'est pas bien connue par nos enquêtes.

En plus 97,8% affirment qu'il n'existe pas de cas de variole du singe supérieur à 10 cas au Mali. Selon 40,4% des enquêtés la variole du singe est une infection virale alors que 2,7% pensent que c'est une infection bactérienne.

Concernant les cas importés, seulement 9% pensent que les voyageurs en provenance du continent américain sont la principale source des cas importés de la variole du singe. Pour les 31,1% la transmission peut se faire par morsure d'un singe infecté ou transmis facilement d'homme. Ces résultats sont comparables à celui d'**Al-Mustapha Al et al.** qui ont eu contrairement 89% des participants à l'étude connaissaient le Mpox, mais que seulement 58,7% d'entre eux avaient une bonne connaissance sur la maladie. [45]

Connaissance sur les signes cliniques ou symptômes et la prise en charge de la variole du singe :

Selon 40,4% des enquêtés la variole du singe est une infection virale alors que 2,7% pensent que c'est une infection bactérienne.

Pour nos participants 32,2 % pensent que le syndrome pseudo-grippal est l'un des premiers signes de la variole du singe. Papules sur la peau, vésicules sur la peau, ont été citées par nos participants comme n'étant pas des symptômes liés à la variole du singe avec 67,8%, 66,9%.

. De plus 31,6% de nos participants ont dit que la lymphadénopathie peut être utilisée pour différencier les cas de variole humaine et de la variole du singe. La majorité de nos participants

(87,1%) affirment que la diarrhée n'est pas l'un des symptômes de la variole du singe ce résultat comparable à celui Halboup **et al.** qui a eu seulement 20,8% qui savaient que la diarrhée n'est pas un symptôme de la variole simienne. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que seulement 33,8% avaient entendu parler du Mpox. [44]

Cela nous montre que les signes cliniques ou symptômes de la variole du singe ne sont pas très connus par le personnel soignant de l'étude.

Selon notre population d'étude, 70,9% ont indiqué que le paracétamol n'est pas une option de gestion pour les patients atteints de la variole du singe qui sont symptomatiques. Sur la nécessité d'utilisation d'un antiviral ou d'antibiotique 21,1% et 8% pensent respectivement que l'utilisation d'antiviraux, antibiotique est nécessaire dans la gestion des patients atteints de la variole du singe par contre **Halboup et al.** ont eu 25,4% qui savaient que les antibiotiques ne sont pas nécessaires pour la gestion du Mpox. [44]

Limite de l'étude :

- Une étude plus élargie impliquant d'autre structure hospitalière surtout régionale et plus encore en périphérique.
- Ajouter aux questionnaire une question sur l'existence d'un traitement et d'un vaccin.

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

7.1. Conclusion :

Vue les résultats de cette étude nous pouvons dire que :

La majorité n'avait pas de bonne connaissance à propos des symptômes ou signe clinique ainsi que la repartions géographique de la variole Simienne. Concernant la prise en charge, la plupart de nos participants n'ont pas les bonnes connaissances sur la variole du singe.

De manière générale le personnel soignant n'avait pas de bonne connaissance sur la variole du simienne.

La variole du singe ou Mpox mérite une attention particulière de tous les acteurs de la santé enfin de mieux se prépare en cas d'intrusion dans notre pays.

7.2 Recommandation

Nous recommandons

- ✓ **Aux autorités sanitaires :**
 - Equiper les structures sanitaires en matériels adéquats pour la prévention et la prise en charge optimale contre les virus émergents ;
 - Assurer la formation continue du personnel soignant de nos CHU sur les virus émergents.
- ✓ **Au personnel soignant :**
 - Mettre de la rigueur dans la démarche méthodologique pour identifier les cas suspects et vigilance dans le respect des mesures de prévention ;
 - Elabore un programment d'information, d'Éducation et de Communication (IEC) de la population en générale sur le Mpox.
- ✓ **À la FMOS et la FAPH :**
 - Introduire dans le programme d'enseignement des deux facultés (FAPH et FMOS) un module d'enseignement sur les virus émergents.

Reference bibliographique :

1. **Jelassi LB, Abdelmalek R, Bouabid L** : Bulletin de veille internationale sur l'épidémie de variole simienne, 03 aout 2022. [cité 30 juill 2024]; Disponible sur:
https://www.onmne.tn/wp-content/uploads/2022/08/03-aout-2022-Bullettin-international_variole_simienne.pdf
2. **Brugère-Picoux J**. Variole du singe : actualisation au 30 juin 2022. [cité 30 juill 2024]; Disponible sur: <https://www.afas.fr/variole-du-singe-actualites-au-30-juin-2022/>
3. **Hantz S, Mafi S, Pinet P, Deback C** : De la variole du singe à la Mpox ou la réémergence d'une ancienne zoonose. Revue Francophone des Laboratoires [Internet]. 2023 [cité 30 juill 2024];2023(553):25-37. Disponible sur:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1773035X23001326>
4. **Fine, P.E, Jezek, Z. et al** : The transmission potential of monkeypox virus in human population. Int.J. Epidemiol.1988. 17 ; 643-650
5. **Cacoub P, Halfon P** : Infection à Monkeypox virus. La Revue de Médecine Interne [Internet].2022 [cité 30 juill 2024];43(11):637-9. Disponible sur
:<https://www.sciencedirect.com/science/article/am/pii/S0248866322010712>
6. **Halani S, Mishra S, Bogoch II** : Le virus de la variole simienne. CMAJ [Internet]. 2022[cité 30juill2024];194(32):E1128-9.Disponible sur: <https://www.cmaj.ca/content/194/32/E1128.short>
7. **GONG, Qizan, WANG, Changle, CHUAI, Xia, et al**. Monkeypox virus : a re-emergent threat to humans. Virologica Sinica, 2022, vol. 37, no 4, p. 477-482.
8. **Petersen, E., Kantele, A., Koopmans, M., Asogun, D., Yinka-Ogunleye, A., Ihekweazu, C., Zumla, A**: Human monkeypox: epidemiologic and clinical characteristics, diagnosis, and prevention.2019c. Infect. Dis. Clin. 33, 1027–1043
9. **Doshi, R.H., Guagliardo, S.A.J., Doty, J.B., Babeaux, A.D., Matheny, A., Burgado, J., Townsend, M.B., Morgan, C.N., Satheshkumar, P.S., Ndakala, N., Kanjingankolo, T., Kitembo, L., Malekani, J., Kalemba, L., Pukuta, E., N'Kaya, T., Kangoula, F., Moses, C., McCollum, A.M., Reynolds, M.G., Mombouli, J.V., Nakazawa, Y., Petersen, B.W** : Epidemiologic and ecologic investigations of monkeypox, likouala department, republic of the Congo, 2017. Emerg. Infect. Dis. 25, 281–289.
10. **Meité S** : Étude épidémiologique, écologique et moléculaire du monkeypoxvirus en Côte d'Ivoire [Internet] [PhD Thesis]. Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte

d'Ivoire); N° ORDRE 47; 2018 [cité 30 juill 2024]. Disponible sur:

<https://riip.hal.science/tel-02884075/>

11. Hutin YJF, Williams RJ, Malfait P, Pebody R, Loparev VN, Ropp SL, et al. Outbreak of Human Monkeypox, Democratic Republic of Congo, 1996 to 1997. *Emerg Infect Dis* [Internet]. juin 2001 [cité 5 août 2024];7(3):434-8. Disponible sur: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/7/3/01-7311_article.htm
12. Nolen LD, Osadebe L, Katomba J, Likofata J, Mukadi D, Monroe B, et al : Extended human-to-human transmission during a monkeypox outbreak in the Democratic Republic of the Congo. *Emerging infectious diseases* [Internet]. 2016 [cité 30 juill 2024];22(6):1014. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4880088/>
13. Bunge EM, Hoet B, Chen L, Lienert F, Weidenthaler H, Baer LR, et al : The changing epidemiology of human monkeypox – a potential threat? A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* 2022;16:e0010141.
14. Janssens. P.G :Orthopoxviroses (monkeypox et variole). *Médecine et hygiène en Afrique centrale de 1885 à nos jours* (1992). P. 1232-1233
15. Nalca A, Rimoin AW, Bavari S, Whitehouse CA : Reemergence of monkeypox: prevalence, diagnostics, and countermeasures. *Clinical Infectious Diseases*, 2005, 41 (12): 1765-1771
16. Reynolds MG, Carroll DS, Olson VA, Hughes C, Galley J, Likos A and al : A silent enzootic of an orthopoxvirus in Ghana, West Africa:Evidence for Multi-Species involvement in the absence of widespread Human Disease. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2010, 82 (4): 746-754
17. Karem KL, Reynolds M, Braden Z, Lou G, Bernard N, Patton J, Damon IK : Caractérisation de l'immunité humorale phase aiguë de singe: Utilisation d'immunoglobulines M dosage immuno-enzymatique pour la détection de l'infection simienne lors de l'épidémie en Amérique du Nord 2003. *Clinical Diagnostic Laboratory Immunology* 2005, 12 (7): 867-872.
18. Reed KD, Melski JW, Graham Mo, Regnery RL, Sotir MJ, Wegner MV and al : La détection de la variole du singe à l'homme dans l'hémisphère occidental. *New England Journal of Medicine* 2004, 350 (4): 342 - 350.

19. **Lapa S, Mikheev M, Shchelkunov S, Mikhailovich V, Sobolev A, Blinov V and al :** Identification des espèces au niveau des orthopoxvirus avec un puce oligonucléotide. *Journal of Clinical Microbiology* 2002, 40 (3): 753-757
20. **France E :** Haut Conseil de la santé publique. 2022 [cité 30 juill 2024]; Disponible sur: https://www.omeditpacacorse.fr/wp-content/uploads/2022/07/hcspa20220708_mesdeprvvisvisdelinfmonvir.pdf
21. **Food and Drugs Administration:** FDA approves the first drug with an indication for treatment of smallpox 2018 www.fda.gov/new-events/press-announcement/fda-approves-firts-drug-indication-treatment-smollpox
22. **Frenois-Veyrat G, Gallardo F, Gorgé O, Marcheteau E, Ferraris O, Baidaliuk A, et al :** Tecovirimat is effective against human monkeypox virus in vitro at nanomolar concentrations. *Nature Microbiology* [Internet]. 2022 [cité 30 juill 2024];7(12):1951-5. Disponible sur : <https://www.nature.com/articles/s41564-022-01269-8>
23. **Grosenbach DW, Honeychurch K, Rose EA et al :** Oral tecovirimat for the treatment of smollpox. *N Engl j Med.* 2018,379(1) :155-64
24. **Siegrist EA, Sassine J :** Antivirals With Activity Against Mpox: A Clinically Oriented Review. *Clin Infect Dis.* 2023;76(1):155-64
25. **Ferraris O, Ferrier-Rembert A, Peyrefitte C :** Poxvirus ; In : *Traité de virologie medicale.* 2019 éd. Paris : SFM ; P.339-49.
26. **Isidro J, Borges V, Pinto M et al :** Phylogenomic characterization and signs of microevolution in the 2022 multi-country outbreak of monkeypox virus. *Nat Med.* 2022 ; 28(8) :1569-72
27. **C. Presse, V. Qustin :** Variole du singe : zoonose et infection sexuellement transmissible(IST) communique de l'académie nationale de médecine 8 juillet 2022 ; P. 1-2
28. **Oladimeji O, Atiba B, Tomori O :** Changement de paradigme dans l'épidémiologie de la variole du singe. *Nature Publishing Group;* 2022.
29. **O mondiale de la Santé :** Prise en charge clinique, prévention et maîtrise de l'orthopoxvirose simienne (varirole du singe) : orientations provisoires pour une intervention rapide, 10 juin 2022. 2022 [cité 30 juill 2024]; Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/360839>

30. **Orthopoxvirose simienne** : surveillance, enquête sur les cas et recherche des contacts : orientations provisoires, 20 mars 2024 [Internet]. [cité 30 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/publications-detail/WHO-MPX-Surveillance-2024.1>
31. [Internet] Humain monkeypox disease (MPX). Scientific figure on research Gate available from : <https://www.researchgate.net/figure/transmission-routes-of-monkeypox-fig2-361441132>[accesse d 19 jul, 2023]
32. [Internet]MichaelS:jooCricetomysgambianusgambianrat2004.<https://animaldiversity.org/accounts/cricetomys-gambianus/>
33. [Internet] <https://Inaturalist.nz/taxa/602652-Funisciurus-anerythus-raptarum>
34. **Adder H, Gould S, Hine P et al** : Clinical features and management of humain monkeypox : a retrosective observation study in the UK.The lancet infect Dis .2022, 22(8) :1153-62.
35. **HOARAU, Gautier, FELLOUS, C. Vauloup, HAIGH, Oscar, et al.** Variole du singe: les points importants pour l’ophtalmologiste. *Journal Français d’Ophtalmologie*, 2023, vol. 46, no 2, p. 185-193.
36. **Brown, K., Leggat, P.A: Human** monkeypox: current state of knowledge and implications for the future. *Trav. Med. Infect.* 2016. Dis. 1, 8
37. **Nolen LD, Osadebe L, Katomba J, Likofata J, Mukadi D, Monroe B, et al** : Extended human-to-human transmission during a Monkeypox outbreak in the Democratic Republic of the Congo. *Emerg Infect Dis* 2016;22:1014–21
38. **Bunge EM, Hoet B, Chen L, Lienert F, Weidenthaler H, Baer LR, et al** :The changing epidemiology of human monkeypox – a potential threat? A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* 2022;16:e0010141.
39. **Reynolds MG, Damon IK** : Outbreaks of human monkeypox after cessation of smallpox vaccination. *Trends Microbiology* 2012, 20(2): 80-7.
40. **Diallo FT** : Connaissances, Attitudes et Pratiques sur la covid-19 au sein des structures dans le district de Bamako [Internet] [Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2022 [cité 30 juill 2024]. [Thèse de pharmacie].58 Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5496>
41. **Sidibé F** : Connaissances, Attitudes et pratiques des populations de la commune V du district de Bamako face à la maladie à coronavirus [Internet] [Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ;2023 [cité 30 juill 2024]. [PhD pharmacie]. 44 Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/6265>

42. **Tra NOME** : Etude moléculaire et sérologique de l'infection à sars-cov-2 chez le personnel soignant dans les Hôpitaux de Bamako au Mali [Internet] [Thesis]. USTTB ; 2022 [cité 30 juill 2024]. Disponible sur : <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5522>
43. **Hasan, Mehedi et al** : Human monkeypox and preparedness of Bangladesh: A knowledge and attitude assessment study among medical doctors. *Journal of infection and public Health* 16.1(2023) :90-95
44. **AbdulMumin, Ahmed K, et al** : Knowledge perception and safety practices of monkeypox infection among health care workers in a tertiary health facility in south west Nigeria. *International journal of community Medicine and Public Health* 10.9 (2023) :3059
45. **Halboup AM, Alzoubi KH, Abu-Farha RK, Harun SN, Al-Mohamadi A, Battah MM, Jaber AAS, Alkubati S, Al-Ashwal FY** : Perceptions and Knowledge of Public Towards Emerging Human Monkeypox in Yemen: A Cross-Sectional Study. *J Multidiscip Healthc.* 2023 Nov 30;16: 3689-3701. doi: 10.2147/JMDH.S442296. PMID: 38058461; PMCID: PMC10695760.
46. **Al-Mustapha AI, Ogundijo OA, Sikiru NA, Kolawole B, Oyewo M, El-Nadi H, Mustapha AM, Adebudo LI, Odukoya A, Asiegbu EC, Nanven MB, Lawal-Atolagbe T, Lawal-Lah F, Awoyale OD, Abubakar AT, Sahabi K, Babandi ZS** : A cross-sectional survey of public knowledge of the monkeypox disease in Nigeria. *BMC Public Health* . 2023 Mar 29;23(1):591. doi: 10.1186/s12889-023-15398-0. PMID : 36991417 ; PMCID : PMC10054201.
47. **Batcho agbatan serge** : Connaissance, attitudes et pratiques du personnel soignant du CHU de Kati face à l'épidémie d'EBOLA. USTTB ; 2015 These de Med ; 56.
48. **Dao Alimata** : Etude des connaissances, et pratique du personnel de santé du CSRef C IV du district de bamako à propos de l'hépatite virale B. USTTB 2018 Thèse de Med ; 86.
49. **Chastel C** : Human monkeypox. *Pathologie-biologie* [Internet]. 2008 [cité 30 juill 2024];57(2):175-83. Disponible sur : <https://europepmc.org/article/med/18394820>
50. **Sanogo R, Maiga AI** : Connaissance du personnel soignant sur les virus émergents. Éditions universitaires européennes ; 2018.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE:

**CONNAISSANCE SUR L'INFECTION MONKEYPOX HUMAIN CHEZ LE
PERSONNEL SOIGNANT**

caractéristiques sociodémographiques

1. Sexe

Féminin

Masculin

2. Âge (en Année)

Votre réponse

3. Niveau d'éducation

Médecin généraliste

Médecin interniste

Médecin spécialiste

Pharmacien

Odontostomatologue

Infirmier

Aide-soignant

Autres

Si autres, précisez la fonction

Votre réponse

4. Ville dans laquelle vous travaillez

Votre réponse

5. Type de structure de santé dans laquelle vous travaillez

- Hôpitaux centraux
- Hôpitaux de District
- Centres médicaux d'arrondissement
- Hôpitaux privés
- Hôpitaux privés confessionnels
- Autres

6. Structure hospitalière dans laquelle vous travaillez

- CHU GABRIEL TOURE
- HÔPITAL DU MALI
- CHU DU POINT G
- CHU MERES-ENFANT " LE LUXEMBOURG"
- HOPITAL DERMATOLOGIQUE (CNAM)
- AUTRE

7. Nombre d'années d'expérience

- 1 à 5 ans
- 6 à 10 ans
- 11 à 15 ans
- 16 à 20 ans
- Supérieure à 20 ans

8. Avez-vous déjà entendu parler de l'infection de la variole du singe (Monkeypox)?

- OUI
- NON

9. Si oui par quel moyen avez-vous entendu parler de l'infection à Monkeypox

- Réseaux sociaux
- Télévisions
- Journaux
- Conférence scientifique/
- Journaux scientifiques

CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU PERSONNEL HOSPITALIER DU DISTRICT DE BAMAKO SUR LA
VARIOLE SIMIENNE

- Durant la formation médicale
- Collègues
- Autres

10. Avez-vous reçu une formation sur la variole du singe ?

- OUI
- NON

11. Si oui à quand date cette formation ?

.....

Questions utilisées pour évaluer les connaissances sur l'infection de la variole du singe (Monkeypox)

NB : répondre par oui ou non

12. La variole du singe est répandue dans les pays d'Asie du Sud-Est

- OUI
- NON

13. La variole du singe est répandue en Afrique occidentale et centrale

- OUI
- NON

14. Il existe de nombreux cas de variole du singe chez l'homme au Mali (Supérieure à 10 cas)

- OUI
- NON

15. La variole du singe est une infection virale

- OUI
- NON

16. La variole du singe est une infection bactérienne

- OUI
- NON

17. La variole du singe se transmet facilement d'homme à homme

OUI

NON

18. La variole du singe peut être transmise par la morsure d'un singe infecté

OUI

NON

19. Les voyageurs en provenance du continent américain sont la principale source de cas importés de monkeypox au Mali

OUI

NON

20. La variole du singe et la variole humaine ont des signes et des symptômes similaires

OUI

NON

21. La variole du singe et la variole humaine ont les mêmes signes et symptômes

OUI

NON

22. Le syndrome pseudo-grippal est l'un des premiers signes ou symptômes de la variole du singe chez l'homme

OUI

NON

23. Les éruptions cutanées sont l'un des signes ou symptômes de la variole du singe

OUI

NON

24. Les papules sur la peau sont l'un des signes ou symptômes de la variole du singe/

OUI

NON

25. Les vésicules sur la peau sont l'un des signes ou symptômes de la variole du singe

OUI

NON

26. Les pustules sur la peau sont l'un des signes ou symptômes de la variole du singe

OUI

NON

27. La lymphadénopathie (gonflement des ganglions lymphatiques) est un signe clinique ou un symptôme qui peut être utilisé pour différencier les cas de variole du singe et de variole humaine

OUI

NON

28. Une option de gestion pour les patients atteints de la variole du singe qui sont symptomatiques est d'utiliser du paracétamol.

OUI

NON

29. Les antiviraux sont nécessaires dans la gestion des patients atteints de la variole du singe

OUI

NON

30. Les antibiotiques sont nécessaires dans la gestion des patients atteints de la variole du singe

OUI

NON

30. La diarrhée est l'un des signes ou symptômes de la variole du singe

OUI

NON

DIABATE salif :

Étudiant en 6^{ème} année pharmacie :

Contact : 72424735

Email : salifdiabate98@gmail.com

Pr Almoustapha .I MAIGA,

Chef de service du laboratoire, CHU Gabriel Toure

Contact : 76229920

Email : amaiga@icermail.org

Fiche signalétique

Nom : DIABATE

Prénom : Salif

Téléphone : (+223) 772424735

Email : salifdiabate98@gmail.com

Nationalité : Malienne

Ville de soutenance : Bamako

Année universitaire : 2023-2024

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS et FAPH

**TITRE : APTITUDES ET CONNAISSANCES DU PERSONNEL HOSPITALIER SUR
LA VARIOLE DU SINGE**

Résumé :

Notre étude s'est déroulée de février en août 2023 (6 mois) dans nos structures hospitalières de Bamako. Ce travail avait pour objectif d'évaluer les aptitudes et connaissances du personnel hospitalier sur la variole du singe. Pour atteindre ce but, nous avons mené une étude prospective sur 450 agents de santé provenant de cinq hôpitaux de Bamako (hôpital Gabriel Touré, hôpital du mali et hôpital de dermatologie de Bamako, hôpital du point G, hôpital mère enfant le Luxembourg). Nous pouvons dire que : d'après les résultats de l'enquête le sexe masculin a été le plus répondant avec 62% ainsi la tranche d'âge [26-45 ans] a été la plus dominante avec 70,9% du personnel soignant. Concernant la connaissance 66,2% n'avaient pas entendu parler du Mpox. Les 33,8% qui avaient entendu parler de la variole du singe, les réseaux sociaux ont été les plus représentatifs comme moyen d'information. Dans notre étude le sexe masculin a été le plus représentatif à entendre parler du Mpox ainsi que les biologistes, les médecins spécialistes, ont été les plus représentés selon le niveau d'éducation en plus l'HDB a été dominant avec 54,8% selon la structure hospitalière ; et que la connaissance (entendre parler) est liée au sexe, niveau d'éducation et à la structure hospitalière.

La tranche d'âge de 46 ans et plus a la plus entendu parler du Mpox. La majorité du personnel soignant de notre étude n'avait pas reçu de formation sur la variole du singe. Les symptômes ou signe clinique ainsi que la repartions géographique du Mpox n'était pas bien connu par la majorité de notre population d'étude.

Plus de 59,6% des participants n'ont pas connaissance du type d'infection cause par le Mpox. Concernant la prise en charge, la plupart de nos enquêtes n'ont pas les bonnes connaissances sur la variole du singe.

Summary:

Our study took place from February to August 2023 (6 months) in our hospital structures in Bamako. This work aimed to evaluate the skills and knowledge of hospital staff on monkeypox. To achieve this goal, we conducted a prospective study on 450 health workers from five hospitals in Bamako (Gabriel Touré hospital, Mali hospital and dermatology hospital in Bamako, Point G hospital, Luxemburg mother and child hospital).

We can say that: according to the results of the survey, the male gender was the most responsive with 62% and the age group [26-45 years] was the most dominant with 70.9% of the nursing staff. Regarding knowledge, 66.2% had not heard of Mpox. The 33.8% who had heard of monkeypox, social networks were the most representative as a means of information.

In our study the male sex was the most representative to hear about Mpox as well as biologists, specialist doctors, were the most represented according to the level of education in addition the l'HDB was dominant with 54.8% according to the hospital structure; and that knowledge (hearing about) is linked to gender, education level and hospital structure.

The age group 46 and over has heard the most about Mpox. The majority of healthcare personnel in our study had not received training on monkeypox.

The symptoms or clinical signs as well as the geographic distribution of Mpox were not well known by the majority of our study population.

More than 59.6% of participants are unaware of the type of infection caused by Mpox.

Regarding treatment, most of our surveys do not have the right knowledge about monkeypox.

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des Pharmaciens, et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la Santé Publique ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels ;

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque !

Je le jure !