

CE QUE LA SCIENCE SAIT DU LANGAGE DU DAUPHIN



Un éleveur de poissons à Marineland sur le Pacifique enregistre les « mots » du dauphin.

Et, à l'Institut de Recherche des Communications de Miami, en Floride, le Dr. John C. Lilly a trouvé que les dauphins essaient quelquefois d'imiter le langage humain — et même de crier. Un dauphin répondit à la voix du Dr. Lilly si promptement que M^{me} Lilly, qui assistait à l'expérience, éclata de rire. Sur quoi le dauphin essaya de rire de même.

Depuis les premiers Grecs et Romains, on sait que les dauphins (qui ne sont pas des poissons, mais des mammifères à sang chaud, respirant l'air) peuvent produire des sifflements, des chants, des cris, des miaulements, des cliquetis, des jappements et des aboiements. Aristote écrivait que lorsqu'un dauphin est hors de l'eau, « il pousse des cris aigus et pleure ». Pline l'Ancien disait : « Pour voix, ils ont un gémissement semblable à celui d'un être humain ».

Mais de tels sons sont-ils simplement l'expression d'une humeur (comme les gazouillements d'un oiseau) ou un signal d'alarme (comme l'aboiement d'un chien) ? Ou sont-ils un langage rudimentaire, un essai pour communiquer une idée élaborée ? Est-ce que, réellement, les dauphins essaient quelquefois de parler aux êtres humains ?

Les réponses à ces intrigantes questions sont actuellement recherchées par les savants de différents pays — Etats-Unis, Italie et Japon. Les Russes, pense-t-on également, sont engagés dans la recherche du langage du dauphin parce que les communications sous-marines sont très importantes pour la défense nationale.

A part les hommes, les dauphins sont peut-être les créatures les plus intelligentes du monde. Un cerveau de dauphin de dimension moyenne pèse 1,600 kg, tandis que celui d'un homme pèse 1,400 kg et celui d'un chimpanzé 0,340 kg. Mais il y a une variation considérable de poids entre un dauphin de 135 kg, un homme de 68 kg et un chimpanzé de 50 kg. Dans le rapport du poids du cerveau au poids total, le dauphin reste en bonne place : 2,1 % pour l'homme, 1,17 % pour le dauphin et 0,70 % pour le chimpanzé.

Les capitaines et marins ont de nombreuses anecdotes pour prouver l'intelligence des dauphins et leur intérêt pour les êtres humains.

Plusieurs légendes grecques parlent de na-

SUR la côte nord de la Nouvelle-Zélande, il y a quelques années, un dauphin enjoué apparut dans le port d'Hokianga. Rapidement nommé « Opo », il semblait rire quand il renvoyait les ballons de plage dans l'eau, laissait les baigneurs lui taper sur la tête et permit même à une fillette de 13 ans de grimper sur son dos. Tandis qu'en compagnie des humains, il chantait et sifflait.

Ces chants et sifflements ont fait récemment l'objet d'une recherche intensive qui pourrait être aussi significative que fascinante.

Effectuant des recherches sur les dauphins à gros nez du Pacifique pour le compte de la Marine, le docteur John Dreher et William E. Evans de la Lockheed-California Company ont rapporté 32 sortes de sifflements de dauphins. Des sons pratiquement identiques sont faits par les dauphins à gros nez de l'Atlantique et par les baleines d'une espèce parente dans le Pacifique.

Les marins racontent de nombreuses anecdotes sur l'intérêt des dauphins pour l'homme. Des légendes grecques racontent comment des marins qui se noyaient ont été sauvés par des dauphins.

vigateurs passés par-dessus bord qui étaient secourus par des dauphins et transportés sans mal au rivage. Au début de ce siècle, un dauphin célèbre, nommé « Pelorus Jack » attendait et accompagnait régulièrement des bateaux qui croisaient dans le détroit de Cook entre les deux principales îles de la Nouvelle-Zélande. Il y a quelques années, en Floride, une baigneuse fut entraînée par un animal sous-marin. « Quelqu'un me donna une secousse terrible sur le rivage, dit-elle plus tard. Quand je me retournai, il n'y avait personne, mais, dans l'eau, un dauphin s'enfuyait.

Les dauphins apprennent rapidement. Une des créatures du Dr. Lilly apprit à pousser un « oui » après quelques essais seulement. Il fallut à un singe une centaine d'essais faits à tort et à travers avant de trouver le bon cri. Les dauphins apprennent aisément des tours tels que sauter à travers des cerceaux, jouer au « basket-ball » et transporter des bâtons d'une extrémité de piscine à l'autre.

Il y a également chez le dauphin un sens de l'humour très développé. On les a vus suivre des pélicans et leur arracher une plume de la queue. Ils ont taquiné des tortues en les faisant rouler dessus-dessous avec leurs nageoires. Un dauphin avait mis des appâts près d'une fente de rocher ; quand le poisson ressortait, le dauphin lui arrachait l'appât.

Les dauphins sont aussi des créatures émotives. A Marineland, sur le Pacifique, près de Los Angeles, Bimbo, baleine de 5,50 mètres, s'arrêtait de manger et devenait agressive envers des dauphins plus petits qui étaient dans son réservoir. David H. Brown, éleveur de mammifères, jugea que la personnalité de Bimbo avait besoin d'un soutien et décida ainsi d'une leçon. Il vida le réservoir jusqu'à une hauteur de 90 cm. Bimbo commença à siffler piteusement et, aussitôt, tous les dauphins accoururent, l'encourageant et lui « parlant » pour la consoler. Après quelques minutes, on remplit à nouveau le réservoir : les manières de Bimbo et ses dispositions s'améliorèrent immédiatement.

Deux « voix » de dauphins

Les dauphins semblent utiliser leur « voix » de deux manières :

1) **Parler** : Les cris, chants et sifflements, qui sont connus depuis les temps anciens, sont supposés être des moyens de communication entre eux et d'autres créatures.

2) **Sonar** : Certains sons plus criards tels que les cliquetis sont des techniques mettant en jeu l'écho pour éviter les obstacles sous l'eau ou localiser la nourriture.

Certains savants pensent que les dauphins

parlent entre eux. En 1962, les Dr. Dreher et Evans étaient à bord du navire de recherche, le « Sea Quest » (« La Recherche de la Mer ») à environ 500 km au sud de San Diego. Leur mission primitive était d'étudier la baleine grise de Californie, et ils avaient relié par des cordes un certain nombre de piquets d'aluminium enfoncés dans le fond de la lagune de Scammon.

Soudain, cinq dauphins à gros nez du Pacifique apparurent à environ 500 mètres de la barrière de cordes : Des hydrophones enregistrèrent leur caquetage et leurs sifflements, tandis qu'ils s'approchaient tous ensemble. Alors, un éclaireur quitta le groupe, traversa à la nage l'espace entre le groupe et les piquets et inspecta ceux-ci. Il y avait davantage de sifflements et de conversations entre les dauphins. Au bout de quelques minutes, son opinion sembla être que les piquets étaient inoffensifs, si bien que les dauphins traversèrent la zone.

Selon le Dr. Irving Bengelsdorf, rédacteur scientifique du « Los Angeles Times », un langage sifflé existe. Ce n'est pas très étrange lorsque l'on considère qu'il y a plusieurs communautés humaines qui communiquent par sifflements. Le langage mazateco, au Mexique, par exemple, consiste en une série de sifflements.

Le Dr. Lilly a peut-être fait plus que les autres savants pour résoudre le mystère du langage du dauphin. Depuis 1950, il a fait une série d'expériences dans lesquelles il a trouvé que les dauphins produisent des sons similaires à ceux des êtres humains. Il appelle ces sons « émissions humanoïdes ».

Un tel langage a pu être obtenu grâce à un système de récompenses. Le Dr. Lilly ou un de ses assistants disait un mot, ou une série de mots, au-dessus d'un réservoir. Le dauphin sortait son évent hors de l'eau et répondait tantôt par un seul mot, tantôt par trois ou quatre. Sa récompense pour le « bavardage » était un poisson.

Le Dr. Lilly est réservé pour qualifier cet échange de mots de véritable conversation entre le dauphin et l'homme. « Il y a environ 10 % de ces émissions qui sonnent comme le langage humain, a-t-il dit. Combien sont instinctives et combien ne le sont pas ? Nous n'avons pas les moyens de le connaître actuellement. Il faudra peut-être 20 ans ou plus pour obtenir la bonne réponse. »

La première fois que l'on eut conscience de ce que les dauphins possédaient un système sonore interne — la capacité d'émettre de l'énergie, de la projeter sur un objet, de la recevoir en retour et de juger de la distance, dimension et composition — ce fut en 1940. Arthur McBride, alors conservateur

du Marine Studio Oceanarium de Ste-Augustine en Floride, nota le fait dans son journal.

McBride a essayé d'attraper des dauphins dans l'Intercoastal Canal de Floride. Bien que les eaux fussent noires, les animaux évitèrent facilement les filets qui avaient été mis pour eux. Les mailles les plus petites ne leur étaient pas plus difficiles.

Plus tard un autre chercheur, William Schevile, de l'Institut océanographique de Woods Hole (Massachusetts), trouva la raison. Les filets avaient été séchés au soleil. Une fois dans l'eau, des masses de minuscules bulles d'air s'échappèrent vers la surface. Schevile imagina que les dauphins lançaient des signaux contre le rideau de bulles, que ces signaux étaient renvoyés en écho et qu'ils étaient ainsi avertis du piège.

Pendant ce temps, des faits et des éléments d'informations s'accumulaient pour indiquer que les dauphins, en plus du fait d'être sociables, communicatifs et intelligents, possédaient un appareil sonore extraordinaire. En fait, il est plus complexe que tout système que les hommes aient pu fabriquer.

Capacité auditive

Schevill et le Dr Winthrop Kellog, de l'Université de l'Etat de Floride, ont montré que les dauphins possèdent une capacité auditive qui dépasse de loin celle de l'homme et se situe dans le domaine des ultra-sons. Tandis que le domaine d'audition de l'homme s'étend jusqu'à 24 kilocycles environ, le dauphin peut entendre jusqu'à 80 kilocycles, et peut-être au-delà. Quand les hydrophones étaient placés dans l'eau, les habituels cris et chants étaient détectés. Mais il y avait d'autres sons, étranges, tels que le grincement d'un gond rouillé, ou une série de cliquetis aigus. C'était le rayon sonore.

Dans des expériences ultérieures, le Dr Kellog démontre qu'un dauphin pouvait localiser une voie de passage sous l'eau à travers un obstacle, détecter de petits objets tombés profondément dans l'eau et faire la différence entre deux tailles de poissons. Le Dr Kenneth Norris, de l'U.C.L.A., montra que les dauphins pouvaient nager en ayant les yeux couverts de ventouses en caoutchouc.

En quoi consiste exactement l'habileté sonore du daphin ? Tout d'abord, il faut admettre qu'un dauphin n'a pas de cordes vocales.

Voici comment sont produits les grincements et cliquetis :

L'animal respire l'air par un évent situé sur le dessus de sa tête, et l'air est amené aux poumons qu'il traverse. Quand le dauphin désire produire un écho, il pousse l'air dans certains sacs à l'intérieur de sa tête, ferme certaines valves et rejette l'air hors de celles-ci. Les cliquetis et les grincements qui en résultent sont formés d'ondes à haute et basse fréquences, sonores et directement émises par deux sacs en forme de cornes.

Les signaux sonores émergent sous forme d'un faisceau conique, partant parallèlement à la mâchoire de l'animal et légèrement au-dessus de sa tête...

Comment reçoit-il l'écho ?

Le Dr Norris dit que le dauphin a des oreilles enfoncées dans la tête et un nerf acoustique extrêmement grand et épais, qui lui donne ainsi un sens auditif extrêmement développé. Certains des sifflements et cliquetis sont directement entendus par les oreilles. Mais le Dr Norris soupçonne que la mâchoire du dauphin puisse aussi servir d'« antenne » pour recevoir les ultra-sons.

Ainsi, il est possible que le dauphin « parle » avec le front et « entend » avec la mâchoire.

Le système sonore interne du dauphin a deux avantages que les inventions sonores faites par l'homme ont l'espoir d'égaliser. Presque tous nos systèmes sonores utilisent des sons purs, alors que les signaux du dauphin sont composés de sons de haute et basse fréquence. Les ondes haute fréquence lui apportent de informations très précises sur la nourriture. Le dauphin est également capable de diriger son rayon sonore, ce dont pratiquement aucun système fait par l'homme n'est capable.

Un autre fait intéressant : personne n'a pu reproduire un son de dauphin. Des ondes sonores que l'on croyait similaires à celles envoyées par les dauphins ont été émises dans un réservoir pour essayer de déconcerter les animaux. Mais les dauphins continuèrent à nager paisiblement.

Au début de la deuxième guerre mondiale, des cryptographes des Etats-Unis découvrirent le code japonais et permirent ainsi à nos amiraux et généraux d'obtenir des renseignements valables qui conduisirent à la victoire finale. Si la science pouvait déchiffrer le langage du dauphin et trouver un moyen de communiquer avec ces créatures amicales, ce serait une victoire scientifique de la première importance.

Et si nous trouvons le secret des sons émis par le dauphin, nous pourrions améliorer considérablement notre défense de guerre anti-sous-marins.

Il n'y a pas longtemps, le savant Leo Szilard écrivait un court article intitulé : « La voix du dauphin ». Il décrivait un groupe de savants qui apprenaient à communiquer avec des dauphins et leur enseignaient les mathématiques, la physique, la chimie et la biologie. Certains des dauphins supérieurs en vinrent même à obtenir des prix Nobel.

Nous n'avons pas encore atteint ce degré avancé de communication avec nos amis les dauphins — et probablement jamais. Mais il a été suggéré que la raison pour laquelle les dauphins semblent toujours rire est qu'ils comprennent notre langage et attendent patiemment que nous apprenions le leur !

Le dauphin domestique

De même que le chien et le cheval ont aidé l'homme dans sa conquête de la terre, le dauphin (ou marsouin) peut l'aider dans sa conquête de la mer.

Le jour où le dauphin pourra être utilisé à la place des instruments scientifiques sous-

Personne n'a pu produire un son de dauphin. Le dauphin n'est pas trompé par les ondes sonores émises dans son réservoir pour essayer de le troubler.

marins, sous le contrôle de l'homme, ou aidera à localiser les navires coulés, ce jour s'est rapproché d'un pas grâce à un savant de l'Université de Californie, travaillant sur l'île d'Oahu, Hawaï.

Ecrivant dans le journal « Science », le zoologiste Kenneth Norris, décrit comment il mit en mer libre un dauphin à gros nez dressé et travailla avec lui pendant sept jours. Bien que le dauphin ait pu facilement s'échapper et rejoindre un groupe de dauphins sauvages, il revenait chaque nuit à sa cage sous-marine. Pendant qu'il était en liberté, le Dr Norris pouvait contrôler les va-et-vient de l'animal aux moyens de signaux sonores sous-marins.

Le jeune dauphin mâle utilisé dans l'expérience s'appelait Keiki (signifiant enfant en hawaïen). Il fut attrapé en mer au début de 1964 au large de Oahu.

Comme la plupart des dauphins, Keiki s'adapta rapidement à la captivité. Il fut alors entraîné à répondre au son du sifflet. Une réponse correcte lui valait une récompense sous forme de nourriture.

Quand il fut remis pour la première fois dans la mer libre, Keiki sembla affolé. Le Dr Norris nota que les dauphins captifs sont généralement effrayés par des situations inhabituelles. Il croit que c'est peut-être une des raisons pour lesquelles Keiki retournait si fidèlement à sa cage chaque nuit.

Une autre raison probable est que Keiki s'était accoutumé au type de nourriture que les savants lui donnaient. Les dauphins cap-

tifs s'accoutument souvent à un seul type de nourriture à l'exclusion de tous les autres.

Liens sociaux

Keiki ne voulait pas s'échapper, peut-être à cause des liens d'amitié qui se développent souvent entre savants et dauphins. Les dauphins sont des animaux sociables, et, quand ils sont isolés, leur santé en souffre. Durant la période de dressage, les savants doivent passer à peu près une heure par jour à nager aux côtés du dauphin.

« Keiki devint rapidement très familier et sollicita des contacts corporels de toutes sortes de la part du nageur « dit le Dr Norris ». Les marsouins se caressent fréquemment entre eux avec leur nageoires. Les membres de l'équipe de recherche répondaient souvent aux sollicitations de Keiki en le flattant et en le caressant pendant et après les sessions de travail. Il est possible que ce contact corporel constitue une récompense pour laquelle la présence d'êtres humains devient un stimulant réconfortant qui augmente les chances que l'animal reste près de ceux-ci dans la plupart des cas. »

Le Dr Norris conclut : « Ceci prouve qu'il est possible d'introduire un animal dressé (transportant des instruments scientifiques dans un harnais) dans des pensions d'animaux sauvages et d'observer et enregistrer les différentes conduites. De tels animaux pourraient aussi être utilisés pour exécuter sous le contrôle de l'homme une variété de tâches dans la mer. »

LA SCIENCE DANS LE MONDE

Suivant le Dr Herbert Friedman du laboratoire de recherches de la marine américaine, on a découvert l'année dernière dix nouvelles sources de rayons X grâce à des fusées spécialement équipées. On pense que deux au moins de ces sources sont des étoiles de neutrons, les objets les plus « denses » découverts jusqu'à présent.

On croit que les étoiles de neutrons ont une densité de plusieurs milliards de tonnes au cm³. Elles sont formées après l'explosion d'une étoile (« supernova »).



Le système pileux humain est peut-être un bon indicateur de la quantité de strontium 90 absorbée avec la nourriture. C'est l'opinion des spécialistes du service américain de la santé publique, basée sur l'analyse des échantillons prélevés sur des adultes et des enfants,

à Boston, New Orléans et Phoenix, à titre d'étude préliminaire.

Une fois absorbé par l'organisme, le strontium se comporte comme le calcium, une partie étant intégrée dans les os, les dents, les ongles et le système pileux. En prenant des échantillons du système pileux féminin, les chercheurs ne retiennent que les échantillons « naturels » car ils estiment que les cheveux décolorés ou teints n'ont plus la même composition chimique.



Si un enfant a tendance à lire les mots à l'envers, par exemple « Tom » au lieu de « Mot », cela pourrait indiquer une infirmité de langage connue sous le nom de dyslexie. C'est l'opinion d'un psychologue du Maryland, qui explique que ce défaut est souvent décelé chez des enfants d'intelligence normale ou au-dessus de la moyenne.