

Les balanes fossiles, véritables GPS originels, racontent les migrations passées des baleines

Article original de [Robert SANDERS](#), publié le 25 mars 2019 dans [Berkeley News](#)
Article traduit par Virginie BOUETEL

Les balanes, ou bernacles, qui voyagent plus particulièrement sur le dos des baleines à bosse et des baleines grises, nous révèlent bien des choses à propos de leurs baleines « taxis ». Selon une étude menée à l'Université de Californie (UC Berkeley, USA), les balanes enregistrent des détails relatifs aux migrations annuelles des baleines, et conservent ces données lorsqu'elles se fossilisent, aidant les scientifiques à reconstruire les routes migratoires passées (ie. plusieurs millions d'années) des populations de baleines.



Les balanes ou bernacles élisent domicile sur certaines zones proéminentes des baleines telles que les nageoires ou la tête (Photo courtesy of Blue Ocean Whale Watch)

Les ratios d'isotopes d'oxygène contenus dans les coquilles de balanes varient en fonction des conditions océaniques et permettent aux scientifiques de cartographier les voies de migration des baleines sur lesquelles ces crustacés voyagent. Par exemple, ces ratios enregistrent le passage de leurs hôtes dans des zones océaniques chaudes, où elles mettent bas, et dans des zones de nutrition plus froides.

Récemment, une équipe de paléobiologistes marins menée par Larry Taylor, étudiant en thèse à l'UC Berkeley, a découvert que les balanes conservent ces informations même après qu'elles se soient détachées de la baleine, qu'elles aient coulé au fond de l'océan et qu'elles s'y soient fossilisées.



Cette balane fossile a été découverte au Panama dans un ancien site de retrouvailles de sous-populations de baleines provenant de l'Océan Pacifique. (Photo de Larry Taylor).

Ainsi, comme le ferait un GPS, les données relatives aux voyages effectués par les balanes, même une fois ces organismes fossilisés, nous fournissent des informations sur les pérégrinations des baleines pendant le Pléistocène.

« A mes yeux, il y a une chose encore plus excitante dans cette étude. En effet, nous découvrons des indices concernant d'anciennes lignées de baleines à bosse et de baleines grises ainsi que sur les migrations de toutes ces populations passées à partir de trois périodes et sites distincts. Selon ces données, ces animaux, qui vivaient il y a plusieurs centaines de milliers d'années, effectuaient des migrations aussi importantes que celles qu'elles réalisent aujourd'hui » a confié Taylor.

L'équipe a découvert avec surprise que la côte du Panama fut une zone de « retrouvailles » pour différentes sous-populations de baleines à bosse au moins pendant 270.000 ans, et que c'est encore le cas aujourd'hui. Ils ont aussi appris que ces baleines arrivent d'aussi loin que l'Antarctique et le Golf de l'Alaska pour se rendre ensuite sur les côtes du Panama.

Cette information relative aux migrations passées peut aider les scientifiques à comprendre plusieurs choses. Comment ces routes pourraient-elles avoir affecté l'évolution des baleines pendant les 3 à 5 derniers millions d'années ? Comment ont-elles pu évoluer en fonction du changement climatique ? Est-il possible de prévoir comment les baleines actuelles s'adapteront aux rapides modifications climatiques que nous observons aujourd'hui ?

Ndt : Balane ou bernacle : coquillage à cinq valves, qui s'attache aux rochers et à la carène des bâtiments (anatife lisse). Le nom



de l'oie « bernache », modifié en bernacle, a été donné au coquillage parce qu'on croyait autrefois que cette espèce d'oiseau sortait du coquillage. Source : Dictionnaire Littré. Image source [Réseau Cétacés](#).

« Nous souhaitons apprendre dans quelle mesure le comportement migratoire adaptatif a évolué au cours du temps et comment les baleines se sont adaptées aux précédentes modifications climatiques. Nous espérons également voir si cela peut nous fournir des indices concernant leurs réactions potentielles aux changements actuels du climat de la Terre » a t'il ajouté. « Comment les baleines supporteront-elles ces modifications, comment les réseaux trophiques évolueront-ils, et comment les baleines s'adapteront à ces changements ».

Taylor et ses collègues, Seth Finnegan, auteur principal de l'étude, et professeur associé en biologie intégrative à l'UC Berkeley, Aaron O'Dea du Smithsonian Tropical Research Institute au Panama et Timothy Bralower de la Pennsylvania State University à l'University Park, ont publié leurs découvertes en mars 2019 dans la revue Proceedings of the National Academy of Sciences.

Chevaucher les baleines

Les balanes sont des crustacés, comme les crabes, les langoustes et les crevettes. Mais contrairement à ces derniers qui se déplacent par leurs propres moyens, les balanes se fixent à un endroit pour y rester toute leur vie. Protégées par leur coquille rigide faites de cinq valves, elles capturent leur nourriture grâce à leurs bras mobiles à l'aspect plumeux. La plupart se collent aux rochers, aux coques des bateaux ou encore à des pilotis, mais les balanes de baleines s'incrument sur la peau de ces mammifères. On estime que certaines baleines transportent près de 500kg de balanes, que l'on peut observer lorsque leurs taxis géants sautent hors de l'eau. Les motifs formés par ces groupes de balanes permettent d'ailleurs d'identifier individuellement les baleines.



Les motifs laissés par ces balanes sur la peau des baleines sont tellement distinctifs qu'ils peuvent être utilisés pour identifier chaque baleine. (Photo avec la permission de Blue Ocean Whale Watch).

« Ces balanes y trouvent un certain nombre d'avantages : une surface sur laquelle vivre en sécurité, un voyage gratuit jusqu'à certaines eaux particulièrement riches de la planète, et une chance de rencontrer d'autres balanes lors des retrouvailles entre baleines afin de se reproduire » a expliqué O'Dea.

La technique de Taylor se fonde sur le fait que chaque espèce de baleines est associée à certaines espèces précises de balanes. Ainsi, les paléobiologistes peuvent déterminer, lorsqu'ils découvrent une balane fossile, sur quelle espèce elle a voyagé. Normalement, les balanes restent sur une baleine pendant une à trois années, jusqu'à ce qu'elles se décrochent ou qu'elles soient arrachées, souvent dans les zones de reproduction. Au moins 24 assemblages de balanes de baleines ont été découverts sur la planète, a déclaré Taylor.



Une balane fossile collectée au Panama qui a un jour voyagé sur le dos d'une baleine à bosse (Photo de Larry Taylor)

Cette nouvelle découverte signifie que les balanes fossiles collectées dans ces endroits peuvent nous apprendre des choses concernant les anciennes voies de migration des baleines à bosse, des baleines grises, et peut-être d'autres baleines à fanons (les cétacés à dents, tels que les cachalots, ne transportent pas autant de balanes. Il se pourrait même que ces crustacés nous révèlent des zones inattendues de nourrissage et de reproduction.

La technique est fondée sur la mesure d'isotopes d'oxygène dans le carbonate de calcium (ou calcite) de la coquille des balanes. Le ratio O18-O16 augmente lorsque la température baisse. Etant donné que les coquilles de balanes grandissent de quelques millimètres chaque mois puisqu'elles font en sorte de rester attachées aux baleines dont la peau se régénère régulièrement, la composition de la nouvelle couche de calcite reflète les variations de température et la composition isotopique globale caractéristique de l'endroit où elles se trouvent à ce moment-là.

Taylor a construit ses travaux en se fondant sur le fait que les balanes attachées aux baleines grises vivant aujourd'hui enregistrent la signature chimique de leurs migrations. Il a confirmé que la composition isotopique des balanes de baleines à bosse (*Coronula diadema*) enregistre également les conditions environnementales actuelles des migrations qu'effectuent les baleines de nos jours, et met en évidence des changements mensuels. Il a ensuite

démontré qu'en procédant aux mêmes analyses sur les balanes fossiles collectées au Panama, et sur la côte californienne, il est apparu que les changements isotopiques de l'époque sont semblables à ceux qu'on observe actuellement.

Cette technique aura une grande valeur pour étudier les populations de baleines à bosse préhistoriques, a confié Taylor, du fait que ces baleines sont davantage cosmopolites que les baleines grises de Californie, voyageant un peu partout dans les océans Pacifique et Atlantique. Les scientifiques émettent l'hypothèse que la migration des baleines a débuté au moment où les ressources alimentaires se sont dispersées en raison d'un changement climatique il y a cinq millions d'années. Les baleines qui peuplent le Pacifique aujourd'hui migrent sur des dizaines de milliers de kilomètres chaque année, visitant diverses zones connues de nourrissage et retournant ensuite vers des eaux plus chaudes en Amérique centrale et du Sud ou encore Hawaii où elles se reproduisent.

« Nous souhaitons pousser l'étude plus loin dans le temps et au sein de diverses populations de baleines », a confié Finnegan. « Nous espérons qu'en analysant d'autres aspects de la géochimie des coquilles de balanes, nous pourrions au final découvrir vers quelles zones les anciennes populations de baleines migraient ».

Cette étude a été financée par la National Science Foundation (EAR 1325683), le National System of Investigators (SENACYT) au Panama, la Paleontological Society, la Geological Society of America, Sigma Xi et l'University of California Museum of Paleontology.

Article original :

<https://news.berkeley.edu/2019/03/25/fossil-barnacles-the-original-gps-help-track-ancient-whale-migrations/>

Autres articles à consulter :

<https://www.atlantico.fr/decryptage/2917585/l-un-des-plus-grands-mysteres-de-l-evolution-en-passe-d-etre-eclairci-pierre-beland-baleines-theorie-de-l-evolution-mammiferes-terrestres-mammiferes-marins-espece-animale>