

sperme quittent alors la cavité abdominale par un orifice débouchant dans le cloaque, cavité qui reçoit et expulse également les urines et les fèces.

La vie sexuelle des myxines demeure un mystère quasi total. Nous supposons que les myxines femelles pondent leurs œufs avant qu'ils soient ensuite fécondés par les mâles, mais nous ignorons où, quand et comment la fécondation se produit. Nous ne savons pas non plus pourquoi les femelles sont plus nombreuses que les mâles et quelle est la fréquence de production des œufs.

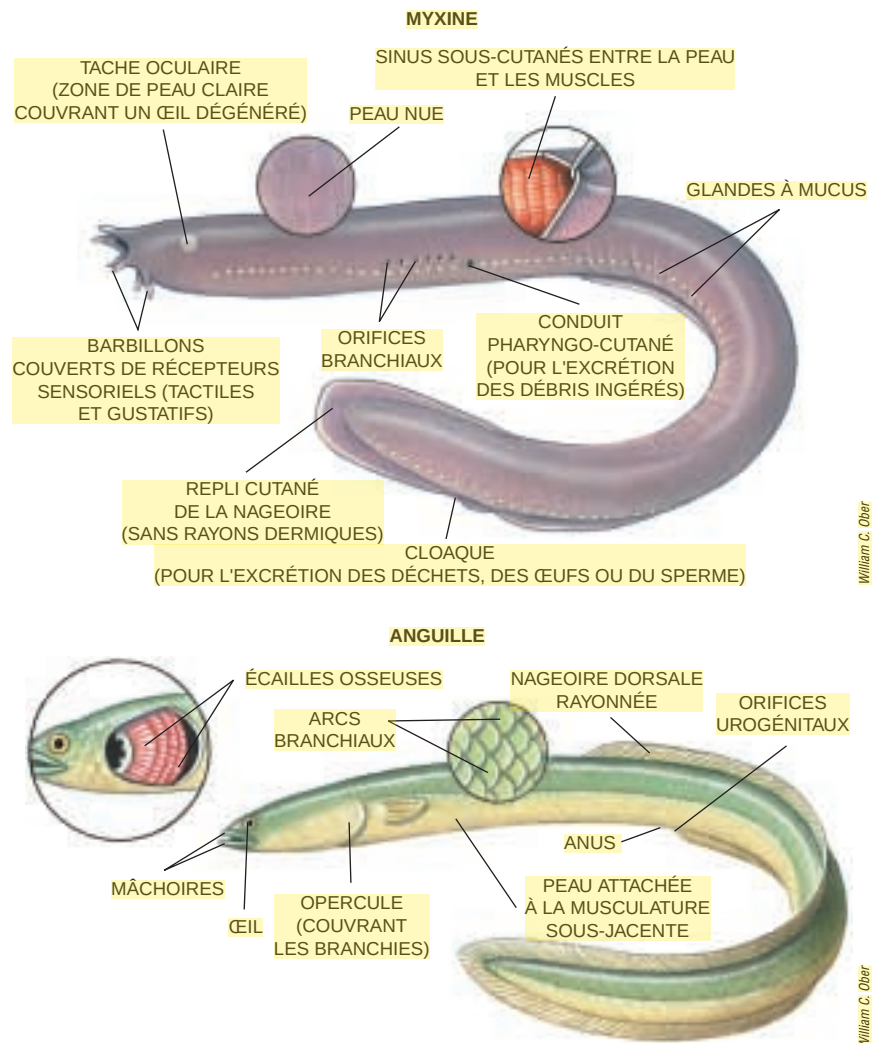
Le développement embryonnaire de la myxine demeure également obscur. Malgré plus de 100 années de recherches, seulement trois œufs fécondés du genre *Myxine* ont été découverts, et ils étaient abîmés. La situation est à peine meilleure pour les autres genres de myxines : environ 200 œufs fécondés du genre *Eptatretus* ont été recueillis dans la baie de Monterey, en Californie, entre 1896 et 1942, mais aucun n'a été trouvé depuis. Pourquoi, également, n'a-t-on trouvé aucun juvénile de myxine (de moins de 170 millimètres de long)? Où sont-ils? Que mangent-ils? À quelle vitesse grandissent-ils? À quel âge sont-ils mûrs sexuellement?

## Des fossiles vivants

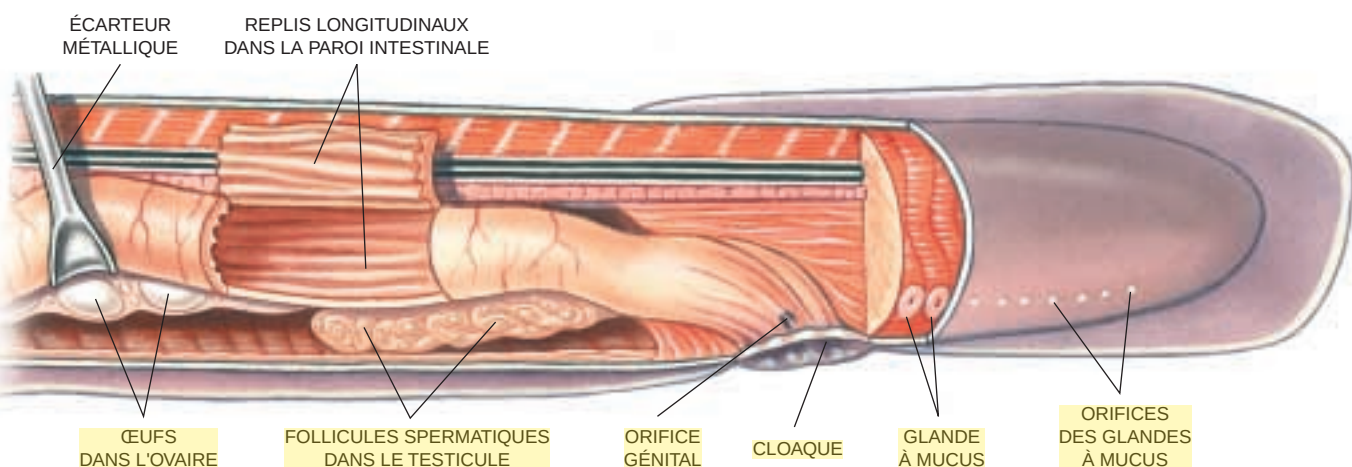
En raison de la biologie énigmatique des myxines, leur parenté avec les autres groupes fut longtemps controversée. Par exemple, en 1758, le célèbre biologiste Carl von Linné classa les myxines avec les vers plutôt qu'avec les poissons ; or nous savons maintenant que les myxines et les vers sont des animaux très éloignés. Aujourd'hui, les biologistes

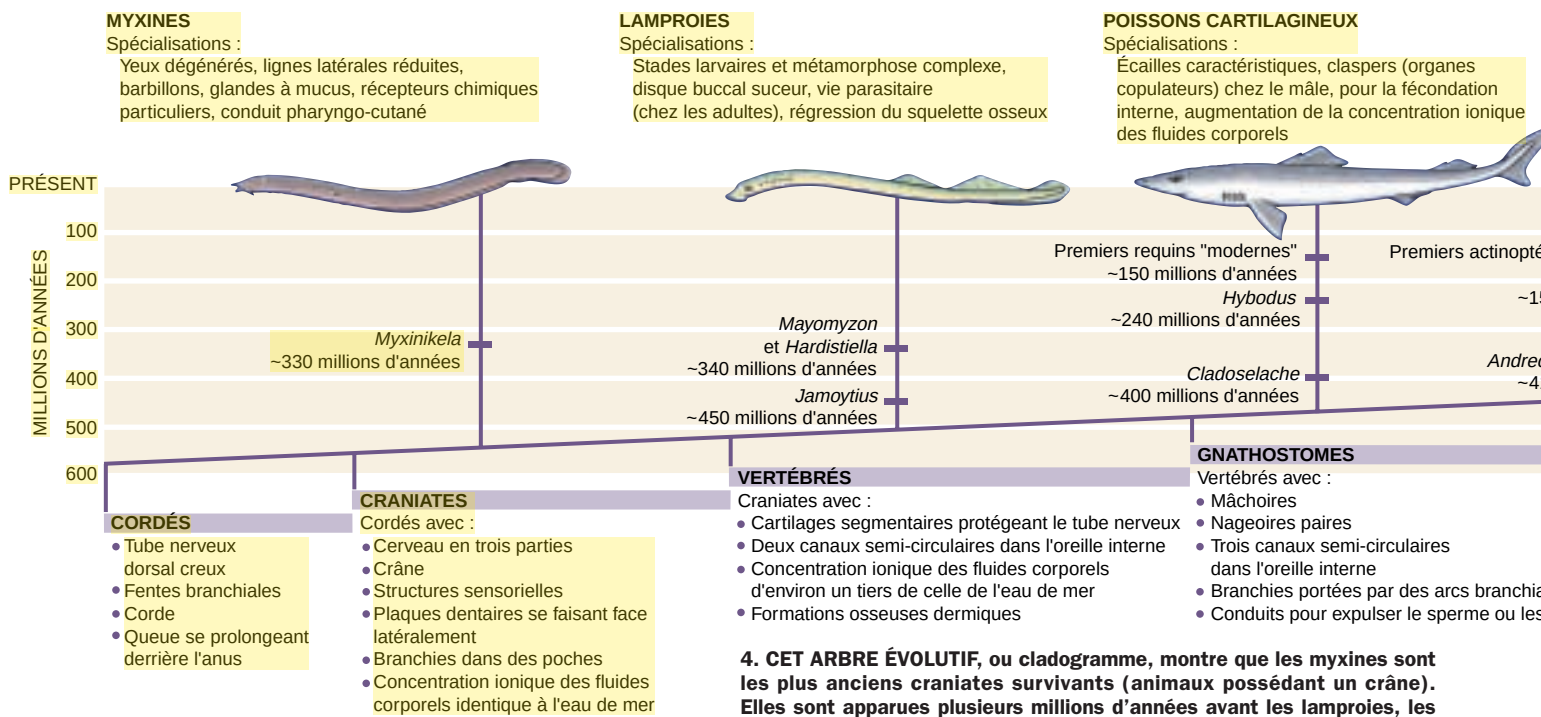
reconnaissent que les myxines sont comme des machines à remonter le temps. Le terme de «fossile vivant» a été souvent utilisé pour qualifier le cœlacanthe, poisson rare des profondeurs océaniques qui possède des

nageoires à lobe charnu et qui fut capturé pour la première fois en 1938 au large de l'Afrique du Sud, dans l'archipel des Comores. Toutefois, les cœlacanthes sont des nouveau-nés évolutifs à côté des myxines : ils ont



**3. MALGRÉ LEUR FORME SIMILAIRE, la myxine du Pacifique (en haut) et l'anguille du genre *Anguilla* (en bas) sont bien différents : l'anguille est un poisson osseux plus évolué. La myxine n'a pas de mâchoires, de nageoires paires, d'yeux, d'écailles, de rayons dans la nageoire dorsale, d'arcs branchiaux ni d'opercules.**





peu changé depuis leur dernière apparition dans le registre fossile, voici 60 millions d'années, mais une myxine fossilisée, *Myxinikela*, a été trouvée dans des sédiments déposés il y a 330 millions d'années. À l'exception de ses yeux, une *Myxinikela* passerait aisément pour une myxine actuelle.

Les myxines ont été délaissées par les biologistes pendant une grande partie du siècle dernier en raison du mode de classification alors utilisé. Récemment encore, pour établir des liens de parenté entre les créatures, les biologistes utilisaient des caractères courants, telles la présence ou l'absence des yeux ou des mâchoires. Aussi les myxines et les lamproies étaient-elles réunies dans le groupe des agnathes (littéralement «sans mâchoire»), encore nommés cyclostomes («bouche ronde»), car lamproies et myxines sont dépourvues de mâchoires, de nageoires paires, de squelette osseux et d'écailles. Comme les myxines sont difficiles à obtenir, les biologistes ont plus étudié les lamproies, qui passent une partie de leur vie dans les eaux douces des torrents et des rivières, où on les capture.

Ces dernières années, les études cladistiques (qui classent les animaux selon des caractères communs) ont conduit à la rénovation des anciennes méthodes de philogénie. Les biologistes reconnaissent aujourd'hui qu'il est impossible de dire si l'ancêtre d'un

organisme n'a jamais eu un caractère particulier, ou bien s'il l'a eu et si ses descendants l'ont ensuite perdu. Par exemple, ni les myxines ni les serpents n'ont de pattes, mais cela ne signifie pas qu'ils sont apparentés. Les myxines n'ont jamais eu de nageoires paires (et encore moins de membres), mais les ancêtres des serpents avaient des membres antérieurs et postérieurs.

Selon les analyses cladistiques, les lamproies et les myxines sont des groupes distincts à l'intérieur des cordés (voir la figure 4). À un moment de leur vie, tous les cordés présentent les caractères suivants : un tube nerveux dorsal creux, une corde placée juste sous le tube nerveux ; des fentes branchiales et une queue musculuse, segmentée, qui se prolonge en arrière de l'anus. Les myxines sont considérées comme les craniates actuels les plus primitifs. Les lamproies ont un crâne, mais elles ont aussi des segments cartilagineux qui protègent leur tube nerveux. Ces éléments cartilagineux sont les premières ébauches évolutives de la colonne vertébrale. Les lamproies sont, de ce fait, considérées comme les vertébrés actuels les plus primitifs.

En comparant les fossiles et les animaux actuels, les biologistes établissent des diagrammes (nommés cladogrammes) qui montrent les relations de parenté entre les organismes. Un cladogramme des cordés indique

que les myxines se sont individualisées par rapport à la lignée évolutive des vertébrés il y a 530 millions d'années environ. Il révèle aussi que les ancêtres des myxines n'ont jamais eu de squelette osseux, tandis que ceux de la lamproie en possédaient un. De plus, tous les craniates primitifs avaient un appareil buccal protactile comparable à celui des myxines. Les vertébrés primitifs, comprenant les lointains ancêtres de l'espèce humaine, partageaient probablement de nombreux autres caractères anatomiques et physiologiques avec les myxines actuelles. Ultérieurement les myxines se sont adaptées à leur milieu : leurs yeux et leurs lignes latérales ont régressé, leurs glandes à mucus se sont développées.

## Myxine et écologie

Alors que les myxines retrouvaient une position assainie dans l'arbre de la vie, on a découvert leur rôle dans les écosystèmes complexes des fonds océaniques. On sait aujourd'hui que ces animaux sont plus abondants qu'on ne le pensait. À partir des rapports de captures dressés entre 1987 et 1992, nous estimons que la densité de population de *Myxinikela glutinosa* atteint 600 000 par kilomètre carré dans le golfe du Maine. Au large des côtes californiennes, elle serait analogue, aux profondeurs comprises entre 600 et 800 mètres.