



Les dauphins font partie de la famille des cétacés. Tout au long de leurs 55 millions d'années d'évolution, les cétacés ont acquis un ensemble de caractéristiques telles que l'écholocation (chez les cétacés à dents), des capacités auditives et communicatives sophistiquées ainsi qu'une organisation sociale complexe. Même si la séparation évolutive avec les primates s'est faite il y a plus de 90 millions d'années, ils disposent d'un ensemble de capacités cognitives incroyablement convergentes avec celles de nombreux grands primates, y compris les humains. Le cas du grand dauphin (*Tursiops Truncatus*) a été particulièrement étudié.

La plupart des études réalisées sur les dauphins en captivité concerne les méthodes l'élevage plus que la conservation ou le bien-être. C'est principalement sur les dauphins libres que des découvertes sont faites concernant leurs capacités cognitives exceptionnelles. One Voice a cependant décidé de ne pas écarter certaines observations sur les dauphins captifs qui contribuent à attester que leur place n'est pas dans les étroits bassins des delphinariums.

CERVEAU ET INTELLIGENCE

Les capacités cognitives des cétacés font appel à des caractéristiques anatomiques bien particulières et très différentes de celles des primates. Les cerveaux des cétacés et ceux des grands primates doivent donc être envisagés comme deux voies d'accès évolutives alternatives à la complexité neurobiologique et cognitive. En termes de capacités cognitives, les scientifiques placent les cétacés comme les dauphins entre les grands-singes et les humains. Le nombre élevé de circonvolutions, qui augmente la surface totale du cerveau, est souvent un repère pour juger de l'intelligence des animaux. La surface totale du cerveau du dauphin serait de 3,745 cm², un chiffre qui surpasse celui des humains.¹



Bien que très différent de celui des primates, le cerveau des dauphins possède des zones similaires identifiées comme étant utiles à l'attention, au jugement, à l'intuition et à la conscience sociale. De plus les dauphins possèdent un certain nombre de neurones spécifiques (neurones en fuseaux) dans le cortex, comme ceux présents chez les humains et les grands-singes. Ces neurones particuliers sont considérés comme responsables des réseaux neuronaux servant des aspects de la cognition sociale.²

Plusieurs recherches ont permis de compiler divers aspects de leurs capacités intellectuelles. Il s'agit notamment d'une compréhension des représentations symboliques des choses et des événements (connaissance déclarative), une compréhension de la façon dont les choses fonctionnent ou comment les manipuler (connaissances procédurales), une compréhension des activités, des identités et des comportements des autres (connaissances sociales) et enfin une compréhension de sa propre image, du comportement et des parties du corps (connaissance de soi). Toutes ces capacités reposent sur une base mémorielle solide. La mémoire auditive, visuelle et spatiale des dauphins Tursiops est précise et robuste.

Les capacités d'apprentissage flexibles et diversifiées des dauphins sont bien documentées, y compris, par exemple, l'apprentissage d'une variété de types de règles abstraites et la compréhension spontanée et l'exécution des instructions des formateurs seulement présents sur un écran vidéo. L'apprentissage d'un langage imposé est peut-être la tâche cognitive la plus difficile que les dauphins aient rencontrée. Les dauphins ont appris à comprendre non seulement les traits sémantiques des langages gestuels et acoustiques artificiels, mais aussi les traits syntaxiques.

Les dauphins apprennent spontanément les associations entre des sons et des événements appariés temporellement et démontrent des capacités imitatives étendues pour les sons et les comportements. Les dauphins peuvent développer le concept de « mimétisme » en copiant un comportement observé ou un son si on leur donne une instruction symbolique pour le faire. Les dauphins sont les seuls mammifères autres que les humains à être capables à la fois d'un mimétisme vocal et comportemental riche et vaste.

En mai 2017, des chercheurs américains ont publié une étude sur l'utilisation d'écrans tactiles par les dauphins de l'aquarium de Baltimore. Créé spécialement pour être immergé, cet écran géant a déjà permis d'observer de nombreuses interactions. Les dauphins sont capables de faire des choix et utilisent leur rostre pour toucher l'écran et sélectionner les symboles et images qui leur sont proposées.

Sans entraînement préalable ni encouragements, les plus jeunes se sont intéressés à l'écran en jouant à un jeu où il faut pointer les poissons qui apparaissent de manière aléatoire sur l'écran.

Grâce à cette technologie et aux applications spécialement créées pour les dauphins, les chercheurs devraient recueillir de nouvelles informations sur leurs capacités cognitives. Ces avancées pourraient aussi accroître l'empathie pour ces animaux et induire des projets globaux pour leur protection et leur conservation.³





© Mair9122/Shutterstock.com

Les nombreuses études sur les dauphins en milieu naturel, bien plus pertinentes que des études en captivité, montrent aussi l'étendue de leurs capacités cognitives. Les dauphins vivent dans de grands groupes complexes avec des relations très différenciées qui comprennent des liens à long terme, des alliances d'ordre supérieur et des réseaux coopératifs qui s'appuient sur l'apprentissage et la mémoire. Les « alliances d'alliances », observées chez les dauphins, sont rares hors de notre espèce, même chez les grands primates. Il est également prouvé que la prise de rôles individuels est apparue dans les sociétés de dauphins pour faciliter les relations de coopération et les processus décisionnels.^{1,2}

CONSCIENCE DU MONDE, CONSCIENCE DE SOI, CONSCIENCE DES AUTRES

La capacité à se reconnaître dans un miroir est une capacité extrêmement rare dans le règne animal. À ce jour, seuls les humains et les grands-singes et certains oiseaux ont montré des preuves convaincantes de la reconnaissance de soi dans le miroir. Deux dauphins ont été exposés à des surfaces réfléchissantes, et les deux ont fait preuve de réponses compatibles avec l'utilisation du miroir pour étudier les parties marquées de leur corps. Cette capacité à utiliser un miroir pour inspecter des parties du corps est un exemple frappant de convergence évolutive avec les grands-singes et les humains.⁴

Les dauphins sont conscients de leurs propres comportements, capables de comprendre et d'agir sur des instructions gestuelles leur enjoignant de répéter ou de ne pas répéter un comportement précédemment effectué, ou de contrôler la forme et le mouvement des bulles qu'ils émettent par l'événement. Les dauphins révèlent également le contrôle conscient des parties de leur corps, en les utilisant de manière spécifique et souvent nouvelle, tel que dirigé par des instructions gestuelles. Enfin, les dauphins démontrent la conscience de leurs propres états de connaissance, c'est-à-dire la métacognition, en indiquant leur certitude ou leur incertitude quant à savoir lequel de deux sons a le ton le plus élevé.⁵

Si leur conscience de soi ne fait aucun doute, en revanche, peu de chercheurs se sont penchés sur la nature même de la conscience des dauphins, sur son aspect particulièrement exotique par rapport au nôtre. Dans un article important, le neurologue Harry J. Jerison a décrit ce que pourrait être le monde perceptuel des dauphins. L'appareillage sensoriel des dauphins construit pour ces derniers un monde perçu avec une vision à 360°, à très faible gravité, où le haut et le bas ne sont plus des références ni des freins dans le mouvement. Il insiste aussi sur le rôle de l'écholocation dans la mise en place d'un ego individuel. On sait que lorsqu'un dauphin focalise son faisceau de clicks sur une cible quelconque, l'écho lui revient mais également à tous ceux qui l'entourent, même s'ils sont relativement loin ou lui tournent le dos. Cette vision commune n'est pas sans conséquence sur le contenu mental de chaque dauphin du groupe, capable de fusionner son esprit avec celui des autres quand c'est nécessaire. Ceci explique sans doute l'exceptionnelle capacité d'empathie des dauphins, mais aussi leurs échouages ou le fait qu'ils ne fuient pas une baie où pourtant on les massacre.^{6,7}



DIALECTES ET LANGAGES

En 1990, une équipe scientifique du *Severtsov Institute of Evolutionary Morphology and Ecology of Animals* de Moscou, menée par le Dr Vladimir Markov et cofinancée par l'OTAN, capturait vingt dauphins adultes en Mer Noire, parmi lesquels sept mâles, treize femelles et trois nouveau-nés. Enregistrés soit dans des enclos en mer, soit dans des bassins, ces individus communiquaient entre eux directement ou via un canal électro-acoustique lorsqu'ils étaient isolés. Le total des enregistrements sur bande magnétique s'élevait à plus de 300 000 sons. Parmi ceux-ci, l'équipe reconnut une quarantaine de phonèmes de base, constitués de 51 sons pulsés – les clicks – et d'au moins neuf sifflements tonaux. Des régularités statistiques attestaient en outre que les séries de sons complexes émises par les dauphins constituent bien du « texte », susceptible de véhiculer tout un ensemble d'informations.^{8, 9}

D'autres recherches menées en laboratoire par la même équipe ont prouvé que les dauphins pouvaient se transmettre des informations abstraites par le seul biais d'une communication sonore.¹⁰ Ces recherches ont été menées en collaboration avec les services scientifiques de l'OTAN et du delphinarium de Harderwijk.

Une recherche russe très récente conforte cette approche. « Il est suggéré que l'ensemble des composantes spectrales de chaque impulsion est un "mot" du langage parlé du dauphin et qu'un paquet d'impulsions est une phrase ».¹¹

En utilisant des enregistrements audio haute-définition, une équipe de recherche a pu représenter l'architecture des sons en images. L'ingénieur acoustique John Stuart Reid et le chercheur américain Jack Kassewitz, directeur du projet, ont déclaré que les sons transformés en images sont connus sous le nom de « CymaGlyphs ». Selon les chercheurs, les CymaGlyphs devraient constituer la base du lexique du langage des dauphins, car chaque « mot d'image » des dauphins est représenté par un motif différent. Les dauphins peuvent donc utiliser une façon de produire du langage différente de celle des humains.¹²

NOM ET IDENTITÉ

Les dauphins Tursiops développent des signatures sifflées individuelles distinctes, qu'ils utilisent pour maintenir la cohésion de groupe et s'interpeller les uns les autres. Contrairement aux signaux d'identification utilisés par la plupart des autres espèces, la signature sifflée du dauphin est fortement influencée par l'apprentissage vocal. Cette capacité d'apprentissage est maintenue tout au long de la vie, et les dauphins copient souvent les sifflements d'un autre dauphin en mer. On a émis l'hypothèse que les sifflets de signature peuvent être utilisés comme des noms, c'est-à-dire comme des signaux de référence entre congénères, car on sait que les dauphins captifs peuvent être formés à utiliser des signaux sonores nouveaux pour désigner (étiqueter) des objets. « Cette étude démontre que les dauphins sont les seuls animaux autres que les humains à transmettre des informations sur leur identité, indépendamment de la voix ou de l'emplacement de l'appelant. »^{13, 14}



© Willym Bradberry

CULTURES, OUTILS ET MODES DE CHASSE

À Shark Bay, en Australie, les dauphins sauvages utilisent des éponges marines comme outils pour fourrager dans les fonds marins caillouteux sans se blesser le rostre. Une étude démontre que les explications génétiques et écologiques de ce comportement sont inadéquates. « Ainsi, le fait de se servir d'une éponge est le premier cas connu d'une culture matérielle présente chez une espèce de mammifère marin. » Le « sponging » montre une transmission sociale verticale presque exclusive au sein d'une matrilinéaire unique de la mère à la progéniture femelle.¹⁵



© Peter Bokhorst/Fotolia.com

À Shark Bay toujours, existe une autre culture, la chasse sur la grève. Celle-ci exige un échouage partiel ou presque total sur les plages de la côte. En dix années d'observation, seuls quatre adultes et leurs petits ont été observés en train de chasser de cette manière pendant plus d'une année. Seuls les petits nés de parents qui chassaient sur la grève développent cette tactique, bien que l'échouage total, très dangereux, ne s'observe pas avant l'âge de cinq ans. Les « chasseurs de grève » utilisent les habitats peu profonds près des côtes et sont plus susceptibles de chasser durant la marée montante. La chasse sur la grève implique vraisemblablement une transmission de la mère à l'enfant. Mais certains dauphins peuvent profiter d'un apprentissage juste en imitant les individus qui fréquentent les habitats côtiers peu profonds à leurs côtés.¹⁶

Les Keys en Floride sont constituées d'un mélange de mangrove et de petites îles reliées par des vasières couvertes d'eau peu profonde. La mer y est riche en nutriments et en poissons. Les dauphins ont trouvé un moyen d'attraper facilement les bancs de mullets en mouvement rapide. Ils localisent les bancs avec leur sonar. Une fois qu'ils ont trouvé un banc, un seul dauphin nage en cercle autour de lui, bas sur le fond marin, en frappant violemment sa nageoire caudale vers le bas. Ce geste remue la vase du fond et les poissons sont bientôt entourés par un mur de boue de plus en plus étroit. Les dauphins, avec le reste du groupe, s'alignent côte à côte autour de l'anneau de boue. Le poisson paniqué saute hors de l'eau, au-delà du mur de boue, et tombe dans la bouche ouverte des dauphins en attente. Cette technique est pratiquée uniquement par les dauphins dans une région précise et seuls certains dauphins de cette zone pratiquent réellement la technique, transmise de la mère à l'enfant. Les dauphins ont presque toujours plus d'une façon de chasser, et peuvent consommer une variété très vaste de proies.¹⁷

LA DIVISION DES TÂCHES

La spécialisation des rôles individuels pendant la chasse de groupe est extrêmement rare chez les mammifères. Les observations menées sur deux groupes de dauphins (*Tursiops truncatus*) à Cedar Key, en Floride, ont révélé des rôles comportementaux distincts durant l'alimentation en groupe. Dans chaque groupe, un individu était systématiquement le « conducteur », rassemblant les poissons en cercle vers les autres dauphins qui se tenaient en « barrières ». Les taux de capture des poissons varient d'un groupe à l'autre, mais pas entre celui qui pousse les poissons et les autres.¹⁸

LES SOCIÉTÉS TURSIOPS

Les dauphins *Tursiops* sont des animaux très sociaux se déplaçant dans des groupes de deux à quinze individus pouvant constituer des groupes plus grands de 1000 à 10 000 individus, comme observé près de l'Afrique du Sud et dans l'océan Pacifique. Les petits groupes sont généralement situés près de la côte, tandis que les plus grands se trouvent au large. Bien que ces dauphins constituent des unités sociales distinctes, ils ne sont pas isolés des autres groupes. Mâles et femelles sont philopatriques, c'est-à-dire qu'ils ont tendance à rester sur leur territoire d'origine ou à y revenir toute leur vie.



Le type principal de groupement observé est celui de la « fission-fusion » où la composition des groupes change régulièrement. Des études menées à Shark Bay en Australie et à Sarasota Bay en Floride ont fourni plusieurs types de relations. Alors que certaines femelles préfèrent être en groupe, d'autres restent solitaires. Les associations entre femelles étaient vastes et complexes. Dans un même groupe, les femelles ayant des petits du même âge se regroupent en crèche commune alloparentale.

Les mâles coopèrent généralement avec les femelles lors des chasses communes et de la défense du territoire. Les associations avec les mâles s'intensifient lors de la saison des amours, quand les femelles sont réceptives. Mais en toute saison, les mâles et les femelles peuvent voyager, se nourrir et se reposer ensemble.

Les dauphins mâles à Shark Bay, en Australie, présentent le comportement social le plus complexe de tous les mammifères connus, hormis les humains. Des études menées dans les années 1990 ont révélé que deux à trois dauphins mâles coopèrent très étroitement les uns avec les autres pour isoler les dauphins femelles du groupe principal pour l'accouplement. Parfois, ces alliances dites de « premier ordre » unissent leurs forces pour voler des dauphines qui ont été monopolisées par d'autres alliances. Des alliances du deuxième voire du troisième ordre peuvent alors se constituer. Cependant, ce lien de plus haut niveau peut changer selon le contexte. La formation d'alliances chez les dauphins n'est comparable qu'à celle des humains en matière de complexité.¹⁹

L'organisation de la communauté des dauphins à *Doubtful Sound* diffère considérablement de celle observée chez les autres populations de dauphins. Cette petite société vit dans de grandes écoles mixtes. Des associations fortes se tissent dans et entre les sexes. Il n'existe pas de sous-unités claires dans la communauté, mais trois groupes d'individus ont tendance à passer plus de temps ensemble qu'avec d'autres. Les associations durables sont une caractéristique forte de la structure de la communauté et sont plus répandues que dans les populations de dauphins précédemment étudiées. Cette stabilité dans la dynamique de l'association a été observée au sein et entre les sexes. On y a observé aussi des associations stables entre mâles et femelles sur une durée de plus de 7 ans, alors que dans d'autres sociétés dauphines, mâles et femelles vivent à l'écart les uns des autres.²⁰

RELATIONS AVEC D'AUTRES ESPÈCES

Les dauphins Tursiops fréquentent volontiers d'autres espèces de delphinidés avec lesquels ils s'hybrident parfois.²¹ Ils viennent en aide ou demandent secours à des humains lorsqu'ils sont en difficulté.²² Diverses interactions ludiques ont été observées entre les baleines à bosse et les dauphins.²³



RÉFÉRENCES

1. «Cetaceans Have Complex Brains for Complex Cognition»,
<http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0050139#pbio-0050139-b056>
2. «Cortical complexity in cetacean brains», Patrick R. Hof, Rebecca Chanis, Lori Marino, 2005,
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ar.a.20258/full>
3. Des écrans interactifs pour les dauphins
<https://www.rockefeller.edu/news/19742-researchers-create-interactive-touchscreen-dolphins/>
4. «Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence»,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC33317/>
5. «The bottlenosed dolphin's (*Tursiops truncatus*) understanding of gestures as symbolic representations of its body parts»,
<http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0050139#pbio-0050139-b056>
6. HJ Jerison (1986) The perceptual world of dolphins, in «Dolphin Cognition and Behaviour: A Comparative Approach» (RJ Schusterman, JA Thomas and FG Wood ed), pp. 141–166, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
7. «How the Dolphin see the world»,
<http://www.nature.com/articles/srep03717>
8. «Organization of Communication System in *Tursiops truncatus* Montagu»,
http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-0858-2_42
9. «A Language to Describe the Structure of Pulsed Sounds in Bottlenose Dolphins (*Tursiops Truncatus* Montagu) », Vera M. Ostrovskaya, Vladimir I. Markov,
http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-3406-8_26
10. «The Ability of Bottlenose Dolphins, *Tursiops Truncatus*, to Report Arbitrary Information»,
http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-0858-2_49#page-1
11. «The study of acoustic signals and the supposed spoken language of the dolphins»,
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405722316301177>
12. «Cymaglyphs»,
<http://faculty.vetmed.ucdavis.edu/faculty/bjmccowan/Pubs/McCowanetal.JCP.2000.pdf>
http://cordis.europa.eu/news/rcn/30407_fr.html
13. «Signature whistle shape conveys identity information to bottlenose dolphins»,
<http://www.pnas.org/content/103/21/8293.long>
14. «Bottlenose dolphins can use learned vocal labels to address each other»,
<http://www.pnas.org/content/110/32/13216>
15. «Cultural transmission of tool use in bottlenose dolphins»,
<http://www.pnas.org/content/102/25/8939.full>
16. «Specialization and development of beach hunting, a rare foraging behavior, by wild bottlenose dolphins (*Tursiops sp.*)»,
<http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/z05-136>
17. « La chasse au mur de boue »,
<https://www.hakaimagazine.com/article-short/tricky-hunting-tactics-dolphins>
<http://www.bbc.co.uk/programmes/p004p9mc>
18. «A division of labour with role specialization in group-hunting bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) off Cedar Key, Florida»,
<http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/272/1559/135.short>
19. Types de sociétés chez les grands dauphins *Tursiops*,
<http://www.sarasotadolphin.org/juvenile-dolphin-behavioral-development-2/>
<https://www.sciencedaily.com/releases/2012/03/120329101510.htm>
<http://www.apa.org/science/about/psa/2012/09/bottlenose-dolphins.aspx>
<http://www.cbmcw.org/wp-content/uploads/2012/01/Social-structure-of-bottlenose-dolphins-in-Cardigan-Bay-by-Cally-Barnes.pdf>
20. «The bottlenose dolphin community of Doubtful Sound features a large proportion of long-lasting associations»,
<http://link.springer.com/article/10.1007/s00265-003-0651-y>
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0000348>
21. «Dauphins au Bahamas»,
http://aquaticmammalsjournal.org/share/AquaticMammalsIssueArchives/1997/AquaticMammals_23-02/23-02_Herzing.pdf
22. «Dolphin asks help»,
<https://www.thedodo.com/dolphin-swims-to-man-for-help-1725291967.html>
23. Interactions ludiques entre une baleine et un dauphin,
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0000348>