

L'énigme des 32 apparitions de l'appendice

Par Lucia Sillig

Une étude montre que l'excroissance intestinale s'est formée indépendamment chez plusieurs espèces de mammifère. Cela suggère qu'elle sert à quelque chose. Mais à quoi?

Quel est le point commun entre un être humain, un ornithorynque et une sorte de grosse vache marine que l'on appelle lamantin? Tous trois ont un appendice. Ne cherchez pas le jeu de mots, il ne s'agit pas d'une devinette Carambar, mais des résultats d'une étude publiée ce mois-ci par les Comptes rendus Palevol de l'Académie française des sciences. Les chercheurs ont surtout montré que ces trois espèces n'ont vraisemblablement pas hérité de la petite excroissance intestinale d'un ancêtre commun. Elle est apparue séparément dans chaque lignée. Et cela se serait produit au moins 32 fois dans l'arbre généalogique des mammifères. Ce qui suggère que, plutôt que d'être un vestige sans fonction, comme on le pensait jusqu'ici, l'appendice sert bien à quelque chose. Mais à quoi? Et si c'est le cas, comment se fait-il qu'une importante partie de la population ne se porte pas plus mal sans?

L'appendice est appondu au cæcum, au bout du colon. «Le cæcum fait partie du gros intestin, explique l'un des auteurs de l'étude, Michel Laurin, du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Il s'agit d'une chambre de fermentation où la cellulose contenue dans les plantes est disséquée et assimilée, chez les animaux qui – contrairement à nous – sont capables de la digérer.» L'appendice prolonge une des extrémités de cette chambre, près de la jonction avec l'intestin grêle. Chez l'homme, il mesure une dizaine de centimètres en moyenne. En cul-de-sac, il peut être obstrué, notamment par des selles, provoquant une inflammation connue sous le nom d'appendicite, qui requiert souvent une ablation en urgence.

Cela fait longtemps que les scientifiques s'interrogent sur l'origine et la fonction de cette excroissance. «Personne n'a jamais très bien su d'où elle venait, commente Philippe Morel, médecin-chef du Service de chirurgie viscérale des Hôpitaux universitaires de Genève. On a évoqué des résidus embryonnaires sans jamais pouvoir la relier à rien.» Même Charles Darwin avait sa théorie sur le sujet: le cæcum aurait rétréci lorsque nos lointains ancêtres sont passés d'un régime riche en cellulose à une alimentation plus diversifiée, laissant l'appendice en souvenir.

Une structure similaire se retrouve chez plusieurs de nos cousins mammifères, mais avec des formes et des tailles très variées (voir ci-dessus). Les chercheurs ont utilisé une banque de données regroupant 361 mammifères – parmi lesquels 50 ont un appendice – pour comparer leur arbre généalogique et la distribution actuelle du mystérieux attribut. «Cela permet de retracer leur histoire», relève Michel Laurin. En effet, les 50 espèces sont réparties de manière tellement disparate sur l'arbre que les chercheurs ont conclu que l'appendice était apparu indépendamment dans au moins 32 lignées, peut-être 38. Il est possible qu'il ait parfois aussi disparu – au maximum six fois –, mais cela n'a pas pu être attesté de manière certaine. Le déséquilibre entre les apparitions et les éventuelles disparitions suggère que la présence de l'excroissance a été favorisée par la sélection naturelle. «Cela indique qu'il a une fonction importante, que, au moins dans certaines situations, il confère un avantage», poursuit Michel Laurin.

«C'est très intéressant, commente Denis Duboule, directeur du pôle de recherche Frontiers in Genetics, qui travaille notamment sur le développement du cæcum. Il s'agit d'un exemple d'évolution convergente. Quand vous construisez un animal, il y a un certain nombre de contraintes internes, des règles qui doivent être respectées, et les possibilités ne sont pas infinies. C'est pourquoi chaque espèce ne peut pas toujours développer une solution originale.» Comme la cahute d'un peuple isolé d'Amazonie ressemblera à une case africaine, avec un toit incliné pour faire ruisseler la pluie, parce qu'il n'y a pas 36 façons de construire une structure qui protège efficacement contre les éléments, illustre le scientifique. Ainsi, les piquants des hérissons sont apparus sur plusieurs autres branches de l'arbre de la vie: sur le dos des échidnés, des mammifères ovipares proches des reptiles, que l'on trouve en Australie, ou encore des tenrecidés de Madagascar. «Si un Martien arrivait sur Terre, il classerait probablement tous ces animaux dans la même famille, alors que leurs piquants ont évolué indépendamment», souligne Denis Duboule.

Concernant l'appendice, le généticien fait remarquer que, selon les Darwiniens les plus stricts, s'il ne servait à rien, il ne devrait plus être là. «A moins qu'il ne s'agisse d'un «effet collatéral», que sa présence soit liée à celle d'une autre caractéristique qui est avantageuse», ajoute-t-il. Philippe Morel est plus sceptique. L'appendicectomie est une des opérations les plus pratiquées dans son service. «Avec tous ceux qu'on enlève, sans qu'il y ait de suite, il me semble peu probable que l'appendice ait une fonction», commente-t-il.

Les auteurs de l'étude ont cherché une corrélation entre la présence de l'excroissance et plusieurs autres facteurs, comme le régime alimentaire ou la propension des espèces à vivre en groupe. «Malheureusement, nous n'avons rien trouvé», confesse Michel Laurin. Tout au plus semble-t-il que plus le cæcum d'une espèce est grand, plus il y a de chance que celle-ci soit dotée d'un appendice. Ce qui contredit la théorie de Darwin.

Reste une autre hypothèse, émise il y a quelques années par des chercheurs américains, parmi lesquels un des auteurs de l'étude parue dans les Comptes rendus Palevol. L'appendice servirait de refuge aux «bonnes bactéries» de notre intestin. Sa forme en cul-de-sac, ainsi que l'abondance de mucus et de tissus lymphatiques dans l'excroissance auraient un effet protecteur, notamment lors de diarrhées aiguës, qui éliminent toute la flore intestinale. Une fois la crise passée, les bonnes bactéries pourraient recoloniser l'intestin à partir de cet abri. «Il n'est pas exclu que, dans les pays où tout le monde n'a pas accès à l'eau potable, par exemple, l'appendice joue un rôle important», avance Michel Laurin. Alors que, là où les normes d'hygiène sont plus élevées et l'accès aux soins plus aisé, on pourrait l'enlever sans que cela pose de problème. Il semble aussi que le taux d'appendicites soit plus haut dans les pays industrialisés, comme c'est le cas pour les allergies. «Peut-être s'agit-il de réactions auto-immunes liées à nos sociétés hygiénisées: une sorte de surréaction d'un système immunitaire sous-stimulé», poursuit Michel Laurin.

Mais cela ne reste qu'une hypothèse, qui plus est difficile à démontrer, souligne Philippe Morel. Le médecin ne voudrait pas que ses patients rechignent à se séparer de ce qui demeure pour l'instant une énigme de l'évolution. «Alors qu'on peut mourir d'une appendicite.»