Laboratoire Génomique Pathogènes

Institut National Recherche Biomédicale

NEWSLETTER

005/25

Mai et Juin 2025



Mot du Responsable du Laboratoire

"Chères lectrices, chers lecteurs, chers collaborateurs, les mois de mai et Juin ont été placés sous le signe du partage de compétences et de la coopération régionale. Grâce au partenariat avec l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), notre laboratoire a formé des techniciens de laboratoire venus du Burundi pour le diagnostic et le séquençage du Mpox.

Je tiens à remercier chaleureusement notre équipe pour son engagement, ainsi que tous nos partenaires pour leur confiance. Continuons ensemble à faire de la génomique un levier de riposte efficace face aux épidémies"

Aziza Amuri Adrienne

Sommaire

Mot du responsable du Laboratoire	1
Les temps forts du mois	2
Les temps forts du mois	3
Zoom scientifique	4
Spotlight	5
Mai et Juin en Images	6
Publications scientifiques	7

TEMPS FORTS DU MOIS DE MAI

Formation sur le diagnostic et le séquençage du Mpox de l'équipe du Burundi à l'INRB



Du 5 au 19 mai 2025, l'Institut National de Recherche Biomédicale (INRB) au travers de son Laboratoire de Génomique des Pathogènes (LGP), en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), a organisé à Kinshasa un atelier de formation sur le diagnostic moléculaire et le séquençage du virus Mpox.

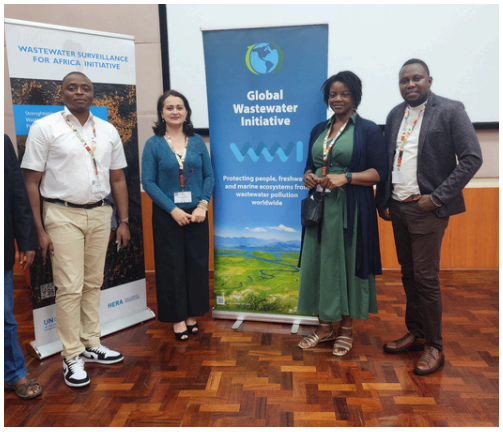
Cette session, entièrement dédiée au renforcement des capacités des six techniciens de laboratoire venus du Burundi, s'inscrit dans les efforts régionaux pour améliorer la surveillance épidémiologique et la riposte aux flambées de Mpox.

Les six participants, ont été formés aux méthodes de diagnostic par PCR, au séquençage sur les plateformes Illumina et Nanopore, ainsi qu'aux bases de l'analyse bio-informatique.

Encadrée par l'équipe du LGP-INRB, la formation a permis une immersion pratique complète, depuis l'extraction de l'ADN jusqu'au traitement des données génomiques. À travers cette initiative, l'INRB continue de jouer son rôle de centre régional de formation et de référence en surveillance génomique des pathogènes émergents.



Participation à l'atelier régional sur la surveillance des eaux usées en Afrique de l'Est à Nairobi



Du 20 au 22 mai 2025, un atelier régional sur la surveillance des eaux usées s'est tenu à Nairobi, réunissant des représentants de 11 pays d'Afrique de l'Est ainsi que la RDC.

Organisé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), en collaboration avec l'International Livestock Research Institute (ILRI) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et soutenu par Health Emergency Preparedness and Response Authority (HERA), cet événement visait à renforcer les capacités régionales en matière de veille sanitaire environnementale.

Les discussions ont porté sur la mise en place de systèmes de surveillance nationaux, l'harmonisation des approches régionales et les défis techniques dans les contextes à faibles ressources. Des perspectives innovantes, telles que la surveillance dans les ports, aéroports et avions, ont également été explorées.

Le Laboratoire de Génomique des Pathogènes de l'INRB a représenté la RDC lors de cet atelier. Il a partagé son expérience en séquençage génomique d'échantillons d'eaux usées, mettant en lumière le rôle clé de la génomique dans la détection précoce des pathogènes et la réponse aux crises sanitaires.



Formation sur l'identification bactérienne et le séquençage génomique au Ghana



Dans le cadre du projet KLEBGEN, une mission de renforcement des capacités sur l'identification bactérienne et le séquençage de *Klebsiella pneumoniae* et Escherichia coli a été menée avec succès.

Du 26 au 30 mai 2025, l'équipe du Laboratoire de Génomique des Pathogènes de l'INRB a participé à une formation intensive organisée par CDC Africa, au laboratoire de recherche de l'Université NOGUCHI à Accra, au Ghana.

Cette formation a porté sur les méthodes manuelles et automatisées d'identification des bactéries isolées à partir d'hémocultures, ainsi que sur les techniques de séquençage génomique de ces pathogènes d'intérêt majeur en santé publique.

Cette initiative s'inscrit dans l'engagement du laboratoire à renforcer la surveillance génomique des agents pathogènes à fort impact et à améliorer la réponse aux infections résistantes aux antimicrobiens.



Deuxième phase de formation sur le diagnostic et le séquençage du Mpox de l'équipe du Burundi à l'INRB



Dans le cadre de la réponse régionale au Mpox, l'Institut National de Recherche Biomédicale (INRB), à travers son Laboratoire de Génomique des Pathogènes (LGP), a accueilli du 9 au 23 juin 2025 six biologistes venus du Burundi.

Ces professionnels, issus du Laboratoire Vétérinaire National, du LNR de l'INSP-Burundi et de l'ISABU, ont bénéficié d'un programme complet de formation, financé par l'OMS-Burundi et encadré avec le soutien de l'OMS-RDC.
La formation a couvert toutes les étapes du diagnostic moléculaire et du séquençage génomique du virus Mpox.
Les participants ont été formés à l'ensemble du processus, depuis le diagnostic PCR jusqu'à la lecture des séquences génétiques. Ils ont travaillé avec les plateformes Illumina et Nanopore, appris à analyser les résultats, et à appliquer des méthodes simples d'interprétation des données.

En fin de formation, le Professeur Placide Mbala, Chef de la Direction d'Epidemiologie et Santé Globale à l'INRB a présenté un aperçu de la situation actuelle du Mpox en RDC. Il a montré comment l'utilisation du séquençage permet de suivre l'évolution du virus, de mieux comprendre sa circulation et d'ajuster les actions de santé publique en fonction des données recueillies.



Participation à l'atelier régional KlebGEN sur E. coli et K. pneumoniae à Kampala



Du 16 au 27 juin 2025, une délégation du Laboratoire de Génomique des Pathogènes (LGP) de l'INRB a participé à l'atelier régional sur la bio-informatique et l'analyse des données génomiques consacré à Escherichia coli et Klebsiella pneumoniae, organisé à Kampala, en Ouganda.

Ce rendez-vous scientifique, organisé par Africa CDC, dans le cadre du projet KlebGen a réuni des spécialistes de la RDC, de l'Ouganda, du Maroc, de la Mozambique, du Zimbabwe, de l'Ethiopie et du Cameroun pour renforcer la réponse régionale face aux souches qui circulent dans le continent.

Durant deux semaines, l'équipe de l'INRB a suivi une formation sur des sujets techniques allant du nettoyage des données à l'analyse phylogénétique.
Les participants ont manipulé des outils de pointe tels que Kleborate, Theiaprok, Pathogenwatch et Terra.bio, en vue d'améliorer la détection, la caractérisation et la surveillance des souches responsables d'infections graves.

La première semaine a porté sur l'identification bactérienne, la structure des populations, le typage capsulaire et antigénique (K/O) ainsi que les mécanismes de résistance aux antimicrobiens, la deuxième semaine, les travaux ont été orientés vers l'analyse des arbres phylogénétiques, la recherche de clusters épidémiologiques et la comparaison entre les profils génotypiques et phénotypiques de résistance.



ZOOM SCIENTIFIQUE



Co-circulation de deux sous-clades du virus Mpox à Kinshasa : une alerte grace à la surveillance génomique

Dans une étude publiée en 2024 dans le journal *Eurosurveillance*, Wawina et al. ont mis en évidence la co-circulation des sous-clades Ia et Ib du virus mpox dans la ville-province de Kinshasa, République Démocratique du Congo (RDC), entre juillet et août 2024.

Cette découverte s'appuie sur l'analyse génomique de 12 échantillons provenant de 11 cas suspects signalés dans six zones de santé, avec un focus particulier sur Limete, où les deux sous-clades ont été identifiées simultanément.

Les analyses phylogénétiques, suggèrent plusieurs introductions indépendantes des deux sous-clades dans la ville. Alors que le sous-clade Ia est historiquement dominante en RDC, la présence croissante de la sous-clade Ib déjà décrit dans la transmission interhumaine, soutenue et identifié pour la premiere fois à Kamituga dans la province du Sud-Kivu soulève des préoccupations majeures de santé publique.

Lire l'integralité de l'article ici: https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.38.2400592

Une révolution dans la détection du poliovirus en RDC : une méthode plus rapide, plus précise et moins coûteuse

Une étude prospective publiée dans la prestigieuse revue *Nature* en 2023 démontre que la détection directe du poliovirus par PCR nichée et séquençage nanopore (DDNS) pourrait transformer radicalement la surveillance de la poliomyélite en République Démocratique du Congo (RDC).

Réalisée au Laboratoire de Génomique des Pathogènes de l'INRB, l'étude a comparé cette méthode innovante à la méthode classique combinant culture cellulaire, PCR quantitative et séquençage Sanger. Résultat : le DDNS a permis d'identifier plus de cas (2,7 % vs 2,2 %), avec une sensibilité équivalente, tout en réduisant le temps moyen de confirmation de 30 à seulement 7 jours.

Cette rapidité a permis d'identifier certains foyers épidémiques jusqu'à 23 jours plus tôt, un gain crucial dans la lutte contre la circulation des poliovirus dérivés de souches vaccinales, toujours actifs en RDC malgré l'éradication du poliovirus sauvage.
nitaires.



En somme, le DDNS représente une solution locale, rapide, fiable et durable, adaptée aux pays avec ressources limitées. Son adoption à grande échelle pourrait marquer un tournant dans l'éradication mondiale de la poliomyélite.

Lire l'integralité de l'article: Sensitive poliovirus detection using nested PCR and nanopore sequencing: a prospective validation study | Nature Microbiology



TONY WAWINA BOKALANGA, MD, MSc, PhD

Dr Tony Wawina Bokalanga est un médecin biologiste avec un doctorat en Sciences Biomédicales (Virology) de la KU Leuven (Belgique), il a fait ses recherches (PhD) sur l'évolution moléculaire du virus Ebola ainsi que l'implication des récepteurs KIR (exprimés sur les cellules tueuses naturelles "NK cells") sur l'issue de la maladie à virus Ebola.

Actuellement à l'Institut National de Recherche Biomédicale (INRB) à Kinshasa, il co-dirige le laboratoire de séquençage génomique du Département d'Épidémiologie et Santé Globale.

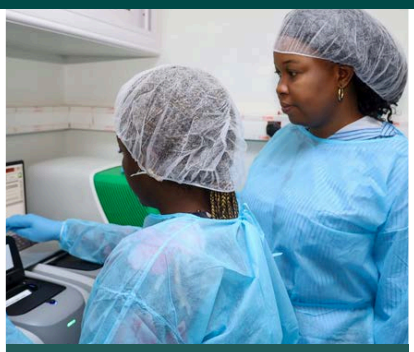
Il est impliqué dans la riposte de plusieurs épidémies, dont le Mpox, le COVID-19 et les maladies causées par les filovirus, en soutenant la mise en oeuvre des protocoles PCR ainsi que de séquençage, particulièrement sur la plateforme Oxford Nanopore.

Ayant participé dans plusieurs conférences internationales, il contribue de manière significative dans les stratégies de prévention, de diagnostic et de contrôle des épidémies en RDC.

Il est co-auteur d'environ 30 publications scientifiques dans des revues internationales.
Parmis les récentes publications dont il est auteur ou co-auteurs, il y a:

- Wawina et al. *Epidemiology and phylogenomic characterisation of two distinct mpox outbreaks in Kinshasa, Democratic Republic of the Congo involving a new subclade Ia lineage: a retrospective observational study*. Accepted for publication in ***The Lancet***, 2025.
- Makangara-Cigolo et al. *Clade Ia Mpox Virus Linked to Sexual Transmission, Democratic Republic of the Congo, August 2024*. ***Emerging Infect Dis***. 2025; 31(5):1033–1037.
- Bangwen et al. *Suspected and confirmed mpox cases in DR Congo: a retrospective analysis of national epidemiological and laboratory surveillance data, 2010–23.* ***The Lancet***, 2025 Feb 1; 405(10476):408–419.
- Brosius et al. *Epidemiological and clinical features of mpox during the clade Ib outbreak in South Kivu, Democratic Republic of the Congo: a prospective cohort study.* ***The Lancet***, 2025 Jan 29:S0140-6736(25)00047-9.
- Kinganda-Lusamaki et al. *Clade I mpox virus genomic diversity in the Democratic Republic of the Congo, 2018–2024: Predominance of zoonotic transmission.* ***Cell***, 2025 Jan 9; 188(1):4–14.e6.
- Wawina et al. *A retrospective genomic characterisation of the 2022 mpox outbreak in Belgium, and in vitro assessment of three antiviral compounds*. ***EBioMedicine***, 2024 Dec; 110:105488.
- Wawina et al. *Co-circulation of monkeypox virus subclades Ia and Ib in Kinshasa Province, Democratic Republic of the Congo, July to August 2024.* ***Eurosurveillance***, 2024 doi:10.2807/1560-7917.

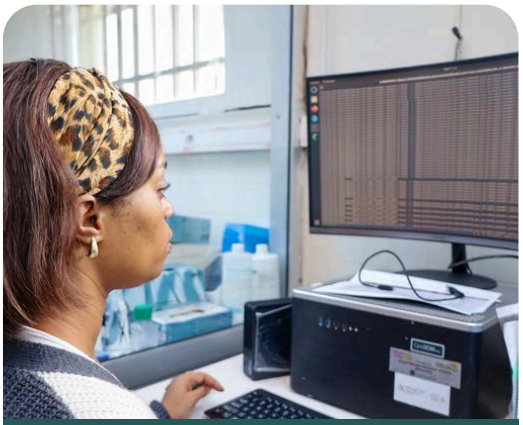
MAI ET JUIN EN IMAGES



Lancement des échantillons Mpox sur Biofire pour la recherche étiologique



Remise des certificats à la fin de la formation sur le diagnostic et le séquençage du Mpox avec l'equipe de Burundi



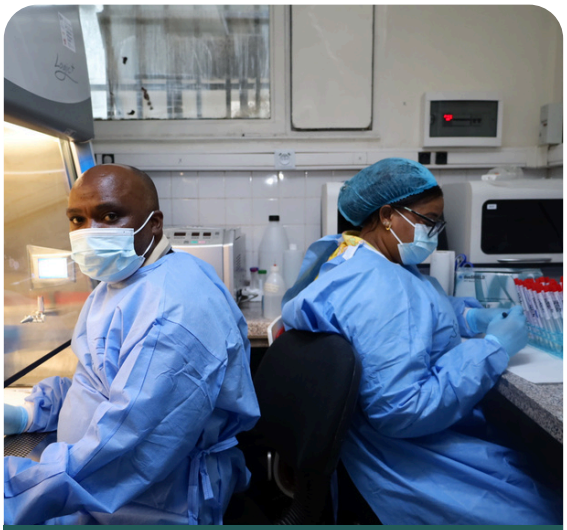
Analyse bio-informatique des échantillons Mpox sur Gridion



Clôture de la formation sur l'automate PCR RADIONE Point of Care pour le virus Mpox organisé par le COUSP et l'INRB



Visite de l'equipe IMT aux nouveaux bureaux du Laboratoire de Génomique des Pathogènes



Evaluation des tests rapide de Mpox par l'équipe de l'INRB/Goma à Kinshasa

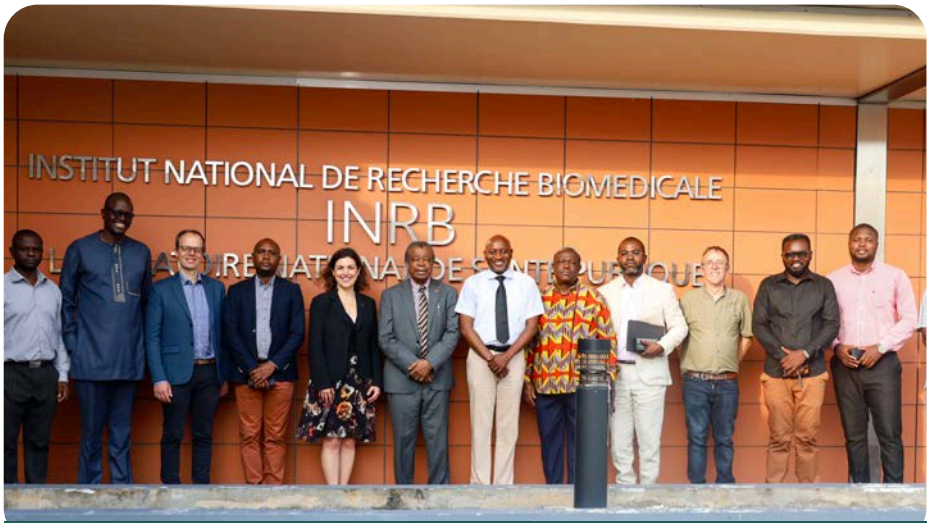


Photo de famille lors de la visite de la nouvelle Directrice de l'IMT à l'INRB



Photo de famille lors de la formation de la mise en œuvre de l'essai clinique MBOTE-HIVAX



Remise des certificats de la formation sur le diagnostic et le séquençage du Mpox avec la seconde equipe Burundaise

PUBLICATIONS : Du 01 Janvier au 20/06/2025

1. Three Cases of Vertical Transmission of Clade Ib Mpox Virus. N Engl J Med (Juin 2025)- https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2503347
2. Clade Ia Monkeypox Virus Linked to Sexual Transmission, Democratic Republic of the Congo, August 2024- https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/31/5/24-1690_article
3. Tecovirimat for Clade I MPXV Infection in the Democratic Republic of Congo-NEJM6 (Avril 2025)- https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2412439
4. Clinical presentation and epidemiological assessment of confirmed human mpox cases in DR Congo: a surveillance-based observational study- The Lancet(Avril 2025). https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)00152-7/abstract
5. Comparison of EBOV GP IgG Antibody Reactivity: Results from Two Immunoassays in the Democratic Republic of the Congo- Journal of Virological Methods (avril 2025) https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166093425000473?via%3Dihub
6. Public health priorities for mpox clade Ib in pregnant, breastfeeding, and paediatric populations in DR Congo- The Lancet (Avril 2025)-https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(25)00152-5/abstract
7. Epidemiological and clinical features of mpox during the clade Ib outbreak in South Kivu, Democratic Republic of the Congo: a prospective cohort study - The Lancet (2025) https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673625000479
8. Clade I mpox virus genomic diversity in the Democratic Republic of the Congo, 2018–2024: Predominance of zoonotic transmission - Cell (mars 2025)https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(24)01199-1?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867424011991%3Fshowall%3Dtrue
9. Establishment of a regional Mpox surveillance network in Central Africa: shared experiences in an endemic region - Global Health Research and Policy (Mars 2025) https://ghrp.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41256-025-00408-y
10. Suspected and confirmed mpox cases in DR Congo: a retrospective analysis of national epidemiological and laboratory surveillance data, 2010–23 - The Lancet (février 2025)https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)02669-2/abstract
11. Evolving Epidemiology of Mpox in Africa in 2024 - The New England Journal of Medicine (février 2025)https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2411368
12. Concurrent outbreaks of mpox in Africa—an update - The Lancet (janvier 2025) https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)02353-5/abstract

Chers partenaires, Merci pour votre engagement à nos côtés !

Equipe de rédaction

Joelle BOTAMBA
Magloire VAKANIAKI
Gradi LUAKANDA

Mise en Page & Design

Joelle BOTAMBA

Laboratoire de Génomique des Pathogènes - INRB

@labgenpath

@labgenpath.bsky.social

Pathogen Genomics Laboratory

www.inrb.cd

+243822851584
+243896729720

labgenpath@inrb.cd

Av. De la Démocratie N°5345,
(Ex Av. Des huileries), Kinshasa - Gombe.