

écailles de la carapace des tortues – qui pendent de leur mâchoire supérieure. Les baleines à fanons consomment de grandes quantités de proies, et certaines peuvent atteindre des tailles énormes – elles sont parmi les plus grands animaux qui ont jamais vécu, pouvant atteindre 30 mètres de longueur. Le mode d'alimentation par engouffrement est particulièrement inhabituel non seulement par la masse d'eau engloutie, mais aussi en raison de la biomécanique qui le rend possible.

De la souplesse dans les mâchoires

Nos premiers aperçus sur ce mode d'alimentation particulier sont venus des travaux des cétologues nord-américains August Pivorunas, Richard Lambertsen et Paul Brodie. Leurs recherches se sont focalisées sur les structures anatomiques en action, dont une série complexe d'adaptations morphologiques de la tête, de la bouche et de la gorge.

La tête des baleines engouffreuses apparaît plus reptilienne que mammalienne; sa forme satisfait des contraintes contradictoi-

res: l'engloutissement et la locomotion. D'un côté, on a une large bouche dilatable apte à engouffrer un énorme volume d'eau, de l'autre un corps capable de conserver une forme aérodynamique et de soutenir une nage efficace, en particulier au cours de longues plongées et migrations.

Chez les baleines les plus grandes, le crâne et les deux mâchoires inférieures (ou mandibules) sont massifs: ils constituent presque 25 pour cent de la totalité du corps. Les mandibules sont reliées à la base du crâne par de très grands coussinets articulaires constitués d'une matrice dense et élastique de fibres et de cartilage imprégnés d'huile. Ce type d'articulation est propre au mégaptère et aux rorquals, et peut-être aussi à la baleine grise (*Eschrichtius robustus*), qui se nourrit de coquillages et crustacés vivant dans la vase. Ces articulations, attaches flexibles entre le crâne et les mandibules, permettent aux mâchoires de s'ouvrir presque à 90 degrés afin d'engouffrer la plus grande quantité d'eau possible.

Chez certains mammifères, le point de jonction des mandibules à l'avant, la symphyse mandibulaire, est osseux et

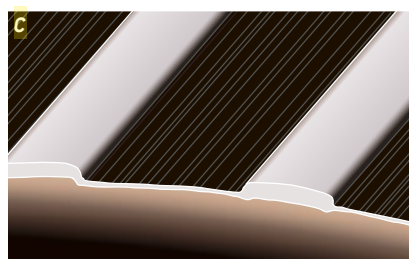
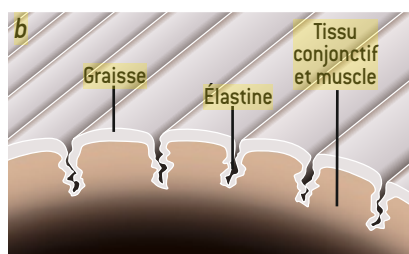
rigide. En revanche, celui des baleines engouffreuses a une composition fibrocartilagineuse qui le rend souple. Grâce à cette troisième articulation flexible, les deux mandibules incurvées peuvent pivoter ensemble vers l'extérieur et augmenter l'ouverture de la cavité buccale. La rotation mandibulaire est régulièrement observée chez la baleine à bosse et les rorquals lorsqu'ils s'alimentent en surface, et aussi chez des individus morts quand les muscles qui maintiennent la mandibule en place se relâchent.

Ainsi, l'articulation particulière de la mâchoire inférieure des baleines engouffreuses leur permet d'augmenter le flux d'eau entrant dans la cavité buccale. Un mécanisme des plus inhabituels facilite ce flux: la langue, flasque et déformable, car composée en grande partie de tissu graisseux élastique, peut s'invaginer dans un espace intramusculaire, le *cavum ventrale*, situé entre la face inférieure de la langue et les parois de la cavité buccale. De la sorte, elle recule vers le nombril pour former un grand sac qui se gonfle d'eau de mer engloutie (voir la figure 3).

Une graisse très extensible

Cette distension extrême de la cavité buccale exerce une pression sur les parois du corps qui, chez les cétacés, sont composées de graisse ferme et de tissu conjonctif. Le mégaptère et les rorquals ont dans leur graisse ventrale une série de sillons longitudinaux, ou sillons gulaire, qui s'étendent du museau jusqu'au nombril; le nom «rorqual» vient du terme norvégien *røyrkval*, qui signifie «baleine à sillons». Cette graisse ventrale à sillons est constituée de lames de texture ferme séparées par des sillons profonds de tissu élastique (voir la figure 2).

Observée en coupe, cette graisse a une architecture en accordéon qui peut facilement se déployer dès que le mus-



2. LA GRAISSE VENTRALE À SILLONS située sous la cavité buccale d'un rorqual rend cette dernière très extensible. Des lames fermes (a, blanches) sont reliées à de profonds sillons constitués de tissu élastique (a, noirs). La graisse à sillons est constituée de muscle, d'élastine et de graisse (b, en coupe). Des tests mécaniques ont montré qu'elle peut s'étirer de deux fois sa dimension au niveau des sillons élastiques (c).