
MPOX: De l'endémie à l'urgence sanitaire mondiale

Steve AHUKA

Mpox: Genèse

FROM STATENS SERUMINSTITUT, DIRECTOR J. ØRSKOV, M.D.

A POX-LIKE DISEASE IN CYNOMOLGUS MONKEYS

By

PREBEN VON MAGNUS, ELSE KRAG ANDERSEN,
KNUD BIRKUM PETERSEN and AKSEL BIRCH-ANDERSEN

Received 27.ii.59

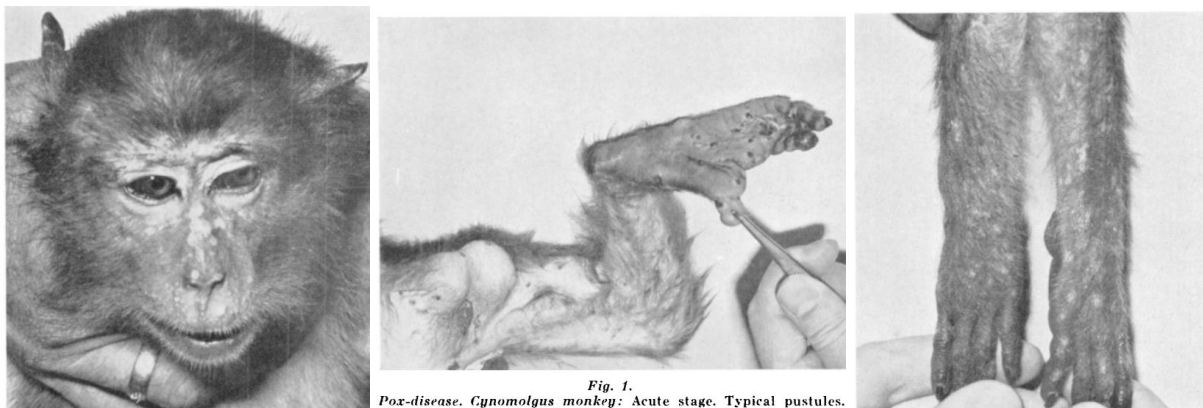


Fig. 1.
Pox-disease, *Cynomolgus monkey*: Acute stage. Typical pustules.

- ❑ En 1958, un virus a été isolé chez des macaques (*Macacus fascicularis*) importés au Danemark (Copenhague).
- ❑ Certains de ces singes présentaient une éruption cutanée similaire à la variole humaine (smallpox)

Mpox: Premier cas humain detecté

Bull. Org. mond. Santé } 1972, 46, 593-597
Bull. Wld Hlth Org.

A human infection caused by monkeypox virus in Basankusu Territory, Democratic Republic of the Congo *

I. D. LADNYJ,¹ P. ZIEGLER,² & E. KIMA³



<https://doi.org/10.3390/tropicalmed1010008>
Bull World Health Organ. 1972; 46(5): 593–597

INFECTION HUMAINE CAUSÉE PAR LE VIRUS DU MONKEYPOX DANS LE TERRITOIRE DE BASANKUSU (RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO)

Un jeune enfant âgé de 9 mois, habitant dans le Territoire de Basankusu (République du Zaïre), a présenté en août 1970 une maladie éruptive ressemblant à la variole. L'examen au laboratoire de prélèvements de croûtes a permis d'isoler un virus similaire, sinon identique, au virus du monkeypox.

L'enquête menée à cette occasion a montré que l'enfant n'avait eu, pendant le mois précédant sa maladie, aucun contact avec une personne présentant une éruption. Le

jeune malade n'avait pas été vacciné contre la variole, mais ses proches parents étaient porteurs de cicatrices de vaccination et la très grande majorité des habitants des villages où il avait séjourné avaient été également immunisés ou présentaient des traces d'une atteinte variolique antérieure. On n'a observé aucune transmission de la maladie à l'entourage du malade. Un contact éventuel entre le jeune patient et les singes, nombreux dans la région, n'a pas été démontré.

- ❑ En 1970, le premier cas humain de Mpox a été détecté chez un enfant du village de Basankusu, province de l'Équateur, en RDC, après l'éradication mondiale de la variole.

MPOX: Taxonomie et caractères généraux

■ Famille: *Poxviridae*; Subfamily:

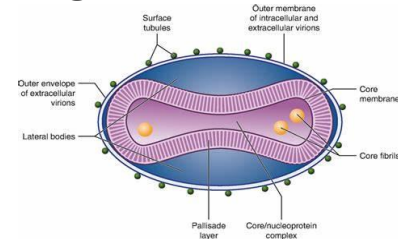
Chordopoxvirinae;

■ Genus: *Orthopoxvirus*

■ Gros virus légèrement pléomorphe avec noyau en forme d'haltère avec corps latéraux;

■ 140-260 nm de diamètre par 220-450 nm

longueur



Subfamily

Chordopoxvirinae
(41 species)

Entomopoxviridae
(30 species)

Genus

Orthopoxvirus

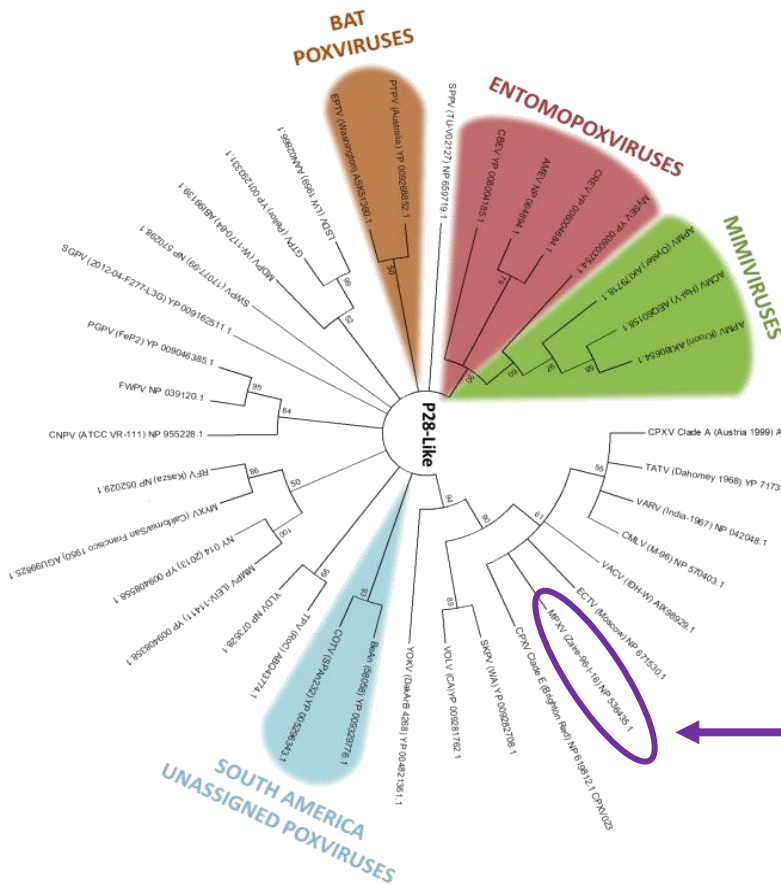
Paraorthopoxvirus
(YatapoxV, LeporipoxV, CapripoxV, CervidpoxV, SuipoxV)

MPXV

Cowpox virus

Smallpox virus

Vaccinia virus



Evolution des cas Mpox en Afrique: 1970 -1986

Discovery and Organization of Research

53

PRIME DE 500 ZAÏRES

PAYÉE A LA PERSONNE AYANT DÉCOUVERT ET NOTIFIÉ
UN CAS DE MONKEYPOX (MALADIE SEMBLABLE A LA
VARIOLE) CONFIRMÉ PAR UN LABORATOIRE



NKAMA ITANU 500 Z MBANO TO LIFUTA YA ZAÏRES

EKOPESAMA NA MOTU OYO AKOMONO MPE AYEIBISI
BOKONO MOKO MONKEYPOX (BOKONO BOYE
BOKOKANI LOKOLA KOKOTO) ENDIMAMI NA
LABORATOIRE TO ESIKA EYE BAYEBAKA MAKONO

Fig. 17. Poster publicizing the reward of 500 zaires payable to persons reporting the discovery of a confirmed case of human monkeypox, as used in Zaïre, 1981-1986 (courtesy of the World Health Organization).

- Dernier cas de variole en 1971.
- Zaïre/RDC certifiée exempte de variole en 1977.
- Eradication mondiale de la variole en 1980.

PAYS ANNEE	CAMEROUN	REP.CENTR. AFRICAINNE	COTE D'IVOIRE	LIBERIA	NIGERIA	SIERRA LEONE	RDC	TOTAL
1970	0	0	0	4	0	1	1	6
1971	0	0	1	0	2	0	0	3
1972	0	0	0	0	0	0	5	5
1973	0	0	0	0	0	0	3	3
1974	0	0	0	0	0	0	1	1
1975	0	0	0	0	0	0	3	3
1976	0	0	0	0	0	0	5	5
1977	0	0	0	0	0	0	6	6
1978	0	0	0	0	1	0	12	13
1979	2	0	0	0	0	0	8	10
1980	0	0	0	0	0	0	4	4
1981	0	0	1	0	0	0	7	8
1982	0	0	0	0	0	0	40	40
1983	0	0	0	0	0	0	84	84
1984	0	6	0	0	0	0	86	92
1985	0	0	0	0	0	0	62	62
1986	0	0	0	0	0	1	59	59
TOTAL	2	6	2	4	3	2	386	404

Source : Monographie de Dr Z. JEZEK, K. FENNER 1988

N.B. Superficie totale de la forêt humide tropicale de tous ces pays est de 74.7 mille hectares.

La RDC à elle seule représente 56.2 MILLE HECTARES

La RDC a 95,5 % des cas.

MPOX: Pas un problème de santé Publique

Bulletin of the World Health Organization, 66 (4): 465–470 (1988)

© World Health Organization 1988



WHO team of MPX surveillance 1981-1986 in DRC

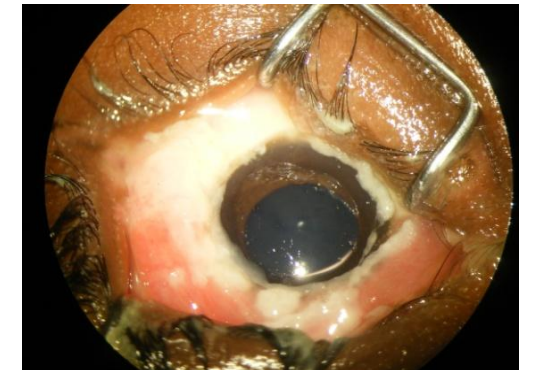
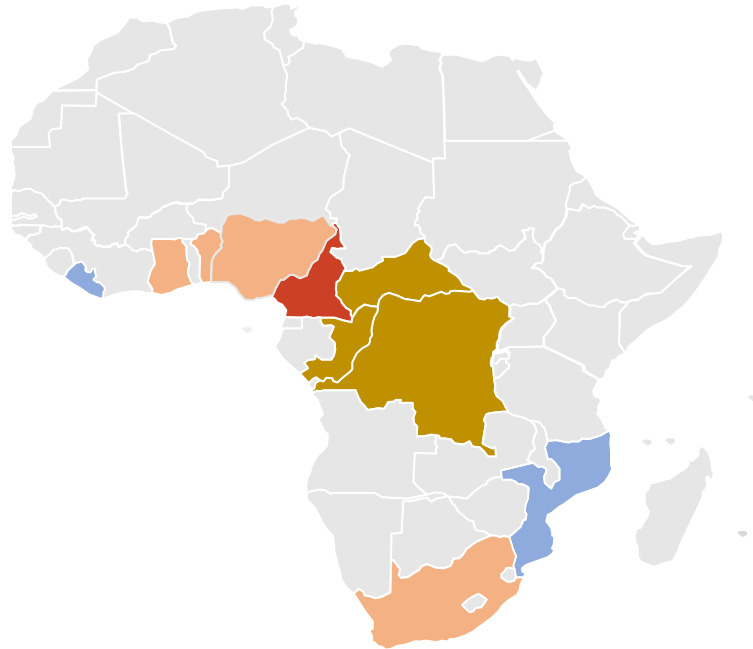
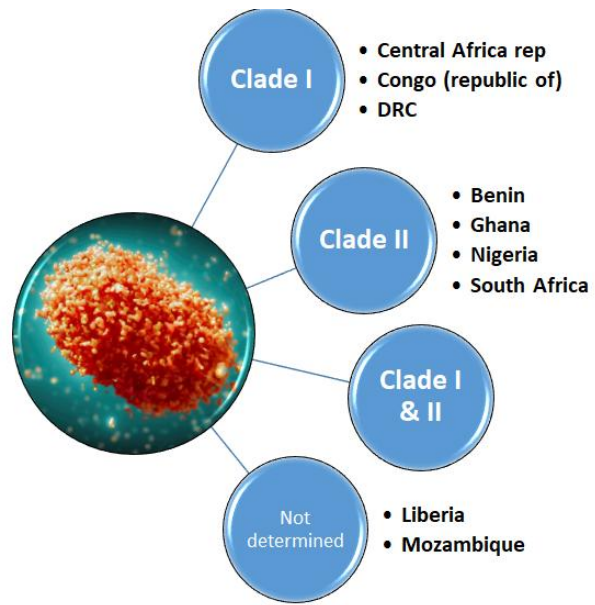
Human monkeypox: secondary attack rates

Z. JEŽEK,¹ B. GRAB,¹ M. V. SZCZENIOWSKI,² K. M. PALUKU,² & M. MUTOMBO²

secondaires. De plus, il n'y a eu aucun signe d'augmentation du taux d'atteinte secondaire entre les périodes 1970–1980 et 1981–1986.

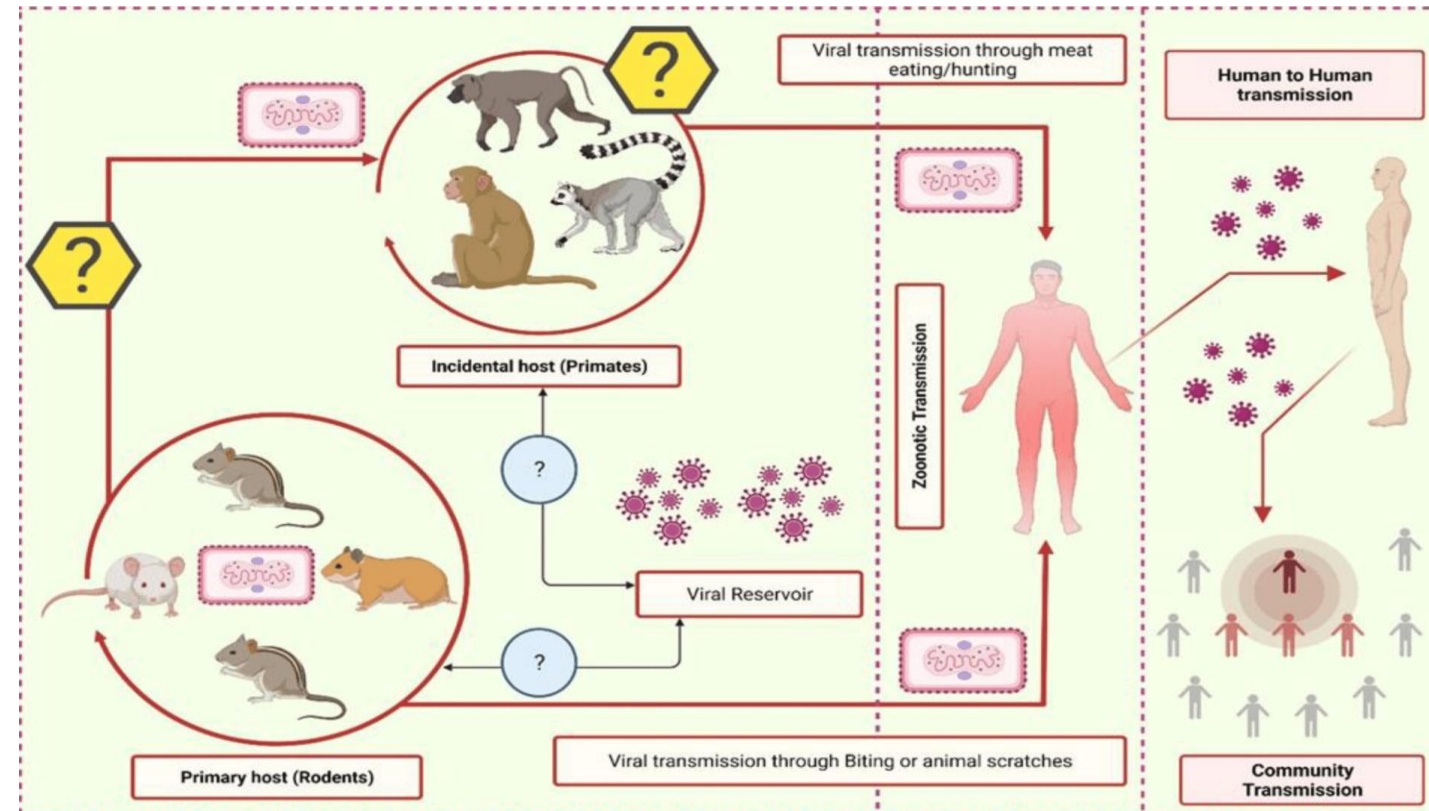
L'inefficacité de la propagation de personne à personne, même dans des conditions d'exposition maximale, confirme l'hypothèse selon laquelle le virus de l'orthopoxvirose simienne est mal adapté à une transmission interhumaine continue et que ce mode de transmission ne constitue pas un problème de santé important.

MPOX: Endémie zoonotique négligée



MPOX: Transmissions

- ❑ *Évolution de la transmission*
- ❑ *Plus évidences sur la transmission interhumaine*
 - Sexuelle??
 - Verticale,...



Mpox: endémie zoonotique négligée

SURVEILLANCE FAIBLE

PAS DE TRAITEMENT NI VACCIN

FAIBLE INTERET POUR LA RECHERCHE

Mpox: de la négligence à l'émergence

❑ Évolution à bas bruit (avant juillet 2022)



• <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010141>

Entre 2000 et 2009, la MPOX a été signalée dans trois pays africains, mais entre 2010 et 2019, elle a touché 7 pays de plus

Par rapport aux trois dernières décennies du 20e siècle, les épidémies à partir de l'an 2000 ont été caractérisées par un nombre total de cas plus élevé mais moins de cas isolés

Alerte Mondiale....: de l'urgence à l'urgence mondiale

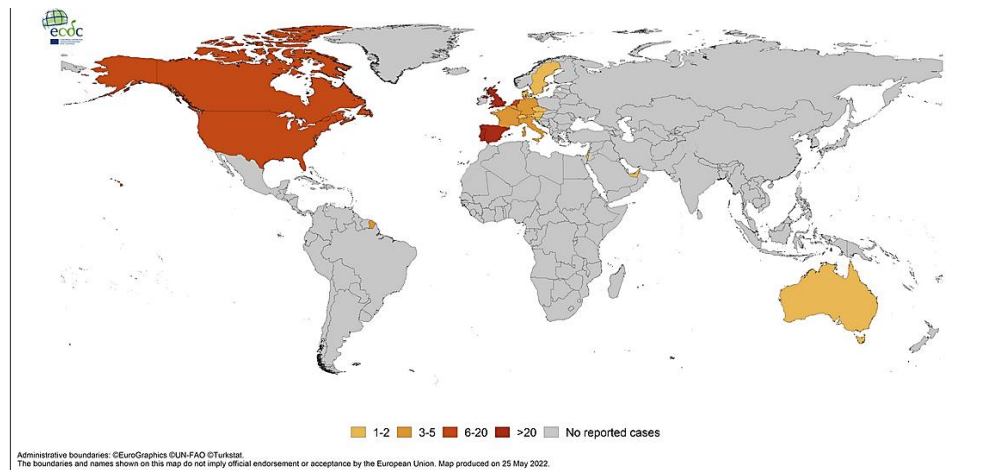
Monkeypox - Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Aperçu de la situation

16 mai 2022



Le 7 mai 2022, l'OMS a été informée d'un cas confirmé de variole du singe chez une personne ayant voyagé du Royaume-Uni vers le Nigéria, puis revenue au Royaume-Uni. Le cas s'est développé le 29 avril 2022 et est arrivé au Royaume-Uni le 4 mai, avant de quitter le Nigéria le 3 mai. La variole du singe a été suspectée et le cas a été immédiatement isolé. La variole du singe a été suspectée et le



Accueil / Société / Santé

Zoonose

Qu'est-ce que la variole du singe, dont un premier cas a été détecté en France?

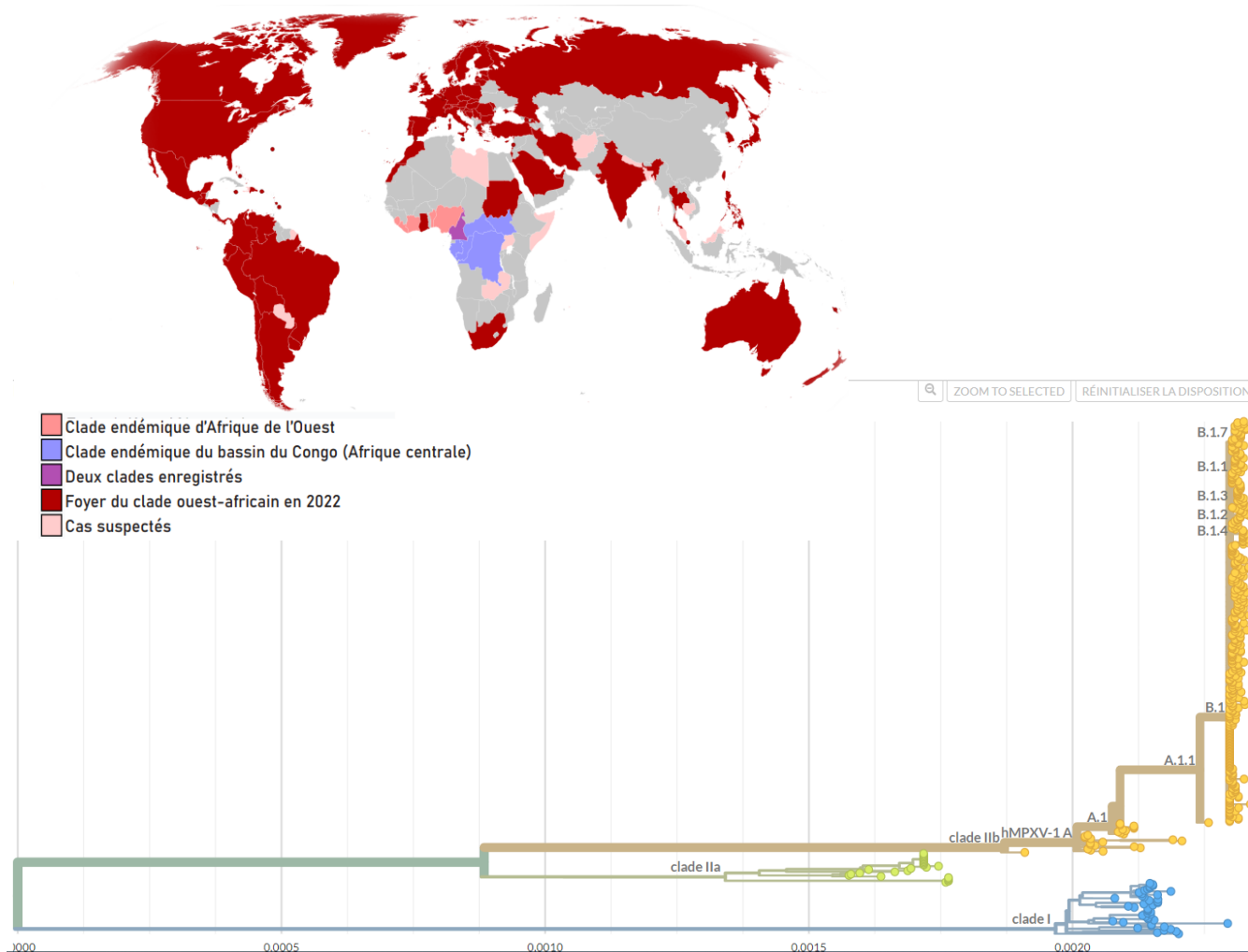
Aussi appelé monkeypox, le virus a été décelé chez plusieurs dizaines de personnes au Royaume-Uni, en Espagne, au Portugal, en Suède, au Canada, aux Etats-Unis et désormais en France, depuis le 6 mai. Présent depuis les années 70 en Afrique, il est, pour l'instant, très peu mortel.



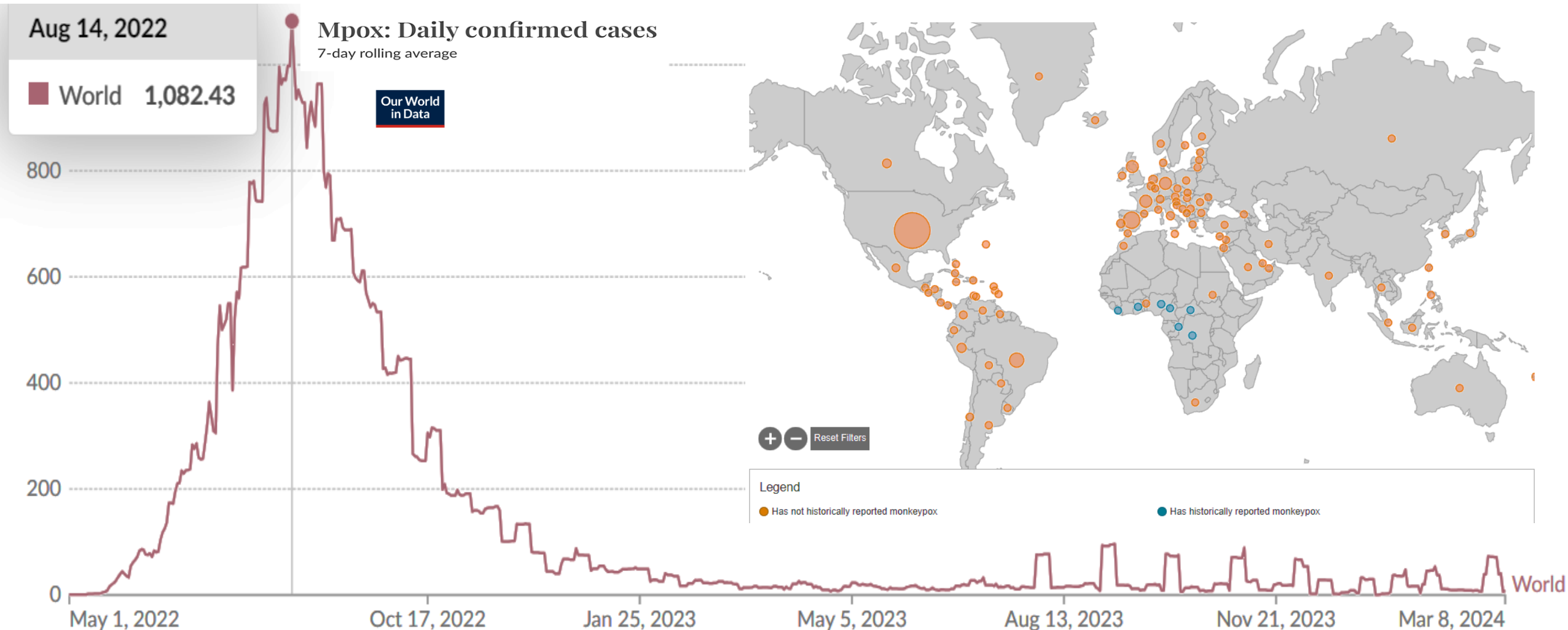
<https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-monkeypox-multi-country-outbreak>

<https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON381>

Clade IIb à la base de l'épidémie



MPOX: urgence de santé publique de portée internationale



Le gain de l' USSPI

- ❑ Renforcement du système de surveillance.
- ❑ Renforcement des connaissances et capacité des acteurs dans la réponse à la maladie.
- ❑ Connaissances approfondies sur le MPOX (Biologie, immunologie, ...)
- ❑ Amélioration de système de diagnostic (Confirmation et sérologie).
- ❑ Avancement des essais cliniques thérapeutiques

NEW AND RE-EMERGING GLOBAL PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASES: EDITED BY ELIJAH PAINTSIL

A global update of mpox (monkeypox) in children

Sam-Agudu, Nadia A.^{a,b,c,d}, Martyn-Dickens, Charles^e; Ewa, Atana U.^f

Author Information 

Current Opinion in Pediatrics 35(2):p 193-200, April 2023. | DOI: 10.1097/MOP.0000000000001232



Monkeypox

Oriol Mitjà, Dimie Ogoina, Boghuma K Titanji, Cristina Galvan, Jean-Jacques Muyembe, Michael Marks, Chloe M Orkin

OPEN Nanopore sequencing of a monkeypox virus strain isolated from a pustular lesion in the Central African Republic

Mathias Vandenbogaert^{1,7}, Aurélie Kwasiborski^{1,7}, Ella Gonofio^{2,7}, Stéphane Descorps-Declère³, Benjamin Selekon², Andrinia Andy Nkili Meyong⁴, Rita Sem Ouilibona², Antoine Gessain⁵, Jean-Claude Manuguerra¹, Valérie Caro¹, Emmanuel Nakoune^{2,8} & Nicolas Berthet^{1,4,8,9}

The Journal of Infectious Diseases

BRIEF REPORT

Maternal and Fetal Outcomes Among Pregnant Women With Human Monkeypox Infection in the Democratic Republic of Congo

Placide K. Mbala,^{1,2} John W. Huggins,⁴ Therese Riu-Rovira,³ Steve M. Ahuka,¹ Prime Mulembakani,² Anne W. Rimoin,⁵ James W. Martin,⁶ and Jean-Jacques T. Muyembe¹



Article

Use of Mpox Multiplex Serology in the Identification of Cases and Outbreak Investigations in the Democratic Republic of the Congo (DRC)

Eddy Kinganda-Lusamaki^{1,2,3,*}, Lionel Kinzonzi Baketana², Etienne Ndomba-Mukanya², Julie Bouillin¹, Guillaume Thaurignac¹, Adrienne Amuri Aziza², Gradi Luakanda-Ndelemo², Nicolas Fernandez Nuñez¹, Thierry Kalonji-Mukendi⁴, Elisabeth Simbu Pukuta², Antoine Nkuba-Ndaye^{1,2,3}, Emmanuel Lokilo Lofiko², Emile Malembi Kibungu⁴, Robert Shongo Lushima⁴, Ahidjo Ayouba¹, Placide Mbala-Kingebeni^{2,3}, Jean-Jacques Muyembe-Tamfum^{2,3}, Eric Delaporte¹, Martine Peeters^{1,*} and Steve Ahuka-Mundeke^{2,3}

MPOX change d'épidémiologie !!

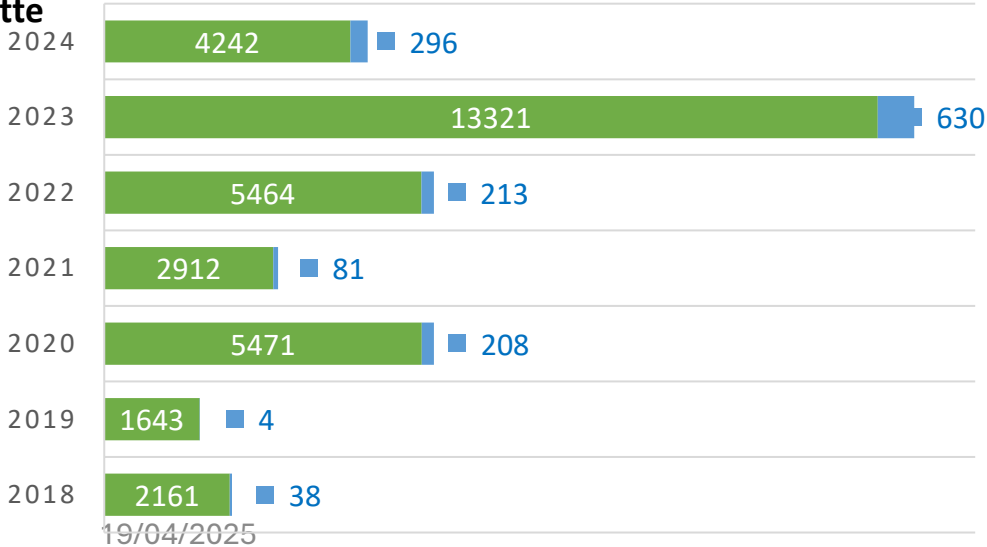
Expansion du Mpox dans le pays préoccupé (avec (ré)émergences ou nouvelles zones de santé atteintes) ++cas

Grande diversité génétique

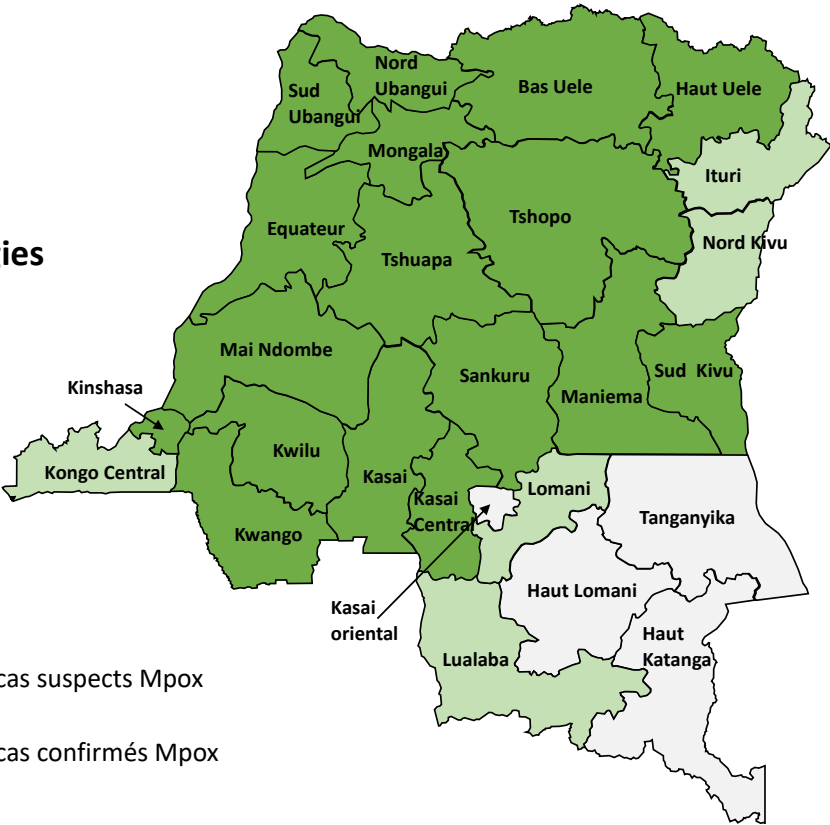
Introductions (répétées) dans les zones urbaines et élargissements des chaînes de transmission interhumaines (transmission sexuelle)

Probable évolution du virus dans le réservoir nécessitant une surveillance soutenue intégrée aux autres stratégies

de lutte



■ Cas suspect ■ Décès



Mpox Clade I infection associated with Sexual Transmission

EMERGING INFECTIOUS DISEASES®

ISSN: 1080-6059

EID Journal > Volume 30 > Early Release > Main Article

Disclaimer: Early release articles are not considered as final versions. Any changes will be reflected in the online version in the month the article is officially released.

Volume 30, Number 1—January 2024

Dispatch

Clade I-Associated Mpox Cases Associated with Sexual Contact, the Democratic Republic of the Congo



Mpox (monkeypox)- Democratic Republic of the Congo

23 November 2023

- **22 November 2023:** 80 Mpox suspect cases and 34 confirmed cases
- South Kivu, health zone of Kamituga,
- 20 sex workers ; no death.



Mpox outbreak in Kamituga by sexual transmission : Context

Town of 200.000 inhabitants

Health zone of Kamituga : 23 health areas

- 11/23 in urban area
- 7/23 with very poor accessibility (only by foot)

Mining zone : mostly artisanal but there are Chinese concessions

A lot of trafics between Bukavu and Kamituga

Poor condition of roads : Bukavu – Kamituga accessible only by motorcycle

Cosmopolitan : mostly urban

Limited consumption of bushmeat

Important sex activities, Most sex workers coming from Burundi, Rwanda and Tanzania



Mpox outbreak in Kamituga

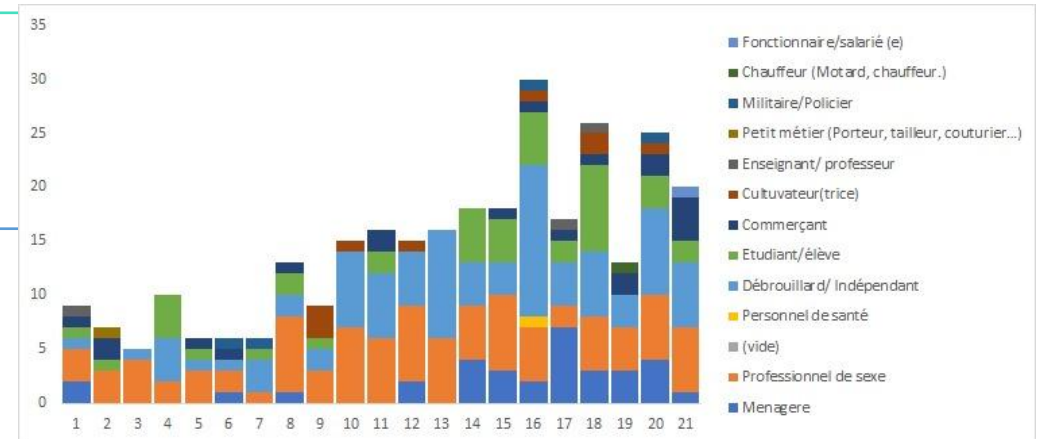
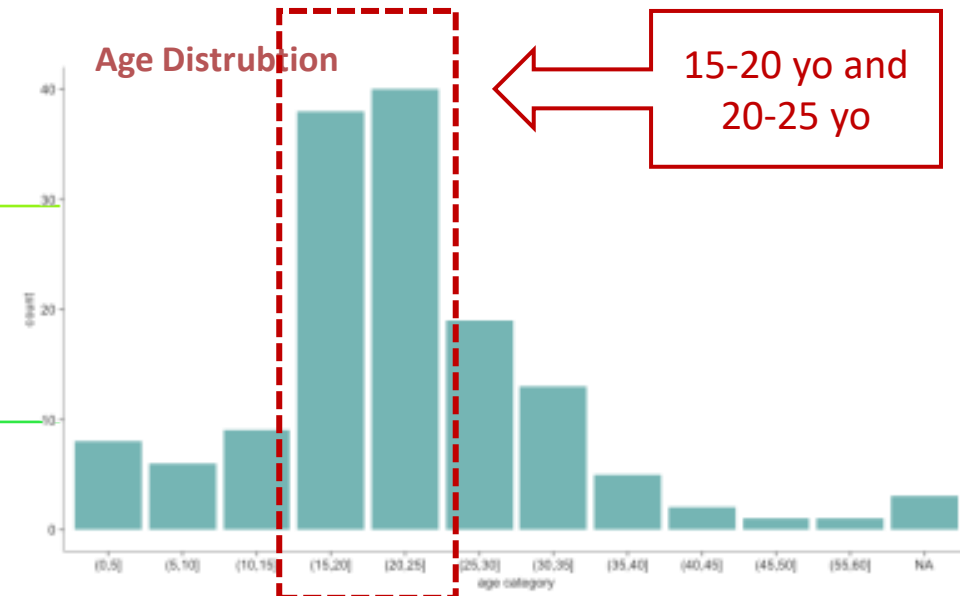
Since octobre 2023, 162 suspect cases (underestimation)

Two deaths

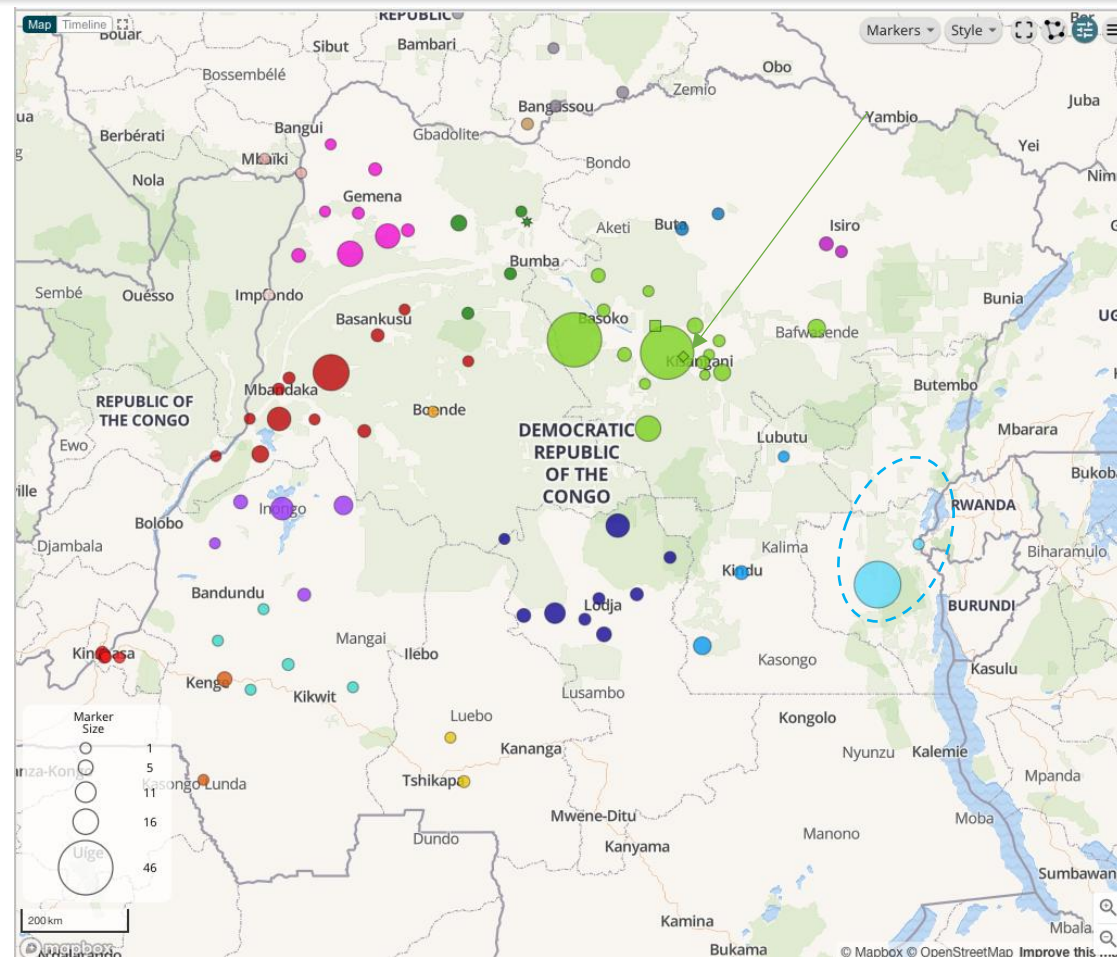
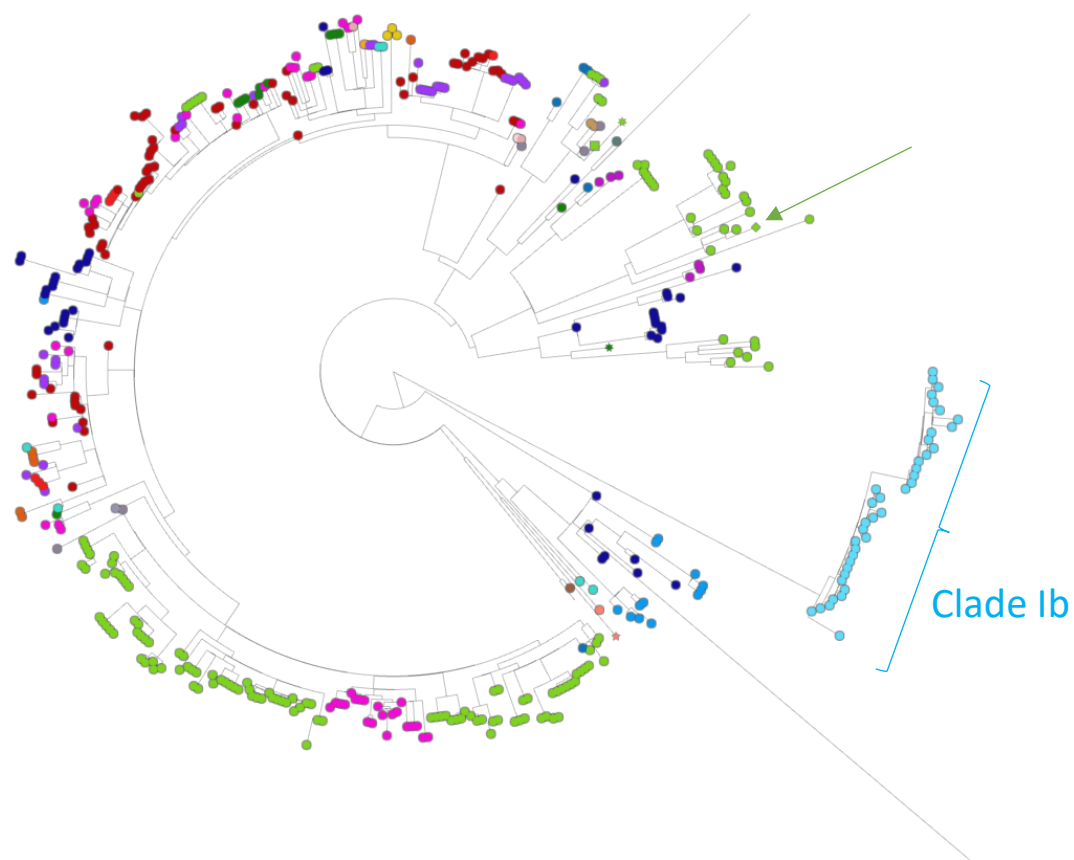
Distribution by age group : young adults are most affected

32% of patients are sex workers

Transmission seems primarily by sexual contact

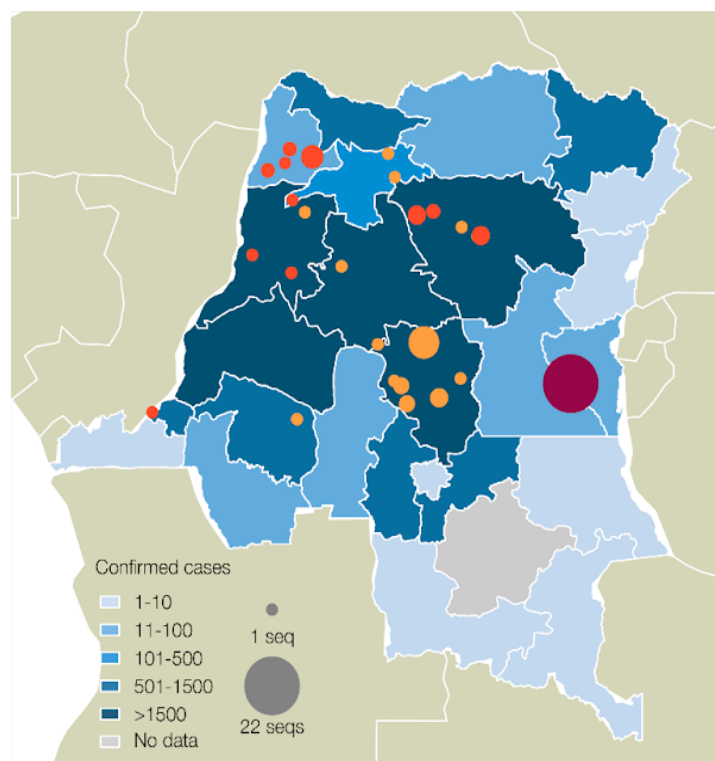


High genetic diversity within Clade I

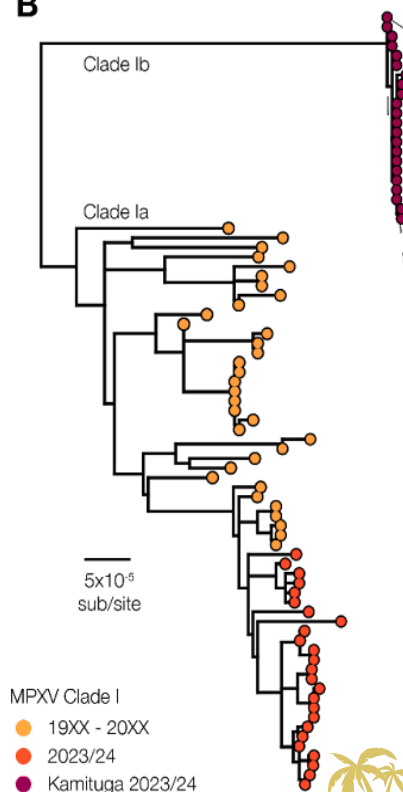


Sustained Human Outbreak of a New MPXV Clade I Lineage in the Eastern Democratic Republic of the Congo

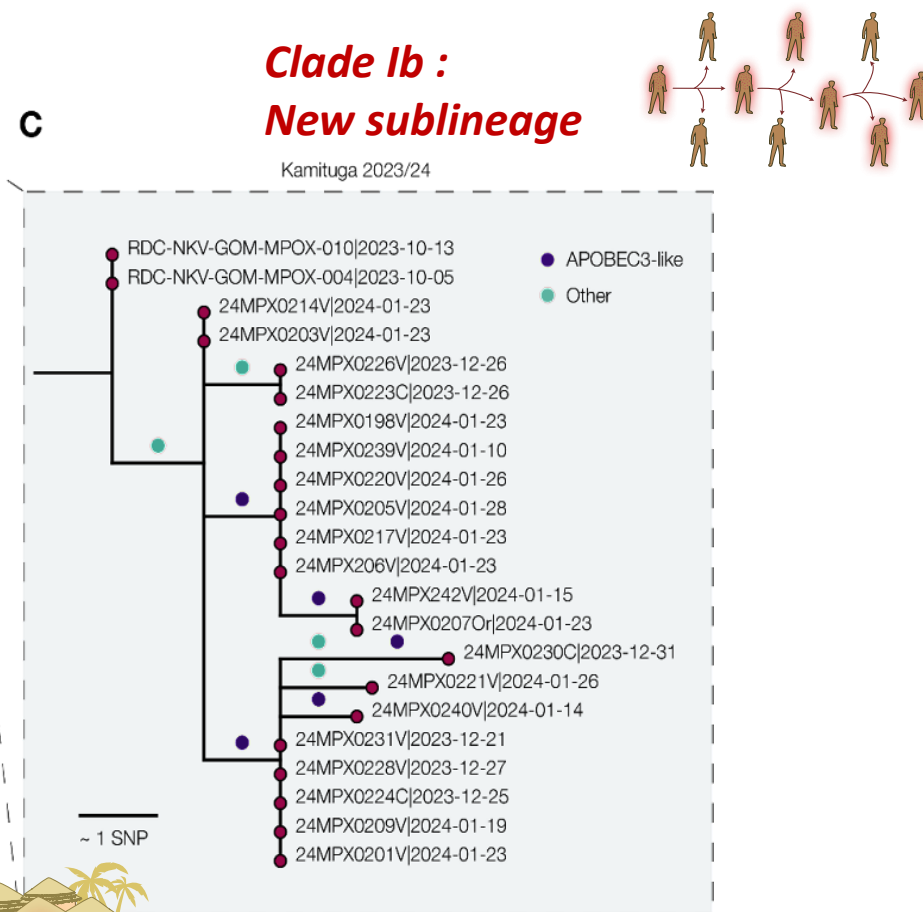
A



B



C

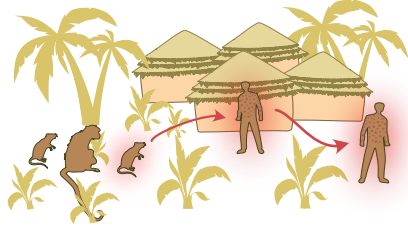


Clade Ia :
Known diversity

Meeting to discuss MPXV evolution

IN SUMMARY, MPOX IN DRC CONSISTS OF:

Clade Ia



Ocular involvement

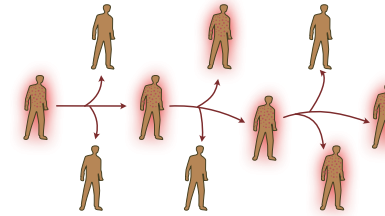
Swollen lymph nodes

Generalized centrifugal rash

typically affects palms of hand
and soles of feet

Circulating in all country

Mortality 1-10%



Clade Ib

Often localized rash
especially in the
anogenital region

Eastern DRC

Mortality << 1%



Caractéristiques des lésions : évolutions





Caractéristiques des lésions :évolutions

- Lésions dermatologiques actives de cas confirmé Mox : en phase active





Caractéristiques des lésions : évolutions

- **Lésions dermatologiques actives de cas confirmé Mox : en phase active**
- *Lésions crouto-cicatritielles au visage*
- *associant des lésions pustuleuses parfois confluentes aux pieds (sous des bulles à contenu jaunâtres) aux mains et pieds chez un garçon de 4 ans au 14 ième du Mox.*
- *Lésions crouto-cicatritielles au tronc*



Caractéristiques des lésions actives tardive : évolutions

- *A,B: Lésions pustuleuses au centre nécrotiques aux paumes e dos des mains , chez une femme de 33 ans au 8 ième de Mpox C: associant des adénopathies inguinales bilatérales ; D et E: Lésions pustuleuses au centre nécrotiques aux dos et au visage ; F :lésions ulcéro-nécrotiques et ulcéreuses inguino-crurale chez une femme de 27 ans au 8 ième semaine du Mpox.*

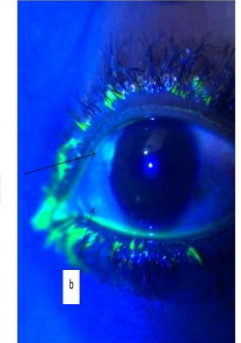
Caractéristiques des post-actives lésions :évolutions



19/04/2025

Caractéristiques des lésions : évolutions

- un cas confirmé de Mpox de Clade Ib compliquée d'une Kérato-conjonctivite nodulaire limbique de l'œil gauche ; conjonctivite focale de l'œil droit (virale surinfectée) ;
- un abcès de la grande lèvre gauche chez une immunocompétente de 27 ans, sexuellement active,



a. Kératite nodulaire périlimbique sous fluorescéine oeil gauche
b. Petit nodule sous conjonctivale visible sous fluorescéine (OG)

Hyperhémie conjonctivale diffuse œil gauche

Lésions anogénitales chez une demoiselle de 27 ans : Pustule au niveau perianale d'aspect opalescente au j14 d'évolution du Mpox ; Tuméfaction inflammatoire de la grande lèvre gauche : abcès profond de la grande lèvres gauche ; lésions bulleuses à tendance confluentes au niveau du pubis s'étendant vers la la grande lèvres; lésions bulleuses opaliescentes isolées à la face interne de la grande lèvres droite toutes au au j15 d'évolution du Mpox

Mpox avant et après 2022: Clade I menace

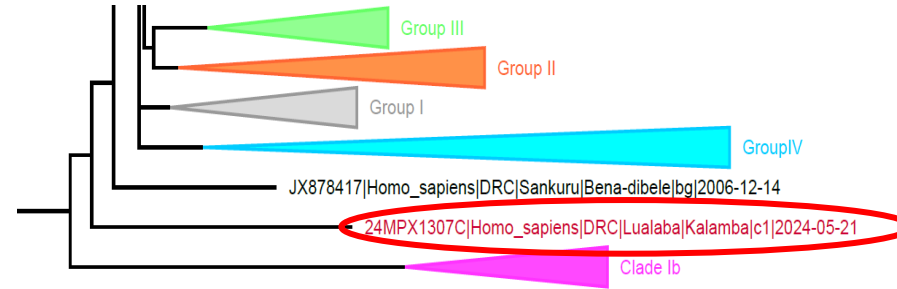
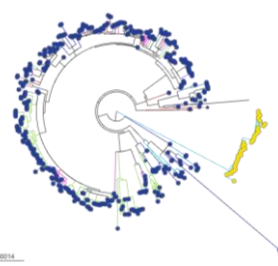
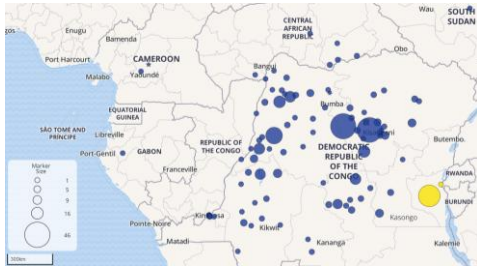
Avant 2022 :

- Milieu Rural; contexte d'exposition à la faune
- Evolution endemo-epidemique
- Transmission inter espèce prédominante
- Complications +++
- Létalité 1 à 10%
- Pas de vaccin ni traitement étiologique

Après 2022

- Milieu Urbain
- Evolution endemo- épidémique
- Population Spécifique (VIH, PS,...)
- Transmission interhumaine très soutenue (y compris sexuelle)
- Létalité élevée (a suivre)
- Pas de vaccin ni traitement étiologique

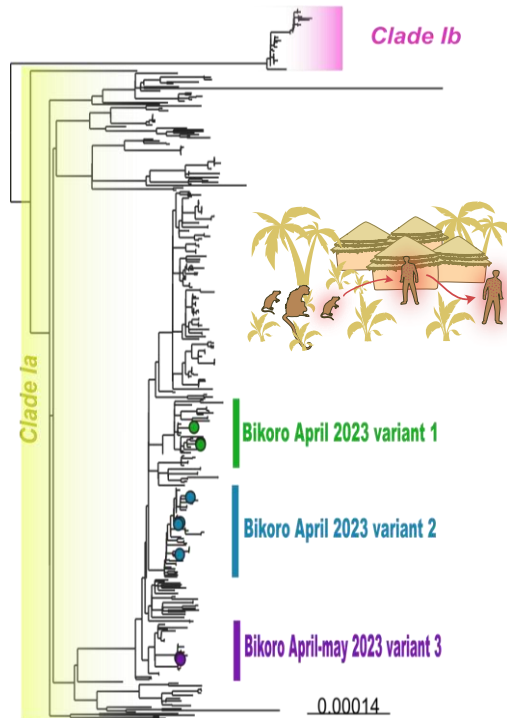
Continued Escalation of Clade Ia should raise concerns



Co-Circulating Monkeypox and Swinepox Viruses, Democratic Republic of the Congo, 2022

Thierry Kalonji, Emile Malembi, Jean Paul Matela, Toutou Likafi, Eddy Kinganda-Lusamaki, Emmanuel Hasivirwe Vakaniaki, Nicole A. Hoff, Amuri Aziza, Francisca Muyembe, Joelle Kabamba, Tine Cooreman, Béatrice Nguete, Danae Witte, Ahidjo Ayoub, Nicolas Fernandez-Núñez, Stijn Roge, Martine Peeters, Sydney Merritt, Steve Ahuka-Mundike, Eric Delaporte, Elisabeth Pukuta, Joachim Mariën, Eugene Bangwen, Steven Lakin, Charles Lewis, Jeffrey B. Doty, Laurens Liesenborghs, Lisa E. Hensley, Andrea McCollum, Anne W. Rimoin, Jean Jacques Muyembe-Tamfum, Robert Shongo, Diline Kaba, Placide Mbala-Kingebeni

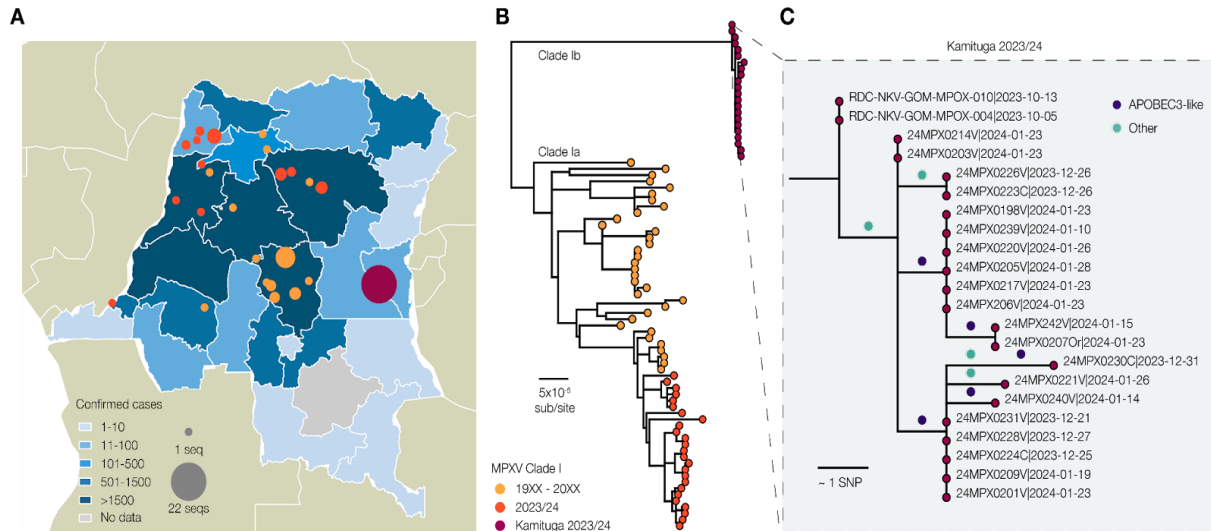
Majorité des cas à travers le pays : Clade Ia.



Cocirculation de nombreuses variantes au sein d'une zone de santé (ex. Bikoro ci-dessus)

- De nouvelles zones de santé sont touchées par le clade Ia et de nouvelles souches découvertes (Haut-Uélé, **Lualaba**, ...)
- Moins de mutations apobec3 et plus grande distance génétique entre les souches, ce qui suggère une prédominance de la transmission à partir du réservoir (zoonotique)
- **Isolement du virus de nouvelles espèces hôtes (*Paraxus sp.* Au Tshopo, autres hôtes potentiels?)**
- Besoin urgent d'enquêtes OneHealth multidisciplinaires et approfondies autour des cas
- Anticiper en comprenant les comorbidités (autres orthopox comme le swinepox, le VZV, etc.)
- Étudier les facteurs de taux de létalité élevés et les facteurs de vulnérabilité spécifiques (enfants, désimmunité, ...), couv. Vacc.

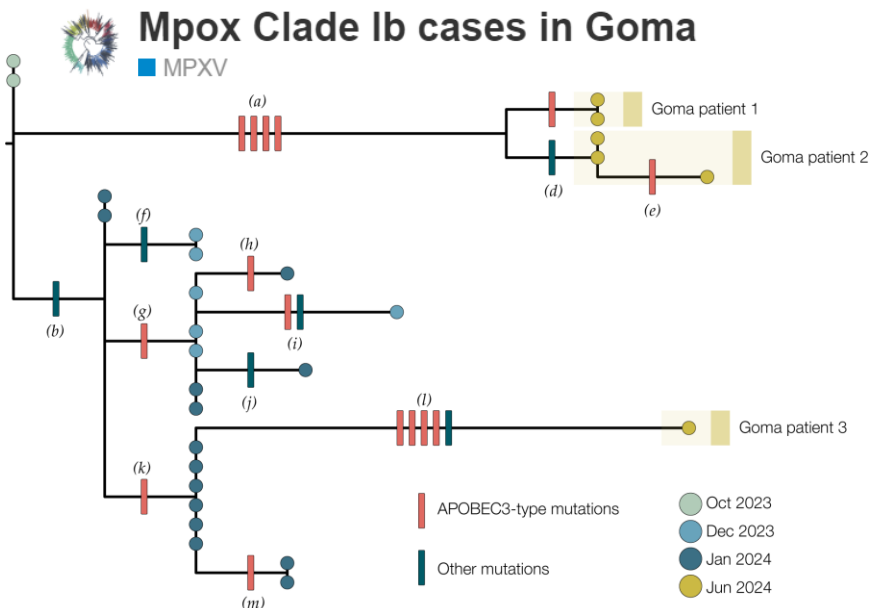
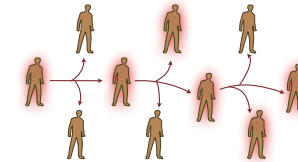
Emergence et propagation du Clade Ib préoccupé



Brief Communication | Published: 13 June 2024

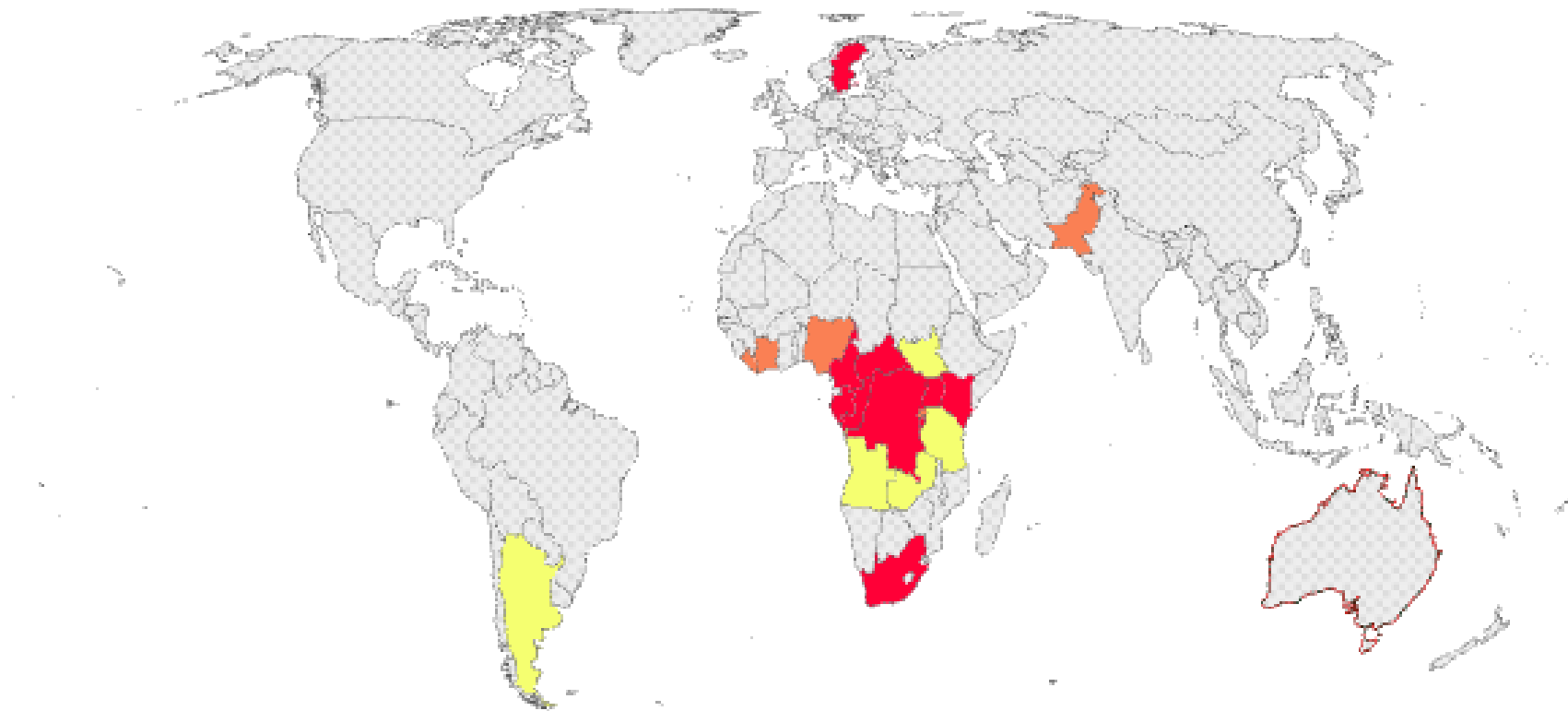
Sustained Human Outbreak of a New MPXV Clade I Lineage in the Eastern Democratic Republic of the Congo

**Clade Ib :
New sublineage**



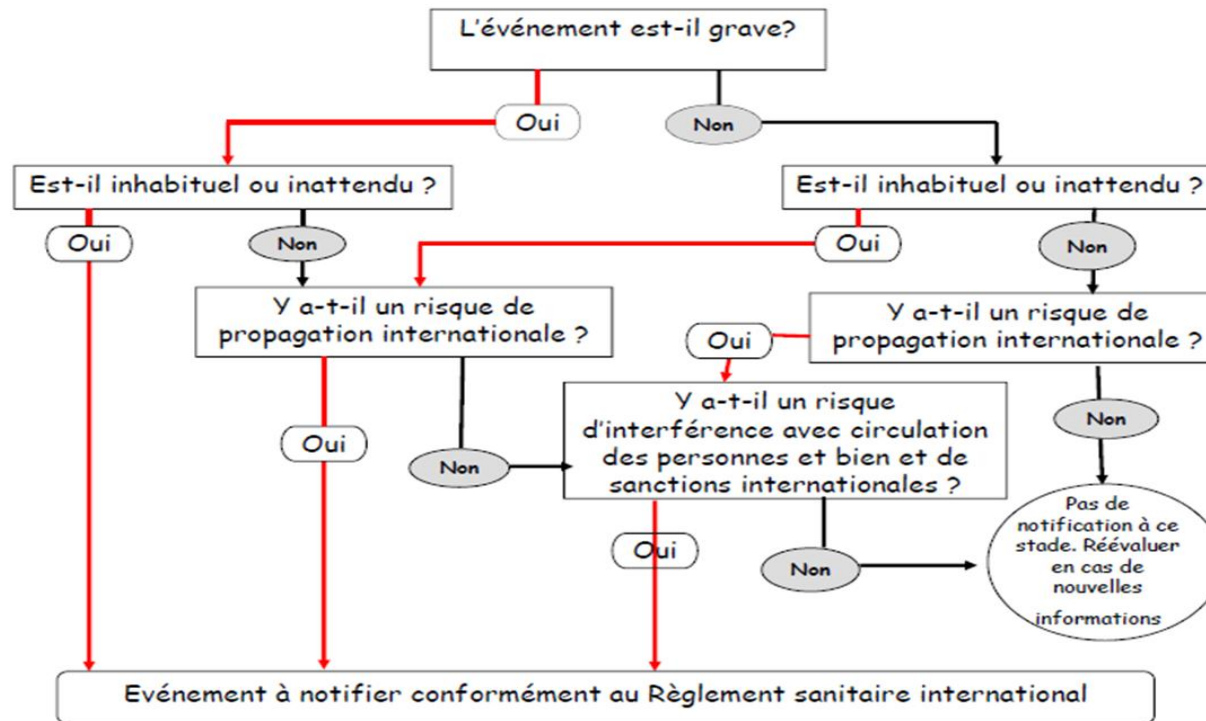
- De nombreux rapports ont alerté sur la menace liée émergente et le risque pandémique
- Escalade des cas de clade Ib dans zones de santé environnant Kamituga dans le Sud-Kivu
- autres provinces : **Nord-Kivu, Kinshasa**
- Pays de la région : **Burundi, Ouganda, Kenya**
- Hors Afrique : **Suède**

Progression Mondiale du clade I



Mpox au Sud : De l'épidémie généralisée à une nouvelle crise sanitaire

Double Urgence Sanitaire: Continentale et Internationale



SUITE MPOX: ??

A ce jour ... 38118 cas notifiés à la SE 43

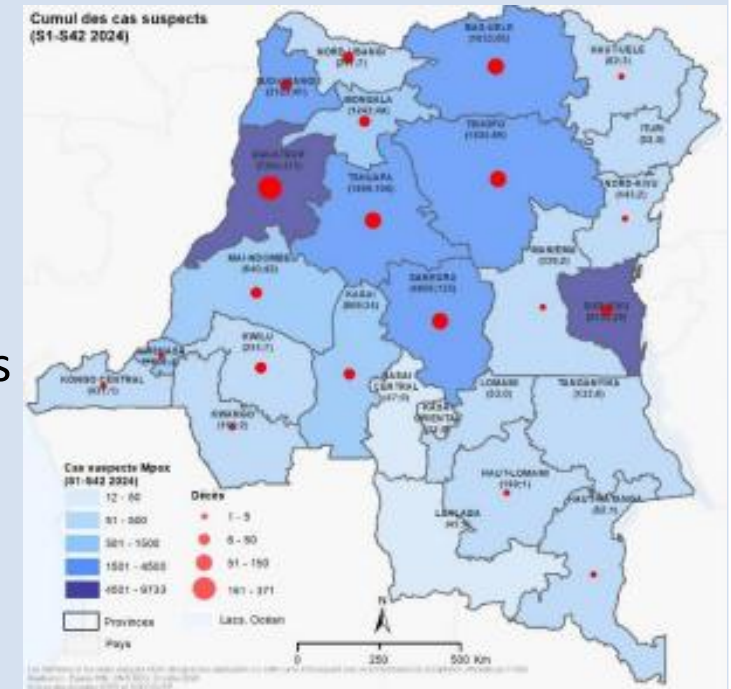
Situation épidémiologique

Tableau I : Répartition des cas suspects, cas confirmés et décès de Mpox dans les provinces affectées de la RDC (S1-43 2024)

N°	Provinces	Nombre des nouveaux cas du jour (25 octobre 2024)			Cumul des cas S1-S43/2024 (Données partielles)		
		Cas suspects	Confirmés	Décès	Cas suspects	Confirmés	Décès
1	Sud Kivu	ND	ND	ND	10463	5069	32
2	Equateur	5	0	0	7337	1262	374
3	Sankuru	20	0	0	4203	105	135
4	Sud-Ubangi	15	0	0	3250	234	41
5	Tshuapa	5	0	0	2192	299	123
6	Tshopo	7	0	0	1919	318	96
7	Bas-Uele	ND	ND	ND	1690	19	88
8	Mongala	0	0	0	1293	62	50
9	Kinshasa	6	2	0	1088	369	4
10	Kasaï	4	0	0	968	39	34
11	Nord-Kivu	ND	ND	ND	766	630	2
12	Maindombe	4	0	1	736	78	47
13	Kongo Central	ND	ND	ND	464	11	1
14	Maniema	0	0	0	350	39	2
15	Nord-Ubangi	0	0	0	297	13	7
16	Kwilu	ND	ND	ND	257	20	7
17	Kwango	0	0	0	195	3	2
18	Haut Lomami	ND	ND	ND	191	3	0
19	Tanganyika	0	0	0	137	14	0
20	Haut-Uele	0	0	0	84	4	3
21	Haut Katanga	ND	ND	ND	82	0	1
22	Lomami	ND	ND	ND	64	2	0
23	Ituri	0	0	0	49	5	0
24	Kasaï Central	ND	ND	ND	47	5	0
25	Lualaba	1	0	0	44	3	0
26	Kasaï Oriental	0	0	0	12	1	0
Total		67	2	1	38185	8607	1049
Provinces actives		8			26	25	

38185 cas notifiés

- 1049 décès (létalité 2,7%) ;
- 29597 cas investigués;
- 13115 échantillons analysés
- Taux de Testing soit 44,3%
- Taux de positivité 65,6% :
- 8605 échantillons positifs, soit.



Contexte général du Mpox en DRC : 2024 SE30

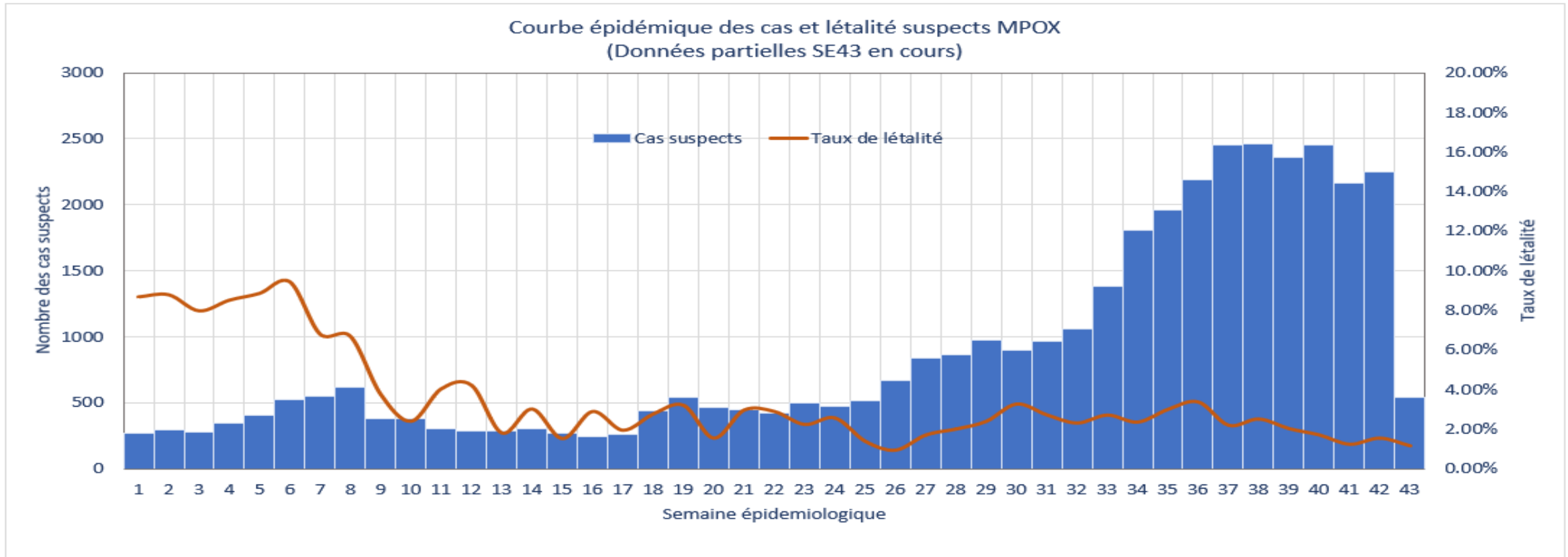
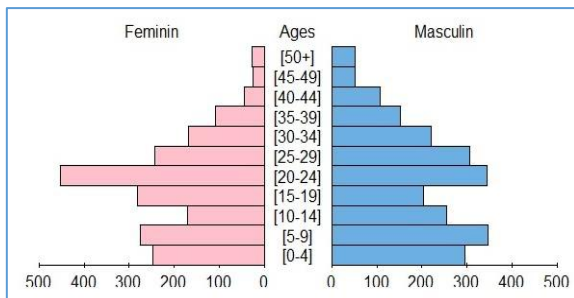
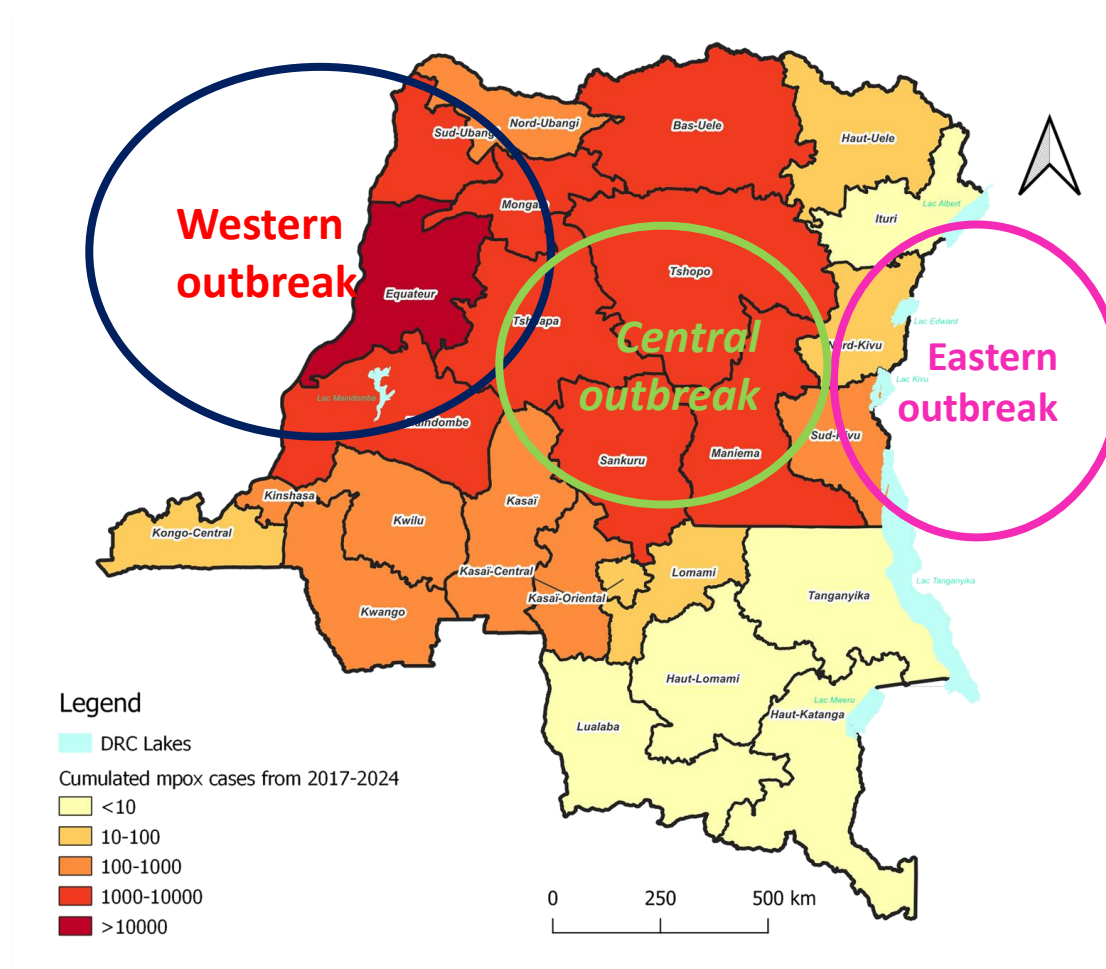


Fig.1. Evolution des cas suspects et décès de Mpox en RDC, S1 2023 –S43 - 2024



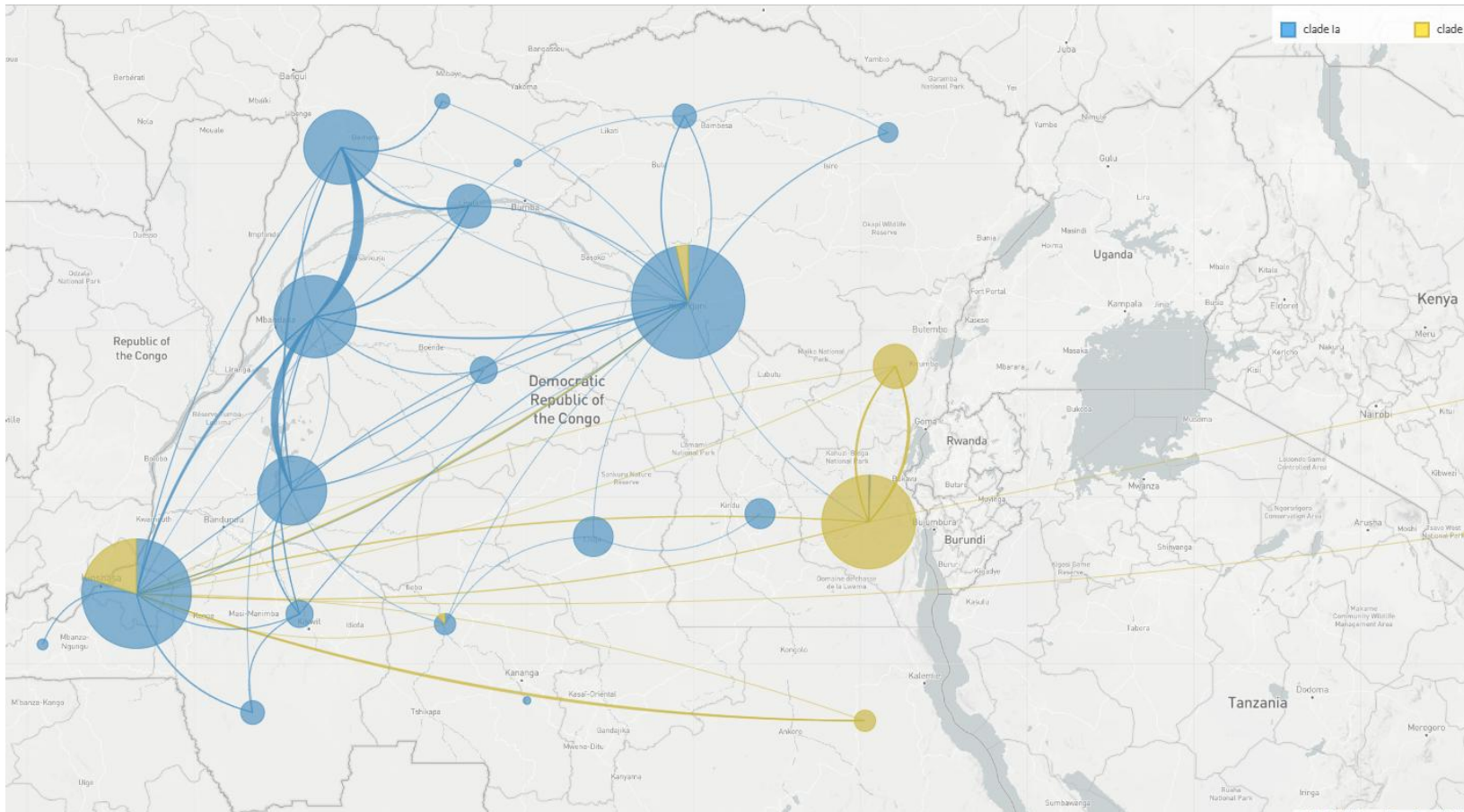
Contexte général du Mpox en DRC : 2024 SE30



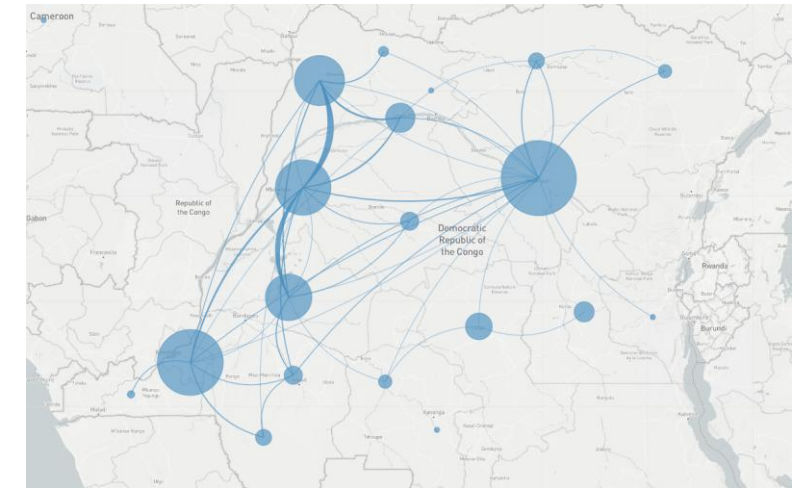
3 blocs principaux avec épidémies importantes : Ouest, centre and Est

A ce jour, Co-circulation clades Ia/clade Ib dans plusieurs provinces

- Co-circulation clades **Ia/Ib** au Sud-Kivu, à Kinshasa, Kasai et Tshopo



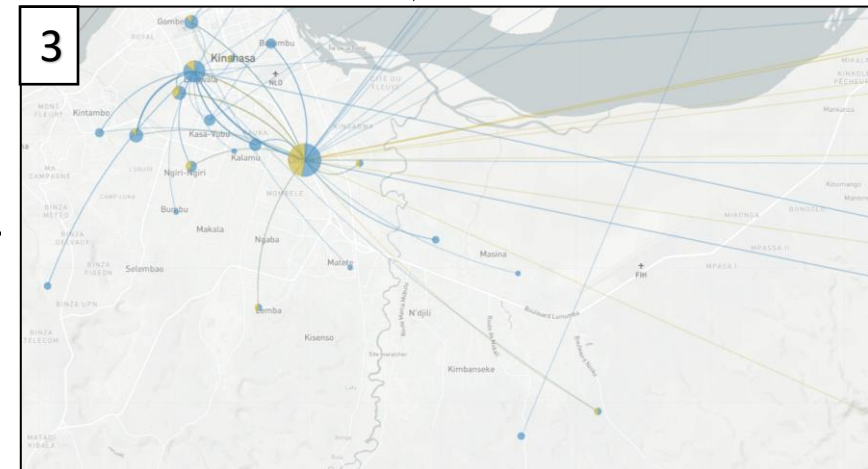
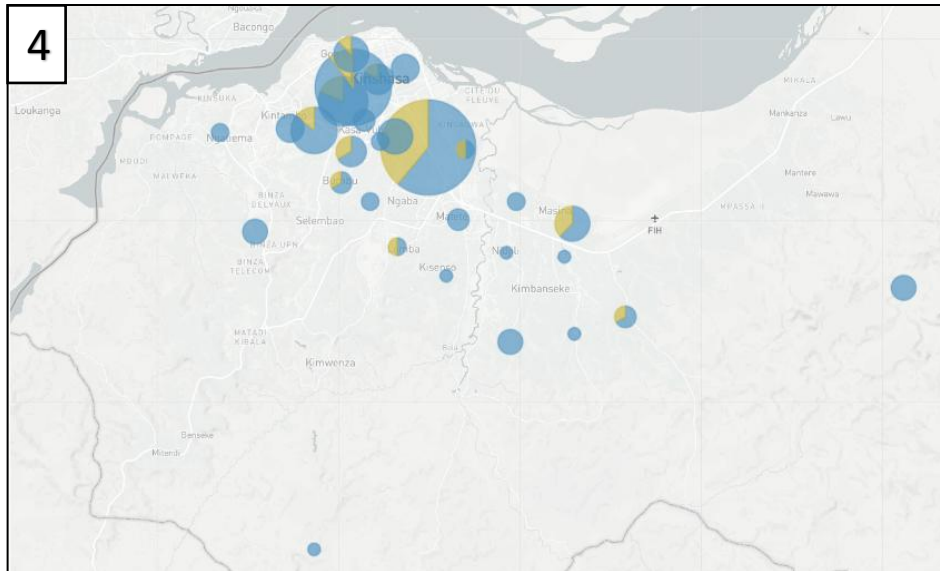
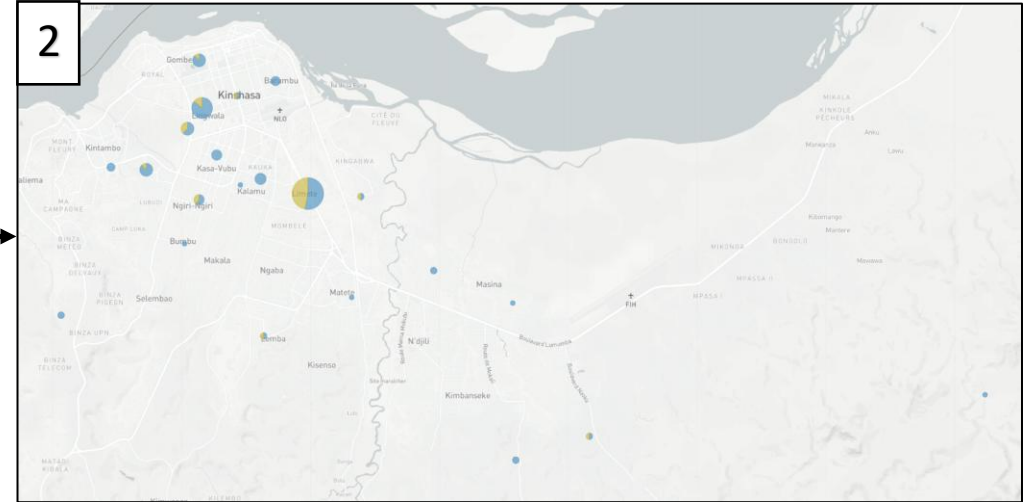
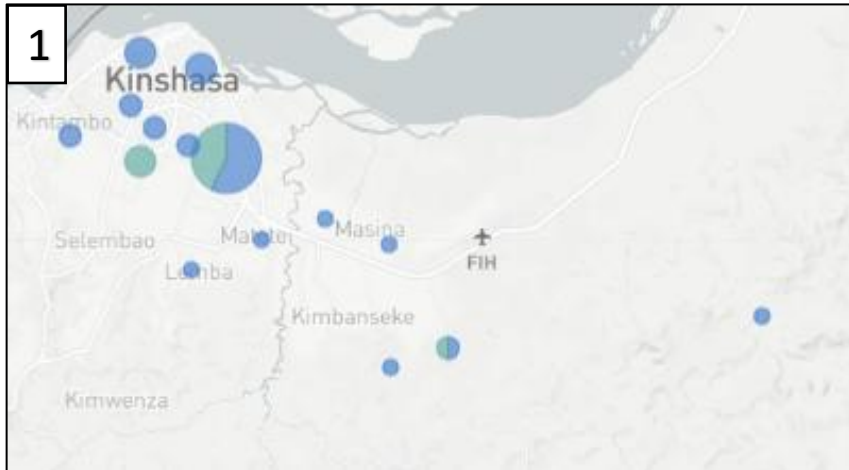
- Analyse **clade Ia**



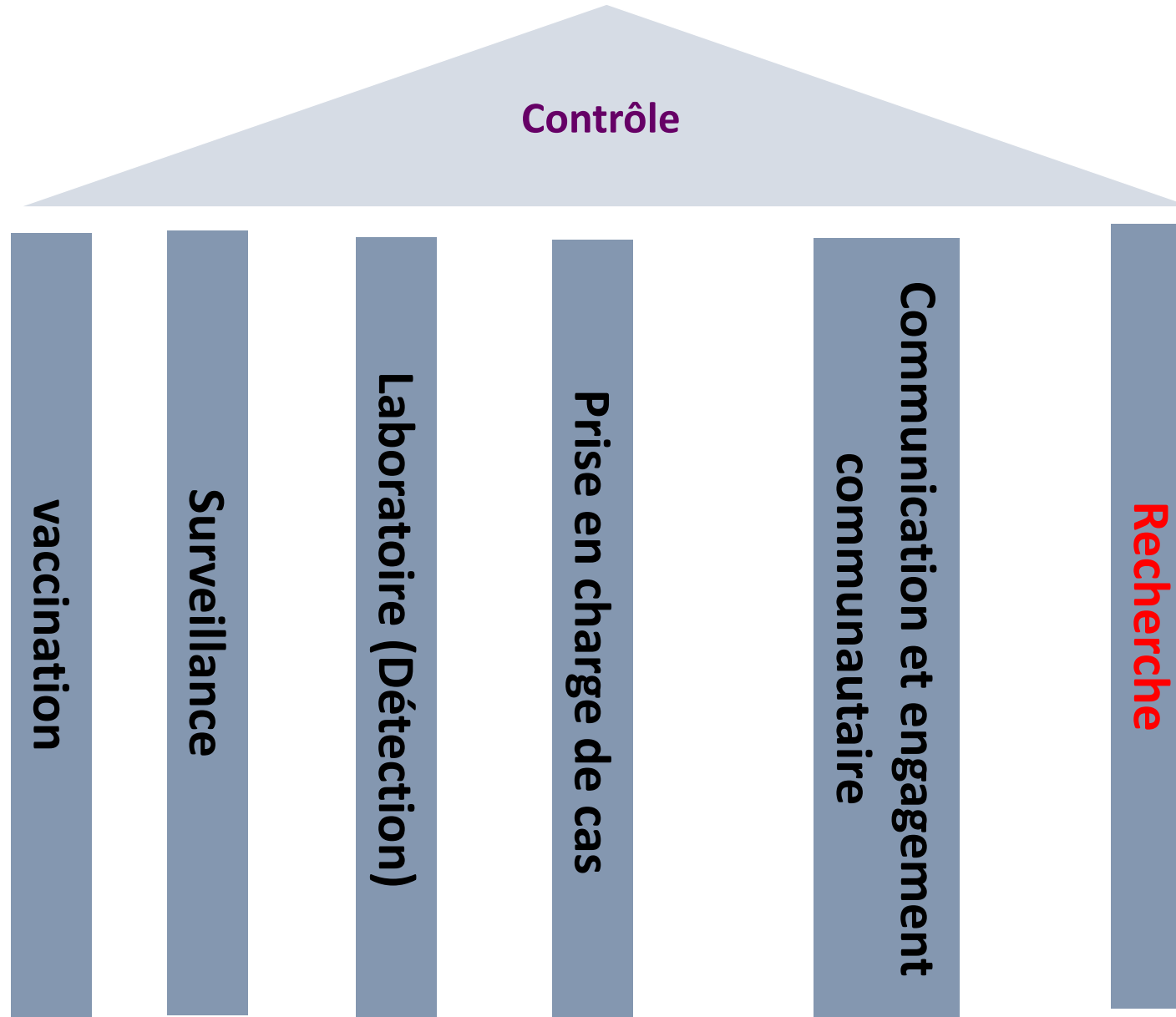
- Analyse **clade Ib**



A ce jour ... introduction du clade Ib à Kinshasa, la capitale



Reponse contre le Mpox (Minisanté/INSP/COUSP)



Que retenir?

MPOX :
Une réémergence réussie:

Un « virus » pour plusieurs Histoires....

Clade Ia: a strain that has been spreading in Central Africa since the virus was first discovered to infect humans in 1970. Most infections have been in children, and it was known to mainly transmit from animal to human — until recently.

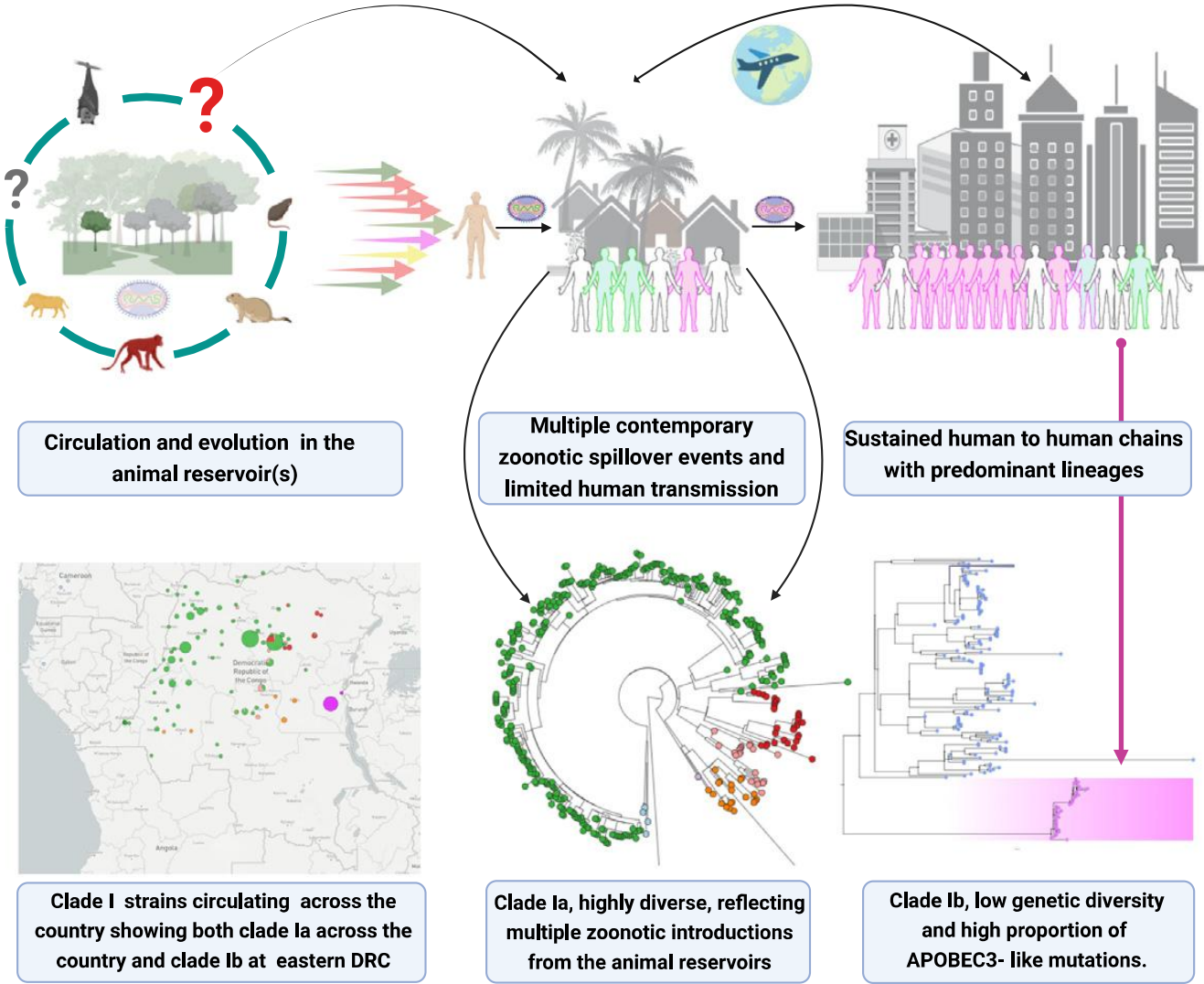
Clade Ib: the strain that has caused a surge of cases in Central Africa since its discovery in late 2023. Known to spread from person to person, including through sexual contact.

Clade IIa: the least-studied mpox strain. It has mainly spread in Guinea, Liberia and Côte d'Ivoire. Modes of transmission are not fully understood; there is no documented evidence of sexual transmission, but it is likely that all forms of close contact contribute to its spread.

Clade IIb: the strain responsible for the still-simmering 2022 global outbreak. Known to spread from person to person, including through sexual contact. Most affected population has been men who have sex with men.

Human Mpox emergence from known or unknown animal reservoir species

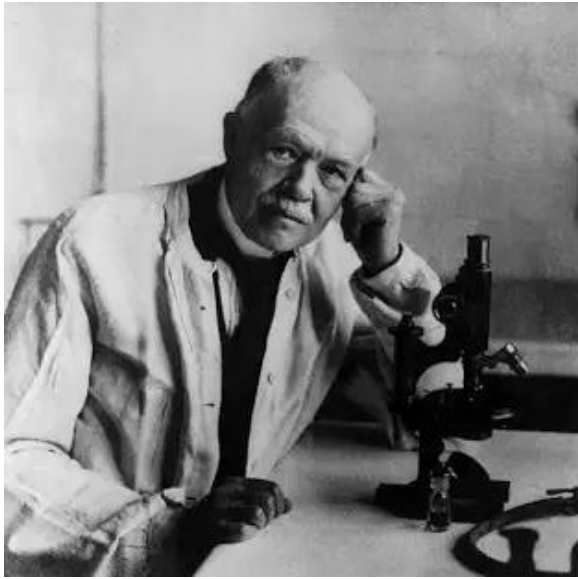
Human Mpox emergence in dense population and urban settings



CLADE IB= MENACE ACTUELLE

SUITE??

High genomic diversity of clade I MPXV in DRC summarised by 2 subclades, and risk for emergence of other variants in humans raising concerns for global health



*« Ces maladies ont-elles toujours existé, qu'existât ou non l'espèce qu'elles frappent aujourd'hui ? En est-il apparu qui fussent inconnues jusqu'à un moment donné de l'histoire ? Peut-il apparaître des maladies infectieuses nouvelles ? Les maladies infectieuses peuvent-elles disparaître ? **De telles questions sont bien difficiles à résoudre** »* commente **Charles Nicolle**