



SIDA: À LA SOURCE DE LA PANDÉMIE

Une étude phylogénétique retrace les étapes du parcours, depuis les années 1920 en Afrique centrale, de la souche du VIH qui sévit aujourd'hui à travers le monde.

Afsané Sabouhi, journaliste

Le développement du chemin de fer à partir des années 1930 au Congo belge a favorisé l'expansion de la souche M du virus du sida.

(*) Une pandémie est une épidémie s'étendant à plusieurs continents.

Kinshasa, 1920. Ou plutôt Léopoldville, selon la dénomination en vigueur à l'époque au Congo belge. C'est dans cette ville que la pandémie (*) de sida a débuté. Une étude phylogénétique le prouve désormais, la souche M, aujourd'hui présente sur tous les continents, contrairement aux autres souches restées en

Afrique centrale, est bien partie de là. Mais l'équipe d'une quinzaine de chercheurs européens et nord-américains qui a mené cette étude est allée plus loin (1). Elle décrit également les différents facteurs qui ont, ensemble, favorisé l'expansion de cette souche M: il s'agit de ses caractéristiques virologiques et de l'essor des transports par voies ferrées et fluviales, mais aussi, pense-t-elle, des injections non stériles



massivement pratiquées par la médecine coloniale. « Notre étude assemble les pièces du puzzle qui jusqu'ici étaient éparses », explique Martine Peeters, de l'Institut de recherche pour le développement à Montpellier, coauteure de l'étude. Pour retracer l'histoire de la pandémie, les biologistes ont récupéré dans une base de données américaine 927 séquences génétiques de la souche M du VIH, correspondant à autant d'échantillons prélevés entre la fin des années 1950 et la période actuelle dans la région du fleuve Congo, dans le sud et dans l'est de l'Afrique, ainsi qu'aux États-Unis et dans les Caraïbes, et conservés depuis.

PUISSANTES MÉTHODES STATISTIQUES

« Nous avons appliqué à ces différentes séquences le principe de l'horloge moléculaire », indique la virologue. Cela consiste d'abord à estimer la vitesse d'évolution du virus d'après sa vitesse de mutation – et, en l'occurrence, utiliser un grand nombre de souches d'origines géographiques et historiques variées apporte beaucoup de précision. « Puis, par une approche statistique, nous avons calculé où et quand était apparue la séquence commune à toutes les séquences génétiques étudiées », poursuit Martine Peeters.

« Il y avait consensus depuis un moment sur le fait que Kinshasa, vu son statut de métropole régionale, avait dû jouer le rôle d'incubateur de l'épidémie, commente François Simon, microbiologiste à l'hôpital Saint-Louis à Paris. Mais là, l'exercice de démonstration phylogénétique est parfaitement exécuté avec un très grand nombre de souches virales et des méthodes statistiques très puissantes. » Pourquoi Kinshasa ? « À l'époque, la ville coloniale s'apparente à un camp de travail. Le sex-ratio est exagérément déséquilibré en faveur des hommes migrants et s'accompagne du développement d'une prostitution intense et centralisée qui favorise la propagation du virus », détaille Guillaume Lachenal, historien de la médecine à l'université Paris-Diderot.

Les données obtenues ont aussi permis aux chercheurs de retracer les étapes du parcours de la souche M depuis les années 1920. En 1939, le virus atteint le sud du pays et les villes minières de Mbuji-Mayi et Lubumbashi. En 1946, c'est Bwamanda et le nord du Congo qui sont touchés puis, en 1953, la ville de Kisangani, à l'extrémité

du fleuve Congo. Or le parcours suivi se superpose presque parfaitement avec l'essor des transports. Les années 1930 voient en effet le chemin de fer se développer massivement en direction des mines de diamants du sud du pays tandis que les échanges par voie fluviale avec les régions du nord du Congo ou du Cameroun s'intensifient également pour le commerce de l'ivoire et du caoutchouc.

Jusqu'en 1960, toutefois, l'augmentation du nombre d'infections par la souche M, bien qu'exponentielle, reste relativement faible. Certes elle est plus rapide que celle d'une autre souche du VIH, la souche O, dont l'un des auteurs avait précédemment montré qu'elle aussi avait circulé en Afrique centrale à cette époque, avec pour épice centre le Cameroun. Mais 1960 marque un tournant : la dynamique de la souche M change – le taux d'infection fait plus que doubler –, alors que la souche O stagne. C'est à cette époque également que le virus commence sa migration hors d'Afrique : de nombreux travailleurs haïtiens viennent s'installer à Kinshasa, fréquentent les prostituées et exportent la souche M en Haïti à leur retour. ●●●

REPÈRES

La souche M du VIH, responsable de l'épidémie actuelle, est partie de Kinshasa, alors au Congo belge, dans les années 1920.

Ses caractéristiques virologiques et l'essor des transports en Afrique à partir de 1930 ont favorisé son expansion.

La médecine coloniale aurait aussi joué un rôle dans la diffusion du virus dans les années 1950.

DU SINGE À L'HOMME

Deux types de VIH infectent l'espèce humaine : le VIH-1, le plus répandu, qui comprend en particulier la souche M responsable de la pandémie actuelle ; et le VIH-2, essentiellement présent en Afrique de l'Ouest. Leurs analyses génétiques témoignent de plusieurs franchissements de la barrière d'espèce par des virus d'immunodéficience simienne (VIS) de chimpanzés et de gorilles d'Afrique équatoriale pour le VIH-1 et de singes mangabey d'Afrique de l'Ouest pour le

VIH-2 (où les mangabey sont chassés et pris comme animaux de compagnie).

L'infection à VIH peut être considérée comme une infection naturellement transmissible de l'animal à l'homme. Les contacts par morsure ou par blessure lors du dépeçage de singes chassés comme gibier suffisent à expliquer comment des virus simiens ont pu infecter l'homme. On compte plus de dix-huit espèces de singes infectés par ces VIS. Il existe donc un potentiel théorique de passage de nouvelles souches dans l'espèce humaine.



Le mangabey, pris comme animal de compagnie, peut transmettre des virus d'immunodéficience.



l'immigration haïtienne vers les États-Unis, le commerce de plasma et le tourisme sexuel gay facilitent ensuite son exportation sur le continent nord-américain.

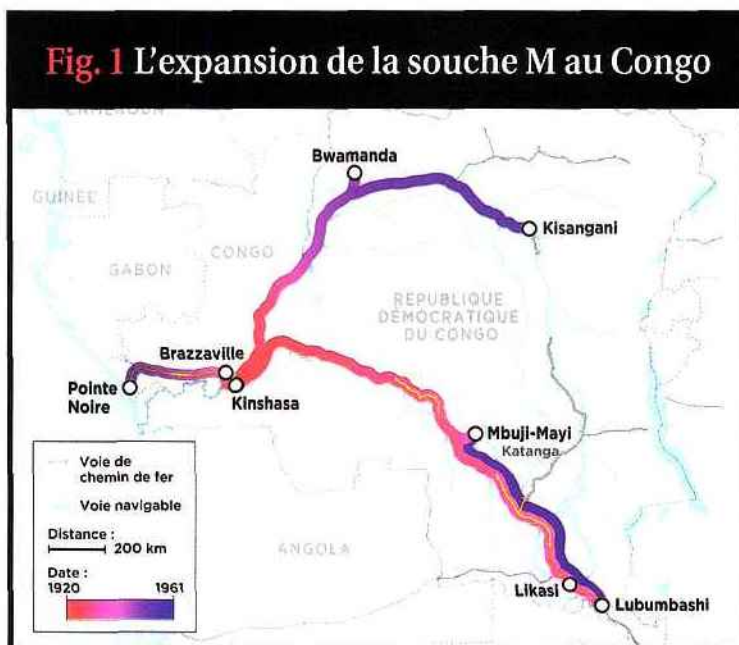
Pourquoi seule la souche M rencontre-t-elle un tel « succès » ? « Elle a certains atouts que les autres n'ont pas, explique Jacques Pépin, de l'université de Sherbrooke, au Canada. Par exemple, elle réussit à esquiver une protéine humaine antivirale, la téthérine, qui neutralise les autres souches – dont la souche O. »

L'HÉPATITE C COMME MARQUEUR

Outre l'essor des transports et les caractéristiques virologiques, les auteurs pensent qu'un troisième facteur, la médecine coloniale, a joué un rôle décisif dans les années 1950, expliquant la flambée de l'épidémie en Afrique à partir de 1960 (date de l'accession du Congo belge à l'indépendance). Jacques Pépin l'évoquait en 2011 dans son livre *The Origins of AIDS*, la diffusion du virus en Afrique centrale a probablement été facilitée par les injections non stériles de la médecine de l'époque, dans un contexte où les puissances coloniales avaient fait de la lutte contre les épidémies tropicales une priorité. Or les historiens s'accordent à dire que la réutilisation des aiguilles et des seringues d'un patient à l'autre était quasi automatique, potentialisant ainsi les risques de transmission des pathogènes. Cette hypothèse est appuyée par les caractéristiques du VIH, sa transmission par injection étant incomparablement plus « efficace » que les contaminations par voie sexuelle.

« Nous utilisons le virus de l'hépatite C comme marqueur d'une transmission par injection du VIH il y a plus d'un demi-siècle, explique Jacques Pépin. En effet, le virus de l'hépatite C a la particularité d'être mieux transmis par la voie sanguine (donc par des injections) plutôt que par la voie sexuelle. » Début 2016, l'équipe a publié une

La diffusion du virus en Afrique centrale a probablement été facilitée par les injections non stériles de la médecine coloniale



▲ Au Congo belge (aujourd'hui la République démocratique du Congo), le développement des transports a facilité l'expansion de la souche M du VIH à partir de Kinshasa, où elle était présente dès 1920. Au cours des années 1930, le virus se propage au Sud, suivant l'essor du chemin de fer qui relie Kinshasa à deux villes minières, Mbuji-Mayi et Lubumbashi. Dans la décennie suivante, il gagne le Nord, avant d'atteindre Kisangani en 1953.

Pour en savoir plus

Guillaume Lachenal, « La quête des origines du sida », *La Vie des idées*, 17 octobre 2014.

Jacques Pépin, *The Origins of AIDS*, Cambridge University Press, 2011.

nouvelle étude qui étaye d'une manière décisive l'hypothèse d'une transmission conjointe du virus de l'hépatite C et du virus HTLV-1 à Léopoldville (2). « En démontrant que le virus de l'hépatite C a bien infecté, dans les années 1940 à 1960, les populations de cette zone d'Afrique centrale où le VIH existait, on tient sans doute la preuve indirecte, mais solide, qu'il y avait à l'époque la possibilité pour un virus comme le VIH d'être massivement transmis dans le cadre médical, explique Guillaume Lachenal. Cette transmission a coïncidé avec la modification de l'organisation sociale des relations sexuelles et du recours à la prostitution. » Quoiqu'il en soit, ce spécialiste de l'histoire du sida en est d'ores et déjà convaincu : « Il est maintenant très difficile de construire un scénario crédible de l'émergence du VIH sans tenir compte du contexte médical de l'époque. L'origine exclusivement sexuelle de l'épidémie de sida ne tient plus. » ■

(1) N.R. Faria et al., *Science*, 346, 56, 2014.

(2) C. A. Hogan, *J. Infect. Dis.*, doi:10.1093/infdis/jiw009, 2016.