

ont suscité une excitation particulière, car personne n'avait jamais vu une nageoire pectorale complète d'elpistostégien auparavant. À l'intérieur des nageoires, on distinguait de nombreux éléments du squelette, entourés d'écailles et de rayons osseux. À première vue, la nageoire pectorale d'*Elpistostege* ressemblait beaucoup à celle de *Tiktaalik*. Toutefois, elle paraissait contenir des os supplémentaires. De quoi s'agissait-il ?

Les années suivantes, Richard Cloutier et Isabelle Bécharde ont présenté des résultats préliminaires de leurs analyses à des collègues lors de congrès scientifiques. C'est après une telle présentation, en 2014 à la Société de paléontologie des vertébrés, à Berlin, que Richard Cloutier et l'un de nous (John Long) ont décidé de collaborer.

John Long travaillait depuis de nombreuses années sur des fossiles de poissons du Dévonien issus de la formation de Gogo, en Australie occidentale. Les squelettes de ces anciens poissons sont parfaitement conservés en trois dimensions, et les tissus mous de certains spécimens sont aussi particulièrement bien préservés. Pour étudier ces fossiles, situés à l'intérieur de nodules de calcaire, John Long et ses collègues

avaient l'habitude de dissoudre la roche en les plaçant dans des bains acides. Mais, plus récemment, ils se sont tournés vers la tomographie et l'imagerie à l'aide du rayonnement synchrotron assistées par des logiciels perfectionnés. Ces techniques leur permettent d'élucider la structure anatomique fine des fossiles avant qu'ils ne soient plongés dans des bains d'acide et ainsi de garder une empreinte des tissus mous préservés avant leur destruction par l'acide. Par sa conservation remarquable, le nouveau spécimen d'*Elpistostege* semblait un candidat idéal pour cette nouvelle approche.

En 2014, John Long s'est rendu au laboratoire de Richard Cloutier au Québec et a commencé à travailler avec son équipe sur la meilleure façon de traiter les données d'imagerie de ce poisson. Après plusieurs essais avec différents types de données et de logiciels, nous avons finalement trouvé une combinaison gagnante qui nous permettrait d'isoler et d'étudier numériquement chaque os. Alice Clement, de l'université Flinders, en Australie, ainsi que Roxanne Noël et Vincent Roy, alors étudiants en master sous la direction de Richard Cloutier, ont poursuivi ce travail.

DES NAGEOIRES AUX PATTES

Pendant des décennies, les scientifiques ont cru que les mains étaient des adaptations à la vie terrestre apparues chez les tétrapodes, car les plus anciens os de main connus provenaient de tétrapodes anciens comme *Tulerpeton*, et non de poissons ressemblant à des tétrapodes comme *Tiktaalik*. Dans la nageoire du poisson fossilisé *Elpistostege*, des os représentent au moins deux, voire cinq doigts. Ces os sont homologues de ceux que l'on trouve dans les mains des tétrapodes actuels, dont font partie les humains. Cette découverte montre que les doigts ont commencé à apparaître chez des poissons aquatiques avant d'être sélectionnés chez les tétrapodes du fait des avantages qu'ils conféraient à terre.

