



Une tente montée en lisière de village fait office de laboratoire de brousse (en haut). Elle permet d'éviter la contamination des échantillons prélevés sur les rongeurs capturés. Les cicatrices palmaires et plantaires sont fréquentes chez les personnes guéries (en bas).

Mpox

À la recherche de l'animal réservoir

En République démocratique du Congo, où la variole du singe est endémique, une mission franco-congolaise tente d'identifier sur le terrain l'animal, probablement un rongeur, jouant le rôle de « réservoir » du virus. Elle suit également l'évolution de la maladie dans les zones les plus reculées. Reportage au cœur de la forêt.

Texte et photos : Jean-François Lagrot

C'est une équipe aguerrie qui sillonne la forêt marécageuse située au nord-ouest de la République démocratique du Congo (RDC). Depuis de nombreuses années, les chercheurs de l'Institut national de recherche biomédicale (INRB) de Kinshasa et de l'Institut de recherche et de développement (IRD) de Montpellier tentent conjointement de percer les mystères des zoonoses. Après le VIH, le virus Ebola et les coronavirus, ils étudient aujourd'hui le virus Mpox, responsable d'une maladie apparentée à la variole, qui après avoir été pour la pre-

mière fois décrite en 1970 en RDC, s'est répandue dans le pays jusqu'à sévir de nos jours de façon endémique. En 2022, poursuivant son expansion au-delà des océans, le virus a causé une épidémie dans plus d'une centaine de pays.

L'enjeu de la mission actuelle est de comprendre l'évolution de Mpox. Il s'agit aussi de mieux connaître la réponse immunitaire ainsi que la cinétique et la persistance des anticorps une fois la guérison obtenue. Car de nombreuses questions

demeurent. On ne sait pas si le virus reste présent après la guérison, comme c'est le cas pour Ebola. On ne sait pas non plus si des proches peuvent



BRUNO BOURGEOIS

► être contaminés sans développer de symptômes. Si la maladie et le virus demeurent méconnus, c'est notamment parce que la majorité des infections a lieu dans ces zones difficiles d'accès. « En 2024, nous avons recensé 221 cas avec 14 décès, 204 guéris et quelques "évadés" en cours de traitement... C'est bien plus qu'en 2022 et 2023. » Dans son bureau au bout d'une coursive humide et décrépie, le médecin-chef de l'hôpital de N'Tondo dresse un état de lieux à l'attention du Dr Meris Matondo de l'INRB, le chef de la mission. Dans ce village situé sur les rives du lac Tumba, sorte de vessie du fleuve Congo, situé quelque 700 kilomètres en amont de Kinshasa, les cas de Mpox sont toujours plus nombreux.

La moto, seul moyen d'atteindre les villages touchés

Au total, ce sont plus de 50 000 cas qui ont été recensés en 2024 en RDC, pays grand comme quatre fois la France. Mais en cette fin de saison des pluies, le petit hôpital de N'Tondo ne compte aucun patient atteint de la maladie. « Tous partent dès qu'ils apprennent qu'ils seront traités et nourris gratuitement à l'hôpital de Bikoro! Allez plutôt jusqu'au village suivant. Il y a eu de nombreux cas, là-bas. » Le médecin raconte que les derniers malades à être parvenus jusqu'à lui, une famille comprenant quatre enfants, avaient parcouru à pied plus de 100 km. Peu après être arrivés à l'hôpital, deux des enfants avaient succombé. Tous avaient



consommé la viande d'un singe trouvé mort dans la forêt... Les trois motos prennent le chemin du village indiqué. L'équipe est à la recherche de personnes malades, de leur entourage et de personnes guéries afin d'effectuer examens et prélèvements. La moto est aujourd'hui le seul moyen d'atteindre les villages touchés... La piste est étroite. La saison des pluies a creusé de profondes saignées dans la latérite rouge.

Les cartons dans lesquels sont rangés les écouvillons et les tubes nécessaires aux prélèvements, bien que solidement arrimés aux porte-bagages, brinquebalent dans tous les sens. L'équipe franco-congolaise composée de huit personnes s'est scindée en deux parties. Tandis que l'une part à moto à la rencontre de patients, l'équipe vétérinaire, supervisée par l'écologue Simon-Pierre Ndimbo-Kumugo de l'INRB, s'affaire à poser des pièges dans un autre village, dans le but de découvrir le réservoir animal du virus. Perdu dans la moiteur d'une forêt opaque, le village suivant est coupé en deux par la piste. L'infirmier titulaire du poste de santé a réuni les villageois malades et guéris pour leur proposer examens cliniques et prélèvements. Ce n'est pas toujours simple. Le tableau clinique de la maladie est impressionnant. Des papules apparaissent au point d'entrée du virus, sur les mains par exemple. Peu à peu, le visage, le torse et les membres se couvrent de pustules qui peuvent s'infec-



ter. Et dans une société prompte à invoquer les actes de sorcellerie, les malades sont facilement discriminés. Cependant les gens viennent nombreux. Au sein du petit groupe attroupé sous la paillote au toit tressé de palmes, un père d'une trentaine d'années s'avance. Il pousse devant lui un jeune garçon qui semble être son fils et dont le regard est oblitéré par une tache blanchâtre sur la cornée, une séquelle courante chez les anciens malades de Mpox dont la vision est alors altérée. L'anthropologue de la mission, Almudena Mari Saez, de l'IRD, le questionne sur sa maladie. L'infirmier

doit traduire les questions. L'enfant s'est contaminé au contact de son cousin, qui part souvent chasser dans la forêt alentour. L'anthropologue note les moindres détails sur sa filiation, les habitudes familiales, son régime alimentaire, la pratique de la chasse et les espèces concernées. Il s'agit de consigner les éléments qui, une fois confrontés les uns aux autres, permettront d'appuyer ou de réfuter une thèse sur le présumé réservoir animal, le mode de contamination et la propagation de la maladie. L'anthropologue mène l'enquête. Quelques indices recueillis depuis le début de la mission

Les cas apparaissent dans des villages éloignés les uns des autres, sans aucun lien, ce qui laisse penser que les villageois se contaminent à partir d'un animal infecté, ou à partir de l'espèce réservoir

◀ **L'anthropologue de la mission** recueille les circonstances dans lesquelles les personnes se sont infectées, pour reconstituer la chaîne de transmission (ci-contre). **Le dermatologue** photographie les signes cliniques et les cicatrices afin de suivre leur évolution (en haut, à gauche). **Les échantillons** conditionnés sont conservés à température négative. Assurer la chaîne du froid jusqu'au retour à Kinshasa est un défi permanent (en bas, à gauche).

semblent déjà converger: la contamination zoonotique continue d'être prépondérante... Et les chasseurs ne sont pas forcément les maillons clés de la chaîne de transmission. En effet, la plupart des malades sont des enfants. Les cas apparaissent dans des villages éloignés les uns des autres, sans aucun lien, ce qui laisse penser que les villageois se contaminent à partir d'un animal infecté, ou à partir de l'espèce réservoir, qui serait probablement un rongeur.

Deux épidémies d'une frontière à l'autre de la RDC

Il existe ensuite une contagion interhumaine dans un cercle souvent restreint à la famille ou au voisinage, ce qui tend à prouver que les souches locales du clade 1a du virus ne sont pas encore très adaptées à l'hôte humain. Ces caractéristiques marquent une différence notable avec ce qui se passe dans l'est du pays, où sévit depuis l'été 2023 le clade 1b du virus. Dans cette région minière, la densité humaine importante a offert au virus un environnement beaucoup plus favorable à sa propagation et à son adaptation à l'humain. La variabilité génétique observée chez le virus du clade 1b atteste d'une adaptation facilitée par une population plus dense que dans les zones forestières rurales. Désormais, dans cette région, la contamination n'est plus zoonotique mais essentiellement interhumaine et se fait le plus souvent par contact sexuel, comme le met en lumière une publication dans la



ENTRETIEN

MARTINE PEETERS VIROLOGUE, DIRECTRICE DE RECHERCHE À LIRD DE MONTPELLIER

« On peut circonscrire l'expansion de la maladie »

Vous avez étudié l'histoire du VIH et maintenant du Mpox. Voyez-vous des similitudes entre les deux ?

L'épidémie Mpox suit une évolution comparable à celle du VIH. Les deux virus proviennent des forêts d'Afrique centrale. Tous deux ont une origine animale : les grands singes pour le VIH, probablement un rongeur pour le virus Mpox. Pour les deux virus, l'adaptation à l'humain se fait progressivement dès lors que les conditions deviennent favorables, c'est-à-dire lorsque les contacts deviennent plus fréquents. Ils se transmettent ensuite plus facilement d'un individu à l'autre, puis d'un continent à l'autre, au gré des déplacements. Une épidémie à grande échelle devient alors possible. Ce fut le cas pour le VIH au ^{xx}e siècle, puis pour le Mpox en 2022. Il existe heureusement une différence notable entre les deux virus : Mpox provoque rapidement des symptômes visibles et on peut circonscrire l'expansion de la maladie. Pour le VIH, plusieurs années passent avant que les

symptômes n'apparaissent. Le virus a ainsi pu se transmettre à des milliers de personnes dans le monde.

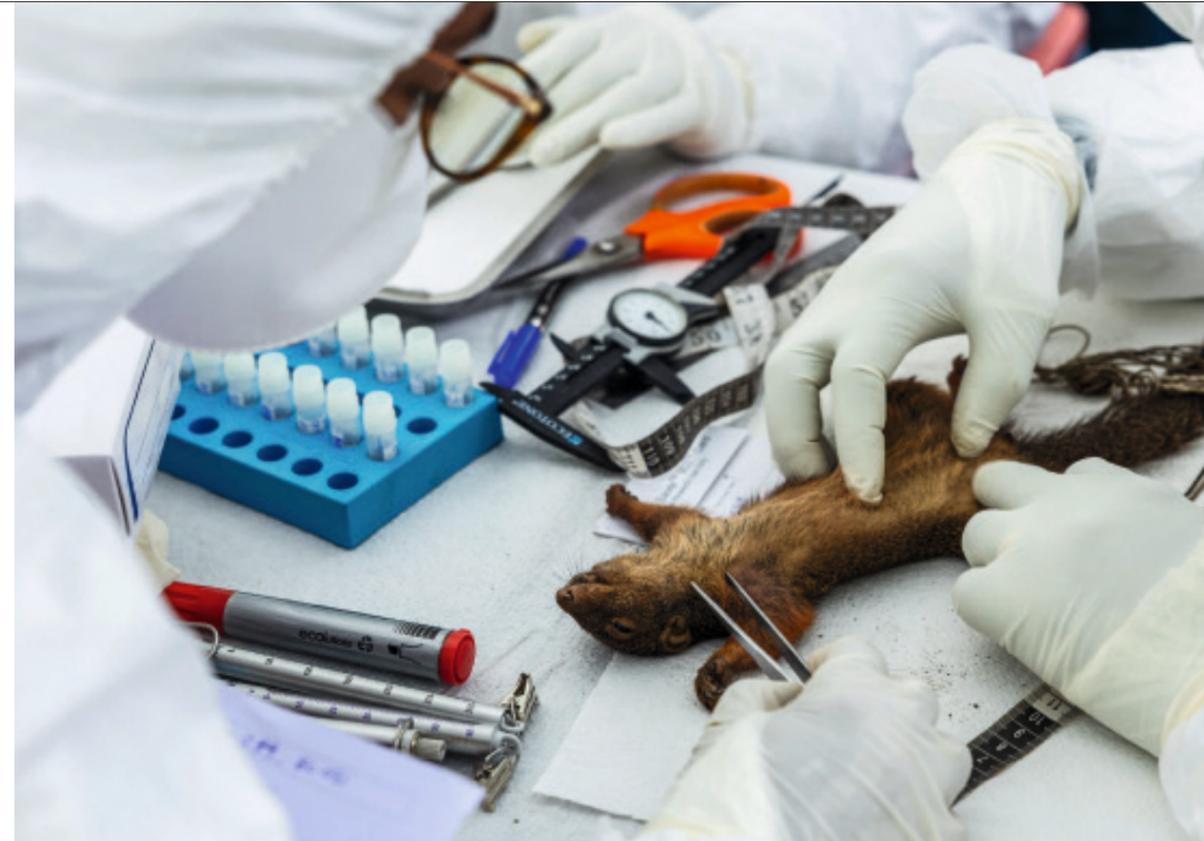
Entre janvier 2024 et janvier 2025, 225 cas de Mpox ont été recensés en France. Selon vous, comment va évoluer la maladie en France et plus largement en Europe ?

Jusqu'ici, la contamination se faisait essentiellement par contact sexuel au sein de la communauté homosexuelle masculine. Le clade 2b du virus était responsable des cas détectés en Europe. Or en janvier, une personne a été contaminée en Bretagne par le clade 1b pour la première fois, après contact avec des personnes de retour d'Afrique centrale. Heureusement, la maladie a été aussitôt circonscrite. La surveillance reste donc primordiale. Il existe par ailleurs un vaccin. Quant aux générations nées avant 1979, date de l'arrêt de la vaccination obligatoire contre la variole, elles ont une immunité croisée qui les protège à plus de 80 % contre le Mpox. ■

Propos recueillis par J.-F. L.

► revue *Cell* datée de janvier. Il semble que l'on assiste donc à la différenciation de deux épidémies Mpox d'une frontière à l'autre de la RDC, avec un tableau clinique assez proche mais un mode de contamination qui les différencie. Dans le centre de santé du village, tandis que l'anthropologue poursuit ses entretiens, l'équipe médicale procède à des examens cliniques et à des prélèvements chez les volontaires. Ce sont

en majorité des mères ou des pères qui accompagnent leur enfant. Prises de sang, grattage des anciennes pustules, prélèvements buccaux... Ils permettront bientôt de savoir si le virus reste ou non présent chez les personnes guéries. Des prélèvements antérieurs ont déjà montré que l'on pouvait mettre en évidence des protéines virales dans le liquide lacrymal après guérison. De son côté, le dermatologue prend des clichés des



lésions et des cicatrices afin de documenter et décrire leur évolution dans le temps... Les visages apparaissent comme grêlés, les cicatrices fréquentes sur les faces palmaires et plantaires des extrémités. Les patients défilent.

Une vingtaine de pièges disposés dans différents biotopes

Le rythme des événements s'accélère ensuite. Il est en effet imposé par la nécessité de conserver les échantillons à température négative dans les heures qui suivent. L'équipe enfourche les motos pour rejoindre rapidement Bikoro. Là, deux laborantines prendront le relais pour conditionner les échantillons du jour dans le laboratoire local où la chaîne du froid est assurée. Mais c'est sans compter avec la chute d'un immense arbre sur la piste. Il faut alors découper à la machette, écarter les épais branchages et les lianes, se faufiler sous le tronc au prix d'acrobaties sur la moto tout en prenant soin des échantillons...

Pour l'équipe dédiée à la recherche du réservoir animal, la journée est fructueuse. La veille, une première visite dans un village situé à proximité de Bikoro a permis de disposer une vingtaine de pièges dans différents biotopes. Les pièges à rongeurs ont été disposés à l'intérieur des cases, dans les champs de manioc et dans la forêt environnante. Résultat : un rat, une musaraigne éléphant et deux écureuils ont été capturés. Le laboratoire de brousse, une grande tente, a été installé sous l'œil médusé d'une foule agitée de gamins, de paysans et de villageois heureux de voir débarquer cette mission « spatiale » avec ses blouses plastifiées, ses charlottes et ses masques. Sous la chaleur étouffante, les chercheurs effectuent des prélèvements sur les rongeurs. Sont-ils porteurs du virus ? Les soupçons se portent depuis quelque temps sur des écureuils (*Funisciurus*), après que le rat de Gambie (*Cricetomys*) a aussi été pressenti. Mais pour l'heure, il n'y a aucune certitude.

Le réservoir de la maladie est sans doute un rongeur. Des pièges sont posés régulièrement dans les zones où sévit le Mpox (en bas, à droite). Actuellement, les soupçons portent sur l'écureuil du genre « *Funisciurus* » sur lequel des prélèvements sont effectués par les chercheurs (à gauche). En zone forestière, les villages sont difficiles d'accès, notamment en saison des pluies, ce qui rend particulièrement difficile le suivi de l'épidémie (en haut, à droite).

Après une journée harassante, les deux équipes se retrouvent le soir venu. La veille, l'équipe médicale, surprise par la nuit, a dû bivouaquer dans un village, dormant à même le sol dans une case de passage... Aujourd'hui c'est Jolie Kamala, une des laborantines, qui s'affaire autour du feu. Au menu : haricots rouges, sardines et « pondu », un accompagnement fait de feuilles de manioc pilées puis



cuites façon épinards. Auparavant, les deux laborantines ont conditionné des heures durant les échantillons, une priorité absolue avant le retour à Kinshasa. Lors de ces missions de terrain, assurer la chaîne du froid est un défi permanent, entre panne de courant et recherche de carburant pour alimenter un groupe électrogène... Demain, l'équipe atteindra Mbandaka après six heures passées sur une piste défoncée. Dans la capitale de la province de l'Équateur, l'équipe visitera les trois centres de traitement Mpox. Puis ce sera le retour à Kinshasa où, dans les locaux de l'INRB, les laboratoires de virologie et de génomique, dirigés par les Pr Steve Ahuka Mundeke et Placide Mbala, de renommée internationale, permettront un diagnostic et un séquençage rapide. Suivre l'évolution du virus à la trace, à défaut de pouvoir le devancer, et identifier les animaux qui en sont le réservoir demeurent une nécessité absolue pour mieux prévenir une nouvelle pandémie. ■