

Vous trouvez le contenu de cette chronique utile? Faites un don à www.richardbeliveau.org pour supporter nos recherches.

Vous trouvez le contenu de cette chronique utile? Faites un don à www.richardbeliveau.org pour supporter nos recherches.



Les chauves-souris, réservoir naturel de virus dangereux

Plusieurs épidémies virales récentes (Ebola, SARS, COVID-19) ont toutes comme origine des virus retrouvés à l'état naturel chez les chauves-souris. Mais comment ces animaux parviennent-ils à héberger ces virus sans être eux-mêmes malades ?



RICHARD BÉLIVEAU
Docteur en biochimie
Collaboration spéciale

De 60 à 75 % des maladies infectieuses qui affectent les humains sont initialement transmises par des animaux comme les oiseaux (influenza), les rongeurs (peste), les primates (SIDA) ou encore les moustiques (maladie de Lyme, virus du Nil, Zika).

Les chauves-souris sont un autre important réservoir d'agents infectieux, et non les moindres : plusieurs des virus les plus dévastateurs à avoir infecté les humains sont en effet présents à l'état naturel chez ces mammifères, qu'il s'agisse des fièvres hémorragiques (Ebola, Marburg), d'encéphalites aiguës (Hendra, Nipah) ou encore d'infections respiratoires sévères (SARS, MERS).

Le virus SARS-CoV-2 responsable de la pandémie actuelle de COVID-19 provient lui aussi initialement d'une chauve-souris (chauve-souris fer à cheval), avec possiblement le pangolin comme hôte intermédiaire (1). Normalement, ces animaux ne sont pas en contact avec les humains et il y a peu de risque que ces virus puissent nous infecter ; cependant, les bouleversements des écosystèmes causés par la défo-

restation, l'agriculture à grande échelle et l'étalement urbain ont dans plusieurs cas détruit leurs habitats naturels et augmenté le risque de contact direct avec les humains.

Le braconnage et la vente de gibier sauvage (wet markets) peuvent aussi augmenter la probabilité d'infection humaine, et l'exemple de la COVID-19 montre bien avec quelle rapidité ces infections peuvent se répandre à l'échelle du globe.

MAMMIFÈRES VOLANTS

La présence de ces virus dangereux n'a cependant aucun impact sur la survie de ces animaux. Avec près de 1400 espèces différentes (soit environ le quart de toutes les espèces de mammifères actuels), les chauves-souris représentent un groupe de mammifères extrêmement diversifié qui s'est parfaitement adapté à la vie sur Terre depuis son apparition il y a environ 60 millions d'années. De plus, les chauves-souris vivent en général beaucoup plus longtemps que d'autres mammifères de même taille, certaines espèces ayant une espérance de vie pouvant atteindre 30 à 40 ans.

Comment expliquer cette longévité exceptionnelle, malgré la présence de virus très dangereux ?

La réponse se trouve dans le système

immunitaire très particulier de ces animaux, étonnamment lié au vol !

Les chauves-souris sont en effet les seuls mammifères capables de voler (certaines espèces pouvant atteindre des vitesses approchant 160 km/h!) et doivent augmenter considérablement leur métabolisme pour fournir l'énergie suffisante pour le vol actif.

Ce super-métabolisme génère des quantités considérables de déchets métaboliques (les radicaux libres, par exemple) qui endommagent les cellules. Des fragments d'ADN s'échappent aussi des cellules pendant le vol, et la présence de ce matériel génétique dans le sang des chauves-souris mime d'une certaine façon une infection virale. Normalement, ces deux phénomènes devraient déclencher une forte réponse inflammatoire et immunitaire, mais les chauves-souris ont plutôt développé une série d'adaptations qui atténuent ces réponses et empêchent le développement d'une inflammation incontrôlée qui endommagerait les organes vitaux.

Autrement dit, les adaptations qui ont permis aux chauves-souris de tolérer les dommages tissulaires causés par le vol leur permettraient du même coup de cohabiter avec des virus, sans générer de réponses inflammatoires dispropor-

tionnées (2). Un autre avantage de cette réponse inflammatoire atténuée est qu'elle permet de ralentir de plusieurs maladies étroitement liées à l'inflammation, comme l'athérosclérose, l'arthrite, les maladies neurodégénératives ou le cancer, et donc de prolonger la durée de vie en bonne santé.

En somme, même si les chauves-souris sont la cause directe de plusieurs infections virales mortelles, incluant la COVID-19 actuelle, l'étude de ces animaux peut nous donner de précieux indices sur les moyens de combattre efficacement ces virus, notamment en contrôlant l'inflammation excessive. La compréhension des mécanismes utilisés par les chauves-souris pour dompter l'inflammation pourrait donc ouvrir la voie au développement de nouveaux médicaments pour traiter deux principales menaces à la santé humaine du XXI^e siècle, soit les pandémies virales et les maladies chroniques liées au vieillissement.

■ (1) Xiao K et coll. Isolation of SARS-CoV-2-related coronavirus from Malayan pangolins. *Nature* 2020; 583: 286-289.

■ (2) Gorbunova V et coll. The world goes bats: living longer and tolerating viruses. *Cell Metab.* 2020; 32: 31-43.

PHOTO ADOBE STOCK