



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : [http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints ID : 14197](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints/14197)

To cite this version :

Graillot, Océane. *Le dauphin à bec blanc*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2015, 116 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

LE DAUPHIN A BEC BLANC

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

GRAILLOT Océane

Née, le 23 septembre 1989 à Grenoble (38)

Directeur de thèse : M. Claude PETIT

JURY

PRESIDENT :

M. Alexis VALENTIN

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :

M. Claude PETIT

M. Stéphane BERTAGNOLI

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt
ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

Directrice : Mme Isabelle CHMITELIN

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 1° CLASSE

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

PROFESSEURS 2° CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*

PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
Mlle **FERRAN Aude**, *Physiologie*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction (en disponibilité)*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mlle **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

- M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*
M. **DAHAN Julien**, *Médecine Interne*
Mme **FERNANDEZ Laura**, *Pathologie de la reproduction*
M. **HERRY Vincent**, *Pathologie des ruminants*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mme **COSTES Laura**, *Hygiène et industrie des aliments*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*

A Monsieur Alexis VALENTIN, professeur à l'université Paul Sabatier, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse, hommages respectueux.

A Monsieur Claude PETIT, professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, pour avoir accepté la direction de notre thèse, toute ma reconnaissance.

A Monsieur Stéphane BERTAGNOLI, maître de conférences à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, pour avoir accepté de faire partie du jury, sincères remerciements.

Table des matières

LISTE DES FIGURES	11
LISTE DES TABLEAUX	13
Introduction	14
I. Généralités	15
A. Classification	15
B. Répartition géographique.....	17
C. Abondance	18
1. Méthode d'estimation de l'abondance : échantillonnage avec mesure de la distance sur transect linéaire	18
2. Abondance du dauphin à bec blanc	19
D. Statut IUCN	20
E. Mesures de conservation.....	20
II. Anatomie	23
A. Anatomie externe.....	23
1. Morphologie générale et mensurations.....	23
2. Dimorphisme sexuel.....	25
3. Le tégument	25
a) Structure.....	25
b) Pigmentation.....	26
B. Anatomie interne.....	27
1. Ostéologie.....	27
a) Le squelette axial.....	28
(1) Le squelette de la tête	28
(a) Les os de la tête.....	28
(b) Mensurations crâniennes	30
(2) Le rachis.....	31
(a) Région cervicale.....	32
(b) Région thoracique	32
(c) Région lombosacrée	34
(d) Région caudale	35
b) Le squelette appendiculaire	35
(1) Membre thoracique.....	35
(2) Membre pelvien	36
2. Myologie.....	36
a) Muscles de la tête.....	37
(1) Muscles de la face	37

(2) Muscles masticateurs	37
b) Muscles du tronc.....	37
(1) Muscles axiaux	37
(2) Muscles thoraciques et abdominaux.....	38
(3) Muscles du membre thoracique.....	39
3. Splanchnologie.....	39
a) Anatomie générale.....	39
b) Le système nerveux.....	41
(1) L'encéphale et les nerfs crâniens.....	41
(a) L'encéphale.....	41
(i) Le télencéphale.....	41
(ii) Le diencéphale	42
(iii) Le cervelet	43
(b) Les nerfs crâniens.....	43
(2) La moelle spinale et les nerfs spinaux	45
(a) Organisation générale.....	45
(b) Les nerfs cervicaux	46
(i) Le plexus cervical.....	47
(ii) Le plexus brachial	47
(c) Les nerfs thoraciques.....	48
(i) Rameaux dorsaux.....	48
(ii) Rameaux ventraux.....	48
(d) Les nerfs lombaires.....	48
c) Le cœur et les vaisseaux sanguins.....	49
d) L'appareil respiratoire	51
(1) Les voies aériennes supérieures	51
(2) Les voies aérophores	53
(3) Les poumons.....	53
(4) La cavité thoracique.....	54
(5) Les plèvres	54
e) Le tube digestif et ses annexes.....	54
(1) La cavité buccale.....	54
(2) L'œsophage	54
(3) L'estomac.....	55
(4) Les intestins	56
(5) Les glandes annexes.....	56
(a) Le foie.....	56

(b) Le pancréas	57
f) L'appareil urogénital	57
(1) Appareil urinaire	57
(2) Appareil génital mâle	58
(3) Appareil génital femelle	60
4. Esthésiologie.....	60
a) L'oreille	60
b) L'œil et ses annexes.....	61
(1) Le globe oculaire	61
(2) Les annexes	62
(a) Les paupières	62
(b) L'appareil lacrymal	62
(c) Les muscles oculomoteurs.....	62
III. Ecologie.....	63
A. Milieu de vie.....	63
1. Température	63
2. Profondeur	63
3. Distance des côtes.....	64
B. Vie sociale	64
1. Taille et structure du groupe.....	64
2. Communication	65
a) Communication chimique.....	65
b) Communication visuelle	65
c) Communication tactile	65
d) Communication acoustique.....	65
(1) Communication acoustique non vocale.....	65
(2) Communication acoustique vocale	66
(a) Production de sons	66
(b) Caractéristiques des sons produits.....	66
(i) Les clics	66
(ii) Les sifflements.....	67
3. Comportements.....	69
4. Interactions avec d'autres espèces	71
C. Physiologie de la plongée	72
1. Adaptations physiologiques à la plongée.....	72
2. Comportement de plongée du dauphin à bec blanc	73
D. Nutrition et digestion	74

1. Régime alimentaire	74
2. Détection des proies : l'écholocation	75
3. Comportement alimentaire	76
4. Digestion	77
E. Excrétion urinaire.....	77
F. Reproduction	78
1. Maturité sexuelle	78
2. Le cycle œstral.....	78
3. Gestation, mise-bas et lactation	78
G. Locomotion.....	79
H. Thermorégulation.....	80
IV. Principales pathologies et menaces.....	82
A. Les pathologies d'origine infectieuse	82
1. Les pathologies d'origine virale	82
a) Le DMV (Dolphin Morbillivirus).....	82
(1) Généralités sur les morbillivirus	82
(2) Infection aux morbillivirus chez les odontocètes	82
(3) Infection de dauphins à bec blanc par le DMV	83
b) La variole du dauphin	84
c) Le DVR (Dolphin Rhabdovirus).....	85
2. Les pathologies d'origine bactérienne	86
a) Le rouget	86
b) Les pneumonies à <i>Staphylococcus aureus</i>	87
c) Les pasteurelloses.....	87
d) La brucellose	87
3. Les parasites.....	88
a) Ectoparasites.....	88
(1) <i>Isocyamus delphinii</i>	88
(2) <i>Scutocyamus parvus</i>	89
b) Parasites internes.....	90
(1) Parasites du tube digestif.....	90
(2) Parasites de l'appareil respiratoire.....	91
B. Affections de la colonne vertébrale	91
1. Spondylose déformante	91
2. Hernies discales.....	95
C. Les prédateurs du dauphin à bec blanc	95
D. Menaces liées aux activités humaines	96

1. La pollution sonore.....	96
2. La pollution de l'environnement.....	97
3. La chasse, les captures accidentelles et les collisions.....	97
Conclusion	99
Bibliographie	100
ANNEXE 1 : Article IV de la convention CITES relatif à la réglementation du commerce des espèces inscrites à l'Annexe II, dont fait partie le dauphin à bec blanc.....	111
ANNEXE 2 : Plan de conservation et de gestion définie par l'agrément ASCOBANS.....	114
ANNEXE 3 : Article 6 de la Convention de Berne, relative aux mesures applicables aux espèces de l'annexe II, dont fait partie le dauphin à bec blanc	116

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Les six espèces du genre *Lagenorhynchus*
- Figure 2 : Répartition géographique du dauphin à bec blanc
- Figure 3 : Zone couverte par l'accord ASCOBANS
- Figure 4 : Morphologie générale du dauphin à bec blanc
- Figure 5 : Vues ventrales d'un dauphin femelle et d'un dauphin mâle
- Figure 6 : Colorations typiques du dauphin à bec blanc
- Figure 7 : Photographie d'un squelette de dauphin à bec blanc
- Figure 8 : Schéma d'un squelette de dauphin
- Figure 9 : Vues dorsale et ventrale d'un squelette de tête de dauphin à bec blanc
- Figure 10 : Vues latérale et dorsale du squelette de la tête d'un grand dauphin
- Figure 11 : Série de côtes droites d'un dauphin à bec blanc présentant 5 paires de côtes à articulations doubles
- Figure 12 : Vue ventrale des vertèbres thoraciques 2 à 9 d'un dauphin à bec blanc présentant 5 paires de côtes à articulations doubles
- Figure 13 : Vertèbres thoraciques de *L. albirostris*
- Figure 14 : Nageoire pectorale de dauphin
- Figure 15 : Musculature superficielle des dauphins
- Figure 16 : Muscle multifidus (M) et son extension caudale médiale (ECM)
- Figure 17 : Muscle longissimus (L) et son extension caudale latérale (ECL)
- Figure 18 : Anatomie interne d'un dauphin femelle
- Figure 19 : Cortex d'un grand dauphin (*Tursiops truncatus*)
- Figure 20 : Moelle spinale et racines nerveuses du marsouin commun (*Phocoena phocoena*)
- Figure 21 : Les nerfs cervicaux
- Figure 22 : Innervation de la face dorsale de la nageoire pectorale
- Figure 23 : Nerfs lombaires
- Figure 24 : Vue caudale d'un cœur de dauphin à bec blanc
- Figure 25 : Tête de delphinidé
- Figure 26 : Estomac de *Delphinus delphis*
- Figure 27 : Appareil urogénital mâle de cétacé
- Figure 28 : Section longitudinale de l'appareil urogénital mâle d'un marsouin commun (*Phocoena phocoena*)
- Figure 29 : Organes de l'appareil génital mâle de dauphin à bec blanc

Figure 30 : Représentation schématique du système MLDB

Figure 31 : Spectrogramme de sifflements émis par un dauphin à bec blanc

Figure 32 : Schémas de plongée en U à gauche et en V à droite, et intervalles entre deux clics associés à chaque type de schéma

Figure 33 : Vitesses du dauphin à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*), du marsouin commun (*Phocoena phocoena*), du dauphin commun (*Delphinus delphi*), du dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*), du grand dauphin (*Tursiops truncatus*), du beluga (*Delphinapterus leucas*), de la fausse orque (*Pseudorca crassidens*) et de l'orque (*Orcinus orca*)

Figure 34 : Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) présentant des lésions sévères de variole du dauphin

Figure 35 : dauphin à bec blanc présentant des lésions caractéristiques de variole du dauphin

Figure 36 : Vues ventrale (à gauche) et dorsale (à droite) d'une femelle *Isocyamus delphinii*

Figure 37 : Vues ventrale (à gauche) et dorsale (à droite) d'une femelle *Scutocyamus parvus*

Figure 38 : Disque intervertébral normal dans la région thoracique d'un dauphin à bec blanc mâle adulte

Figure 39 : Ostéophytes sur les faces ventro-latérales des vertèbres lombaires 14-17 d'un dauphin à bec blanc femelle adulte

Figure 40 : Ankylose de sept vertèbres lombaires chez un dauphin à bec blanc femelle adulte

Figure 41 : Différents stades de spondylose déformante observés chez des dauphins à bec blanc

Figure 42 : Dauphin à bec blanc présentant des traces de dents d'orque sur le flanc

Figure 43 : Dauphin à bec blanc présentant un affaissement de la nageoire dorsale et une plaie sur le flanc droit, en avant de la nageoire dorsale

Figure 44 : Dauphin à bec blanc présentant une cicatrice due à un filet de pêche

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Mensurations d'un échantillon de 15 individus *L.albistrotris* des eaux danoises

Tableau 2 : Mensurations crâniennes d'un échantillon de 11 individus *L.albistrotris* des eaux danoises

Tableau 3 : Poids (en grammes) des organes de deux dauphins à bec blanc femelles (entre parenthèses, pourcentage du poids corporel)

Tableau 4 : Origines et rôles des nerfs crâniens

Tableau 5 : Définitions et illustrations de certains événements comportementaux du dauphin à bec blanc

Tableau 6 : Résultats de sérologies rhabdovirus réalisées sur différentes espèces de cétacés

Introduction

Le dauphin à bec blanc (*Lagenrohynchus albirostris*) est une espèce d'odontocète appartenant à la famille des delphinidés. C'est une espèce peu connue et pourtant abondante dans l'Atlantique nord. Elle est remarquable de par sa coloration originale et son comportement aérien très démonstratif. Les études portées sur ce dauphin sont bien plus rares que celles concernant beaucoup d'autres espèces de delphinidés, comme le dauphin commun (*Delphinus delphi*) le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le globicéphale commun (*Globicephala melas*) ou encore le marsouin commun (*Phocoena phocoena*).

Le but de ce travail bibliographique est de dresser un état de lieu de ce qui est connu à l'heure actuelle sur la biologie du dauphin à bec blanc.

La première partie concerne la position taxonomique du dauphin à bec blanc, sa répartition mondiale et son abondance. La seconde partie est une description de l'anatomie du dauphin à bec blanc et de ses particularités par rapport aux autres delphinidés. La troisième partie porte sur l'écologie du dauphin à bec blanc. Enfin, la quatrième partie est consacrée aux principales pathologies et menaces qui pèsent sur cette espèce.

I. Généralités

A. Classification

La position systématique du dauphin à bec blanc est la suivante :

REGNE	<i>Animalia</i>
EMBRANCHEMENT	<i>Chordata</i>
SOUS-EMBRANCHEMENT	<i>Vertebrata</i>
CLASSE	<i>Mammalia</i>
SOUS-CLASSE	<i>Theria</i>
INFRA-CLASSE	<i>Eutheria</i>
ORDRE	<i>Cetacea</i>
SOUS-ORDRE	<i>Odontoceti</i>
FAMILLE	<i>Delphinidae</i>
GENRE	<i>Lagenorhynchus</i>
ESPECE	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>

Le dauphin à bec blanc est également appelé lagénorhynque à bec blanc.

Le genre *Lagenorhynchus* ainsi que l'espèce *L.albirostris* ont été décrits en 1846 par le cétologue Edward Gray suite à la capture d'un individu au large de Great Yarmouth en Angleterre. Le squelette de cet individu se trouve à présent au British Museum à Londres.[52]

Ce genre, dont l'espèce-type est *L.albirostris*, comporte 6 espèces de dauphins vivant dans les eaux froides : *L.albirostris* et *L.acutus*(lagénorhynque à flancs blancs de l'Atlantique) dans l'Atlantique nord ; *L.obliquidens*(dauphin à flancs blancs du Pacifique) dans le Pacifique nord ; *L.obscurus*(lagénorhynque obscur), *L.australis*(dauphin de Peale) et *L. cruciger*(dauphin sablier), dans l'hémisphère sud. (Voir figure 1).[52]

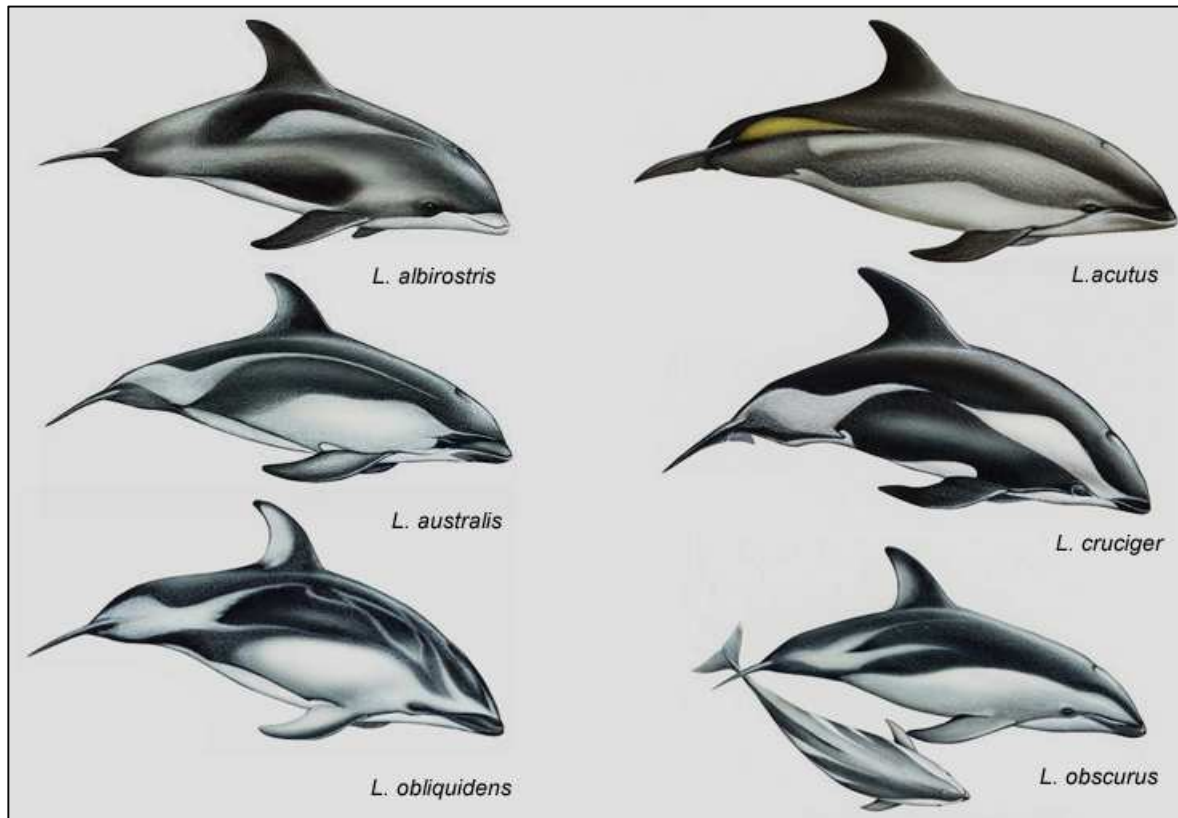


Figure 1 : Les six espèces du genre *Lagenorhynchus* [59]

Les six espèces du genre *Lagenorhynchus* ont été regroupées sous ce genre en raison de similarités morphologiques telles que leur coloration, la forme de leur bec et de leur crâne. Le séquençage du gène du cytochrome b a pourtant montré que les deux espèces vivant dans l'Atlantique nord (*L.albirostris* et *L.acutus*) n'étaient pas étroitement apparentées aux quatre autres et que le genre *Lagenorhynchus* était un groupe polyphylétique. Finalement, une étude ADN basée sur plusieurs locus a montré que *L.obliquidens*, *L.obscurus*, *L.australis*, *L.cruciger* devraient faire partie du genre *Lissodelphis*. Quant à *L.albirostris* et *L.acutus*, ils devraient appartenir à une nouvelle sous-famille au sein des Delphinidae, les Lagenorhynchinae. [3]

Une analyse portant sur des caractères qualitatifs et quantitatifs du crâne de plusieurs individus *L.albirostris* suggère l'existence de deux populations distinctes, l'une fréquentant l'Atlantique nord-ouest, l'autre l'Atlantique nord-est. Cependant, aucune sous-espèce n'a encore été proposée.[52]

B. Répartition géographique

Le dauphin à bec blanc est une espèce endémique des eaux tempérées froides et subpolaires de l'Atlantique nord (voir figure 2). [52]

La population de l'Atlantique nord-est s'étend au nord, du Groenland jusqu'à la mer de Barents et au sud, jusque dans la Manche. Le dauphin à bec blanc est même parfois observé le long des côtes atlantiques françaises, espagnoles et portugaises. Des observations ont également été rapportées au niveau du détroit de Gibraltar. C'est le dauphin le plus commun au sud-est du Groenland, dans le détroit du Danemark et dans les eaux islandaises. Il est également commun autour des îles Féroé. Autour du Royaume-Uni, la zone concentrant le plus de dauphins à bec blanc se trouve au large du nord de l'Ecosse. Par ailleurs, c'est l'un des cétacés le plus souvent rapporté échoué le long des côtes anglaises de la mer du nord. C'est un dauphin qui est communément observé dans la mer du nord et dans le détroit de Skagerrak (entre le Danemark et la Norvège). Il va jusqu'à s'approcher de la mer Baltique, et est rarement observé dans le sud de la mer Baltique. Il devient de plus en plus commun dans les eaux néerlandaises depuis 1960. C'est d'ailleurs le dauphin le plus communément observé aux Pays-Bas. [49]

Dans l'Atlantique nord-ouest, il s'étend approximativement du Cap Cod au sud, jusqu'au détroit de Davis au nord. On peut l'observer dans le golfe du Maine (bien qu'il y soit moins abondant que le dauphin à flancs blancs de l'Atlantique), dans le golfe du Saint-Laurent et autour des îles de Terre-Neuve au cours de l'hiver et du printemps. Le long des côtes du Labrador, le dauphin à bec blanc est présent entre juin et octobre.[49]

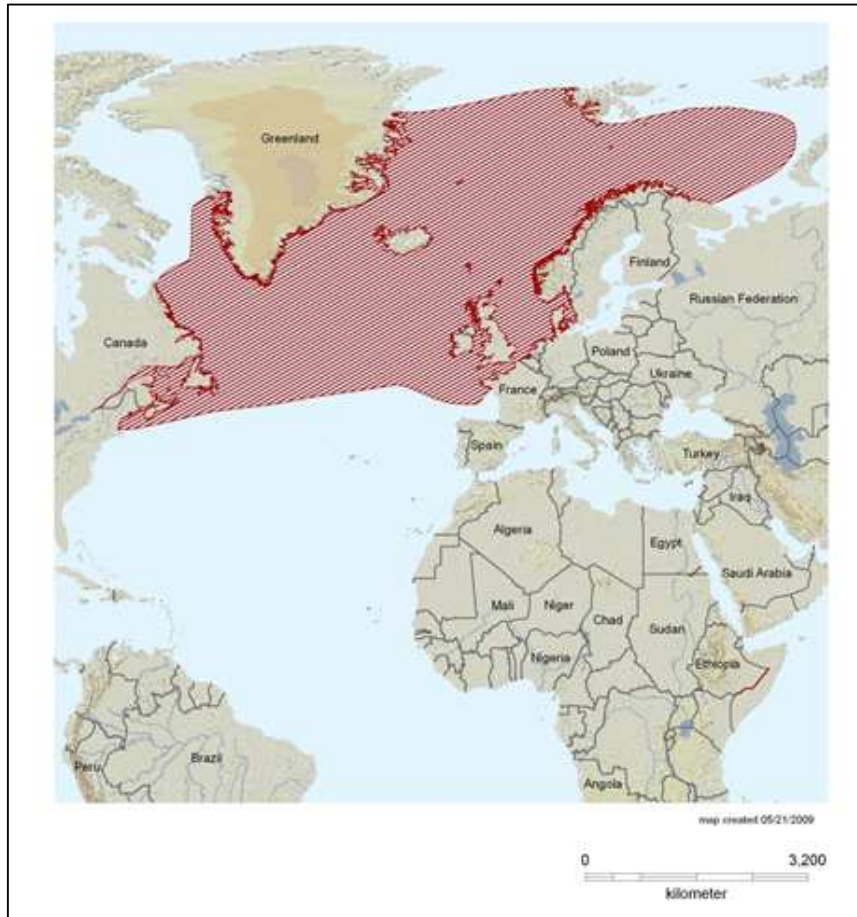


Figure 2 : Répartition géographique du dauphin à bec blanc [23]

La répartition géographique évolue en fonction des saisons. Ainsi, du printemps jusqu'à la fin de l'automne, le dauphin à bec blanc occupe les parties les plus nordiques de son aire de répartition, puis il migre vers le sud au cours de l'hiver.[26]

C. Abondance

1. Méthode d'estimation de l'abondance : échantillonnage avec mesure de la distance sur transect linéaire

L'échantillonnage avec mesure de la distance sur transect linéaire est la technique la plus répandue pour estimer l'abondance d'une population de petits cétacés. L'aire d'étude est recouverte de plusieurs lignes droites parallèles entre elles et perpendiculaires à la côte. Les lignes sont parcourues par une équipe d'observateurs depuis un bateau ou un avion. Cette technique est basée sur trois principes :

- Les animaux situés sur l'une des lignes ou très proches d'une ligne, sont certains d'être détectés.

- La distance à laquelle se trouvent les animaux détectés est relevée à leur position initiale, c'est-à-dire avant qu'ils ne s'éloignent ou ne se rapprochent de l'observateur.
- Les distances sont mesurées avec précision.

[41]

Chaque fois qu'un animal est détecté, on relève la distance x le séparant de la ligne. On définit w comme étant la distance maximale à laquelle un individu peut être observé. Les animaux pour lesquels x est supérieur à w ne sont donc pas enregistrés. L'aire étudiée le long d'une ligne est donc $2wl$ avec l , la longueur de la ligne. Par conséquent, l'aire totale étudiée est $2wL$ avec L , la somme des longueurs de toutes les lignes.

La densité (nombre d'individus de la population dans l'aire étudiée) est alors estimée : $\hat{D} = \frac{n\hat{E}}{2wL}$ avec n , le nombre de groupes d'animaux observés, et \hat{E} , une estimation de la taille moyenne d'un groupe.

On en déduit une estimation de l'abondance de la population (nombre d'individus de la population dans l'aire d'étude) : $\hat{N} = A\hat{D}$ avec A , l'aire d'étude.[41]

2. Abondance du dauphin à bec blanc

Différentes études avec échantillonnage sur transect linéaire ont été menées dans le but d'estimer l'abondance du dauphin à bec blanc dans diverses zones de son aire de répartition.

Dans l'Atlantique nord-ouest, une première étude a été conduite en août 1982 au large des côtes du Labrador au Canada. Cette enquête a permis d'estimer le nombre de dauphins à bec blanc dans cette zone à 3486 individus (95% CI : 2001-4971).[1]

Plus récemment, en 2006 une estimation de l'abondance du dauphin à bec blanc a été faite au large de la côte est des Etats-Unis. Celle-ci a révélé la présence de 2003 individus (CV=0.94). [38]

Concernant l'Atlantique nord-est, une étude SCANES (Small Cetacean Abundance in the North Sea) conduite en 1994, a dénombré 7856 individus (CV=0.3 ; 95% CI : 4032-13301) fréquentant les eaux de la mer du Nord et la Manche. [50][49]

En 1996, une autre étude a estimé le nombre de petits delphinidés dans la mer de Barents, la partie orientale de la mer Norvégienne et la partie septentrionale de la mer du Nord, à 132000 individus (CV=0.66 ; 95% CI : 79000-220000). Or on estime que la plupart d'entre eux (environ 90%) sont des dauphins à bec blanc, soit environ 118800 individus. [49]

Le dauphin à bec blanc est le troisième dauphin le plus observé dans le nord de la mer du Nord. [26]

Des études ont également été conduites autour de l'Islande. La plus récente, en 2001, a estimé le nombre de dauphins à bec blanc dans les eaux islandaises à 31653 (95% CI : 17679-56672).[42] C'est par ailleurs le dauphin le plus commun en Islande. [26]

Finalement les différentes études permettent d'estimer le nombre total de dauphins à bec blanc dans l'Atlantique nord à plusieurs dizaines à quelques centaines de milliers d'individus. [49]Par ailleurs, l'espèce est bien plus abondante à l'est qu'à l'ouest de l'Atlantique. [41]

D. Statut IUCN

Le statut IUCN (International Union for Conservation of Nature) du dauphin à bec blanc est « préoccupation mineure ». L'IUCN estime en effet que le dauphin à bec blanc est répandu et abondant, qu'aucun déclin de la population n'a été rapporté et qu'aucune menace n'a été identifiée. [23]Le « Cetacean Specialist Group Action Plan » de l'IUCN n'a donc pas de projet spécifique pour cette espèce. [26]

E. Mesures de conservation

Le dauphin à bec blanc fait partie de l'annexe II de la convention CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). [26]

La convention CITES impose une réglementation quant au commerce international de certaines espèces d'animaux et de plantes, afin qu'il ne menace pas la survie de ces espèces. Les espèces de l'annexe II ne sont pas actuellement menacées d'extinction mais il est nécessaire de contrôler leur commerce afin qu'elles ne le

deviennent pas. Le commerce de ces espèces est réglementé par l'article IV de la convention CITES (voir annexe 1). [54]

Par ailleurs, le dauphin à bec blanc étant considéré comme une espèce migratrice, il est également protégé par la CMS (Convention on Migratory Species of Wild Animals). Les populations de la mer du Nord et de la mer Baltique font en effet partie de l'annexe II de la CMS.[26] Selon l'article IV de la CMS "l'annexe II énumère des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et qui nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion, ainsi que celles dont l'état de conservation bénéficierait d'une manière significative de la coopération internationale qui résulterait d'un accord international".[55] Ainsi, les états faisant partie de l'aire de répartition des populations de dauphins à bec blanc de mer du Nord et de mer Baltique (en l'occurrence, la France, le Royaume-Uni, la Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne, la Norvège, la Pologne, le Danemark et la Suède) doivent conclure à des accords bénéfiques pour cette espèce. [55]L'agrément ASCOBANS (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans in the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas) a alors été conclu en 1991. Cet accord s'applique à tous les "petits cétacés" (c'est à dire, toutes les espèces appartenant au groupe des odontocètes, hormis le cachalot *Physeter macrocephalus*) se trouvant dans la mer Baltique, la mer du Nord, la mer d'Irlande et le nord-est de l'Atlantique (voir figure 3). [53]Il engage les états concernés à "coopérer étroitement en vue de réaliser et de maintenir un état de conservation favorable pour les petits cétacés". [53]Les états sont alors tenus de mettre en place des mesures de conservation, de recherche et de gestion. L'agrément définit de plus un "plan de conservation et de gestion", qui doit être appliqué par les états concernés (Voir annexe 2).

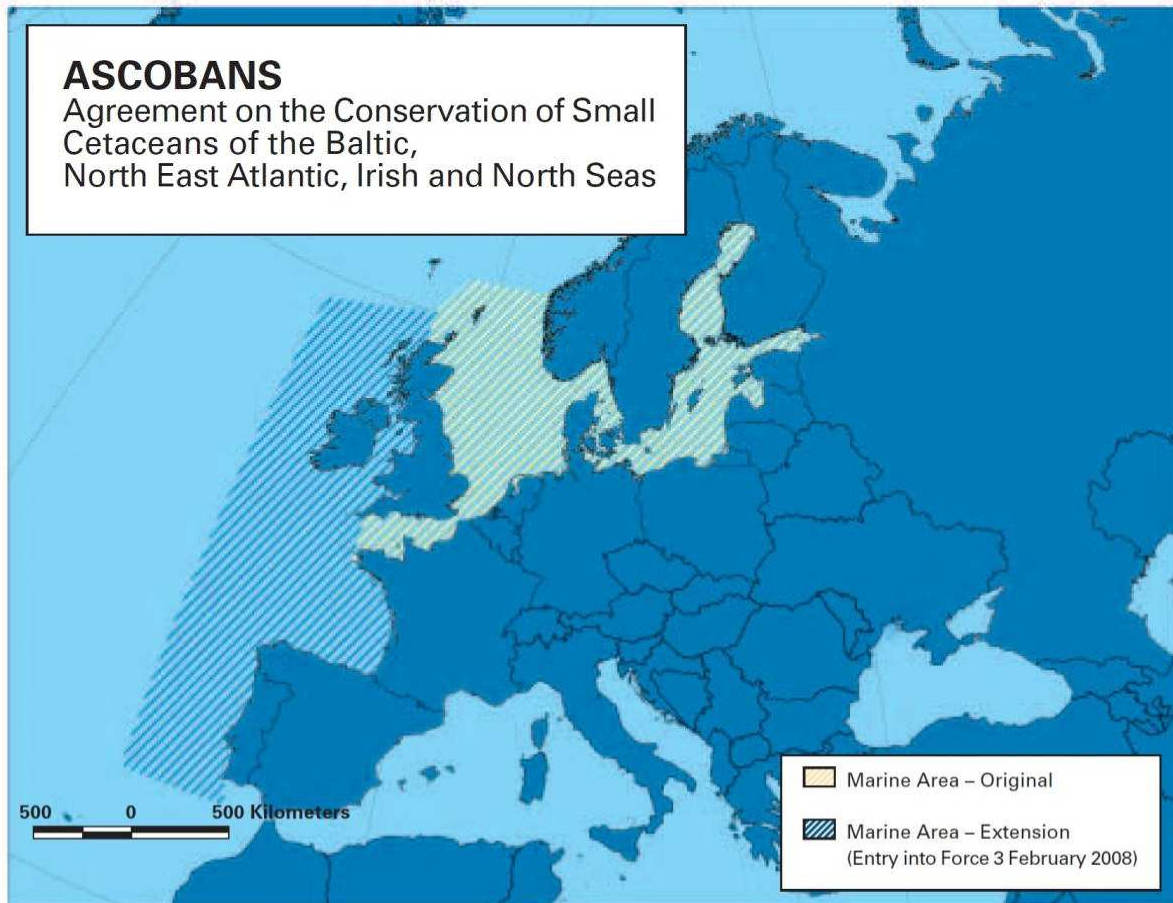


Figure 3 : Zone couverte par l'accord ASCOBANS [53]

Enfin le dauphin à bec blanc fait également partie des espèces citées dans l'annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, regroupant les espèces de faune strictement protégées. [26]

Cette convention met en place un cadre juridique international dans le but de protéger le patrimoine naturel européen. L'article 6 de la Convention de Berne détaille les mesures applicables aux espèces de l'annexe II (voir annexe 3).

Le statut du dauphin à bec blanc a été évalué au Canada en 2001. Il a été conclu que la population locale n'était ni épuisée ni même réduite. De plus, aucune menace majeure n'a été identifiée dans les eaux canadiennes. Il a tout de même été préconisé un contrôle des activités de chasse et une évaluation régulière des captures accidentelles. [52]

II. Anatomie

A. Anatomie externe

1. Morphologie générale et mensurations

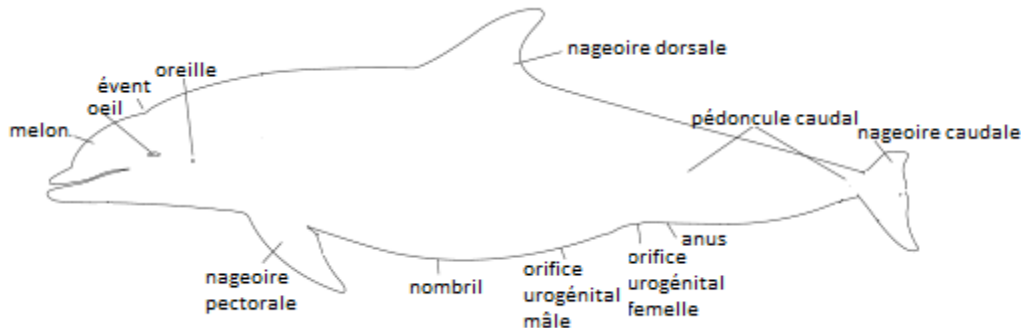
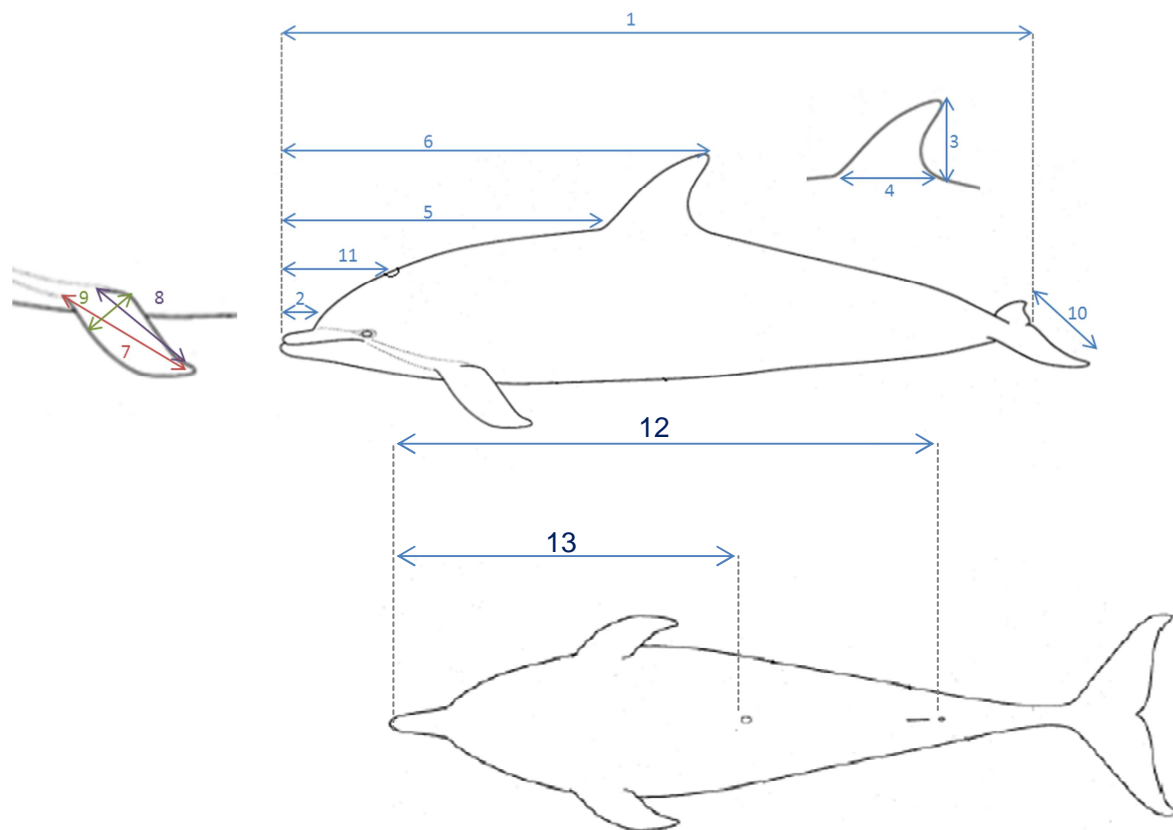


Figure 4 : Morphologie générale du dauphin à bec blanc

Le dauphin à bec blanc est un delphinidé très robuste, de petite taille, mesurant entre 2.3 et 3.1m.[56] Peu d'individus atteignent 3 mètres de long. [52] Les longueurs maximales rapportées sont de 3.15 mètres pour les mâles et 3.05 mètres pour les femelles. [26] Les nouveaux nés mesurent environ 1.1 à 1.2 mètres. Les dauphins à bec blanc adultes pèsent entre 180 et 354 kg et les nouveaux nés environ 40 kg. [56]

Son bec (ou rostre) est large et court et mesure moins de la moitié de la longueur condylobasale [51] (en moyenne 5 à 8 cm de long). [41] Sa nageoire dorsale est haute et falciforme et se trouve au milieu du corps. C'est une structure charnue, non musculieuse, qui aide à la stabilisation. [15] Elle est arrondie à son extrémité et fortement incurvée vers l'arrière. Elle fait environ 15% de la longueur totale. [49] La queue est de taille modérée. [51] Les nageoires pectorales se terminent en pointe et font jusqu'à 19% de la longueur totale. Les narines sont fusionnées en une unique ouverture, appelée évent, située à l'apex du crâne. [52]



Mensuration		Taille en cm Min-max (moyenne)
1	Longueur totale	242-282.5 (256)
2	Longueur du bec	3.5-8 (6)
3	Hauteur de la nageoire dorsale	27-40 (32)
4	Longueur de la base de la nageoire dorsale	40-57 (46)
5	Longueur entre l'extrémité du bec et l'insertion antérieure de la nageoire dorsale	41-52 (47)
6	Longueur entre l'extrémité du bec et le haut de la nageoire dorsale	125-174 (139)
7	Longueur de la nageoire pectorale de son insertion antérieure à son extrémité	34-49,5 (48)
8	Longueur de la nageoire pectorale de son insertion postérieure à son extrémité	26-35 (35)
9	Largeur maximale de la nageoire pectorale	15-18,5 (18)
10	Envergure de la nageoire caudale	60-83.5 (67,5)
11	Longueur entre l'extrémité du bec et l'évent	144-176 (150)
12	Longueur entre l'extrémité du bec et l'anus	170-188 (183)
13	Longueur entre l'extrémité du bec et le nombril	106-144 (116,5)

Tableau 1 : Mensurations d'un échantillon de 15 individus *L. albirostris* des eaux danoises [49]

2. Dimorphisme sexuel

Les mâles sont en général plus grands que les femelles. Ils se distinguent de plus par une nageoire dorsale plus haute et un pédoncule caudal plus épais. [12]

De plus, l'orifice urogénital femelle est plus caudal que chez le mâle. De part et d'autre de la vulve se trouvent les fentes mammaires. (Voir figure 5).[15]

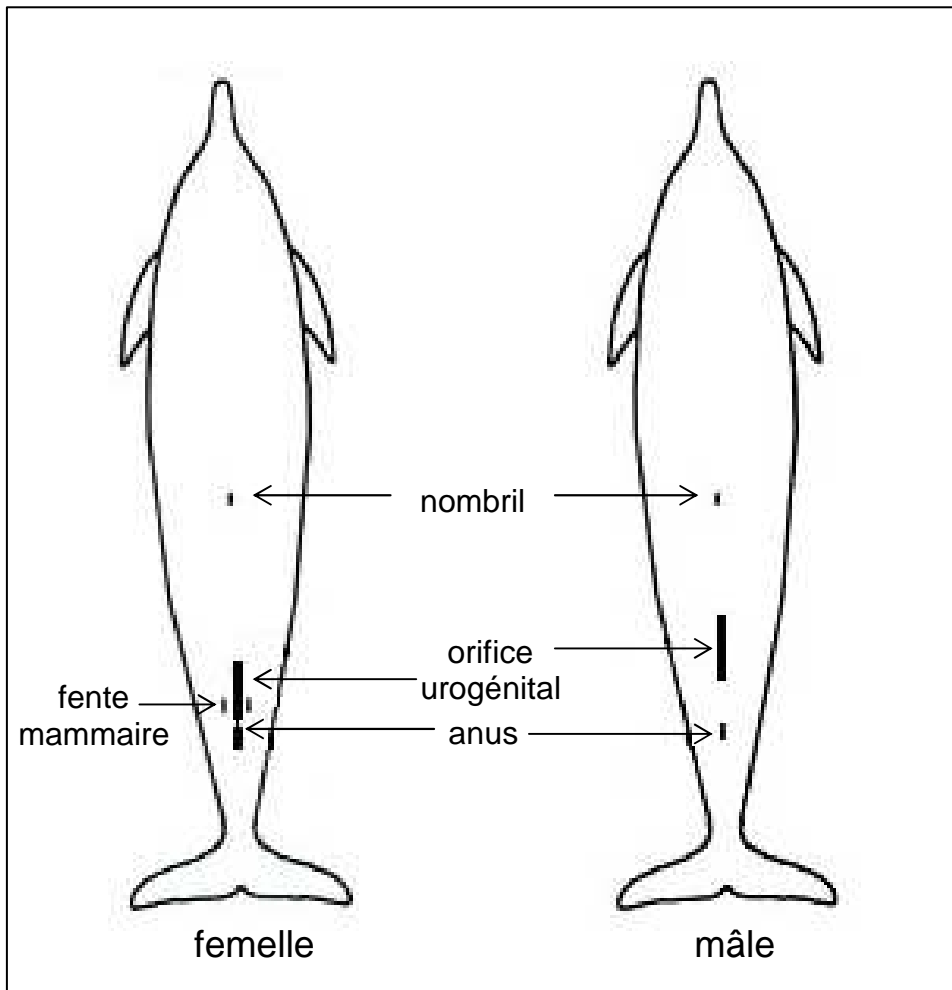


Figure 5 : Vues ventrales d'un dauphin femelle et d'un dauphin mâle

3. Le tégument

a) Structure

Le tégument des cétacés se distingue de celui des autres mammifères par l'absence de follicules pileux et de glandes sébacées et sudoripares. In utero, les fœtus présentent quelques poils sur l'extrémité dorsale du rostre mais ils les perdent au

moment de la naissance ou peu après. Les dauphins à bec blanc adultes sont toujours glabres. La peau présente ainsi une texture parfaitement lisse. [18]

L'épiderme est assez fin (entre 0.5 et 3.5 mm d'épaisseur) et est composé de plusieurs couches de cellules :

- Le stratum germinativum, la couche basale ou couche de Malpighi. Cette couche contient les grains de pigments. [6] Les cellules de cette couche subissent des mitoses permanentes. [15] On trouve également dans cette couche les papilles dermique, exceptionnellement longues et richement vascularisées. [6]
- Le stratum lucidum, si mince que certains auteurs n'admettent pas son existence. [6]
- Le stratum externum, composé de 10 à 15 couches de cellules non kératinisées, viables et aplaties. Ces cellules ont un taux mitotique important et desquament constamment, laissant une surface épidermique lisse. [15]

Le derme est composé d'un tissu conjonctif dont les fibres sont parallèles à l'axe du corps. En profondeur, le derme devient le pannicule adipeux, formé d'un feutrage de faisceaux conjonctifs et de cellules adipeuses. [6] Ce tissu graisseux est presque continu sur tout le corps mais est absent au niveau des membres. [41] Ce tissu est considérablement développé chez le dauphin à bec blanc. [49]

b) Pigmentation

La coloration du dauphin à bec blanc présente une complexité ainsi qu'une variabilité individuelle prononcée. [12] Chez ce dauphin, la proportion de coloration blanche est plus faible que chez les autres espèces de lagénorhynques. [51]

Généralement le bec est blanc, mais il peut aussi être gris plus ou moins clair. [41] Les joues et le melon sont également généralement blancs, de même que la face ventrale, depuis l'extrémité de la mâchoire inférieure jusqu'à l'anus. [52][56] Il présente de plus une cape grise sombre à noire autour de la nageoire dorsale et une selle grise et blanche en arrière de la nageoire dorsale, qui s'étend sur les flancs. [50][56] Cette selle pâle le distingue du dauphin à flancs blancs de l'Atlantique. On

retrouve des zones noires sur le melon, la région thoracique et les nageoires pectorales. (Voir figure 6).[52]



Figure 6 : Colorations typiques du dauphin à bec blanc(Photos : clichés personnels © Faxafloi Cetacean Research)

B. Anatomie interne

1. Ostéologie

Le squelette axial du dauphin à bec blanc comporte le squelette de la tête, la colonne vertébrale, les côtes et le sternum. Le squelette appendiculaire se résume aux membres thoraciques, les membres pelviens étant réduits à deux os pelviens vestigiaux.

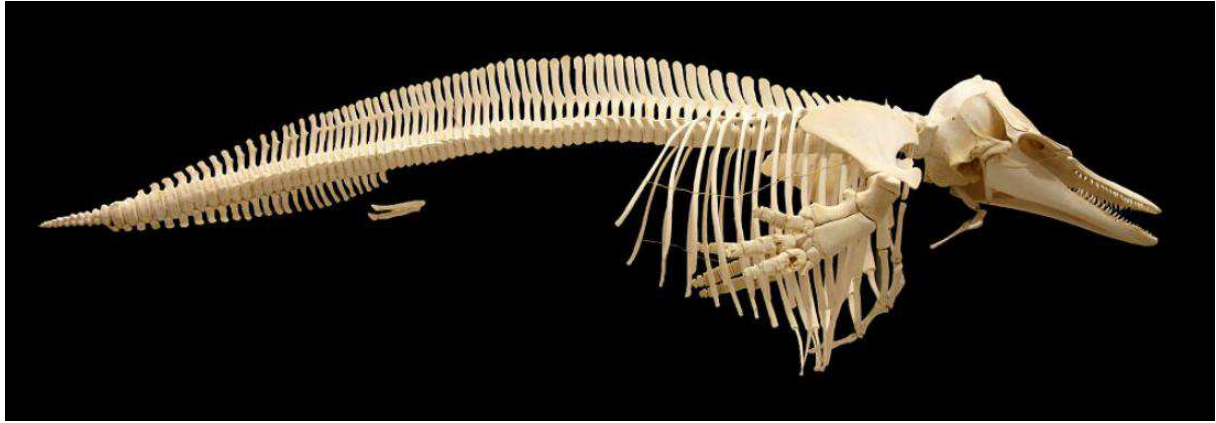


Figure 7 : Photographie d'un squelette de dauphin à bec blanc[33]

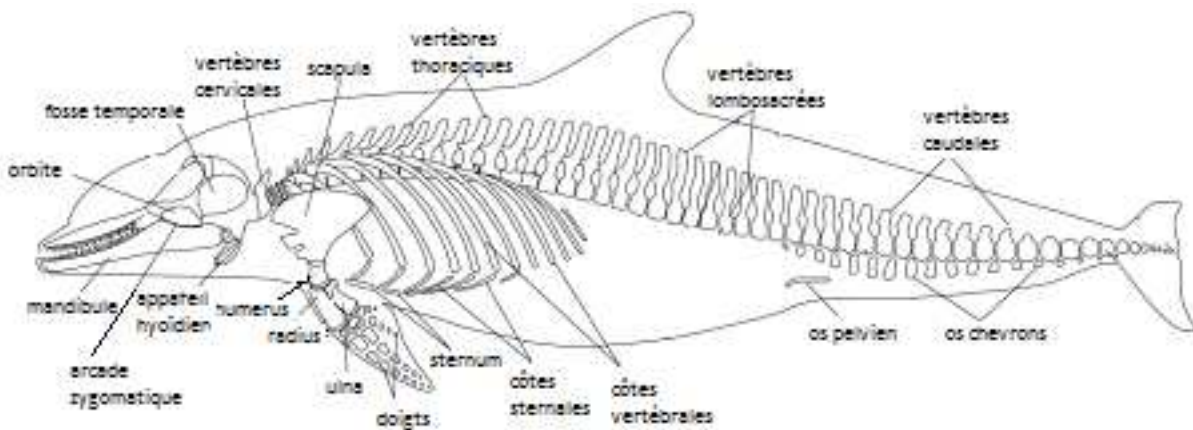


Figure 8 : Schéma d'un squelette de dauphin[15]

a) *Le squelette axial*

(1) Le squelette de la tête

(a) *Les os de la tête*

Le squelette de la tête des cétacés a une forme très différente de celle des autres mammifères. Les os maxillaires et prémaxillaires sont très longs ce qui est à l'origine d'un allongement de toute la région faciale. Le crâne est court, à cause d'un « télescopage » dorso-rostral des os qui le composent.[41]

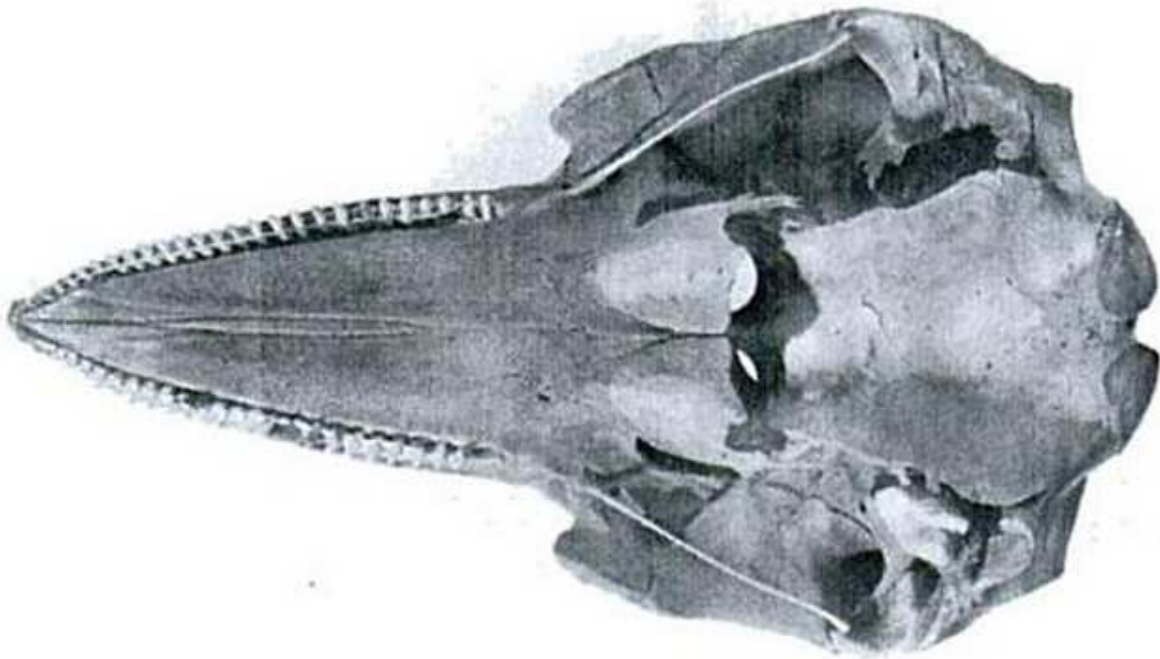
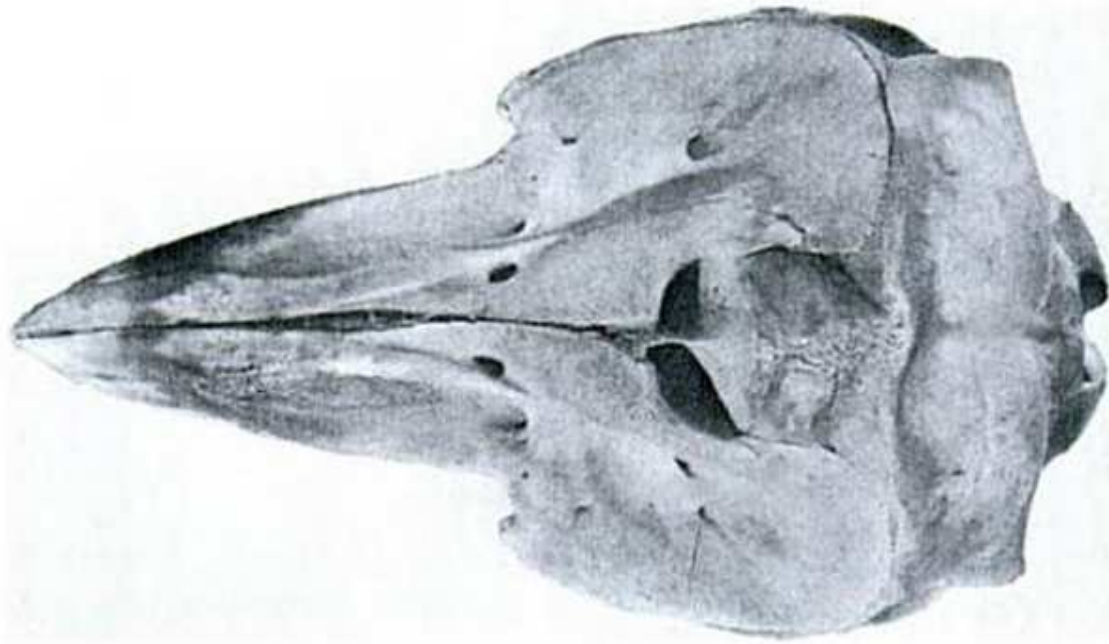
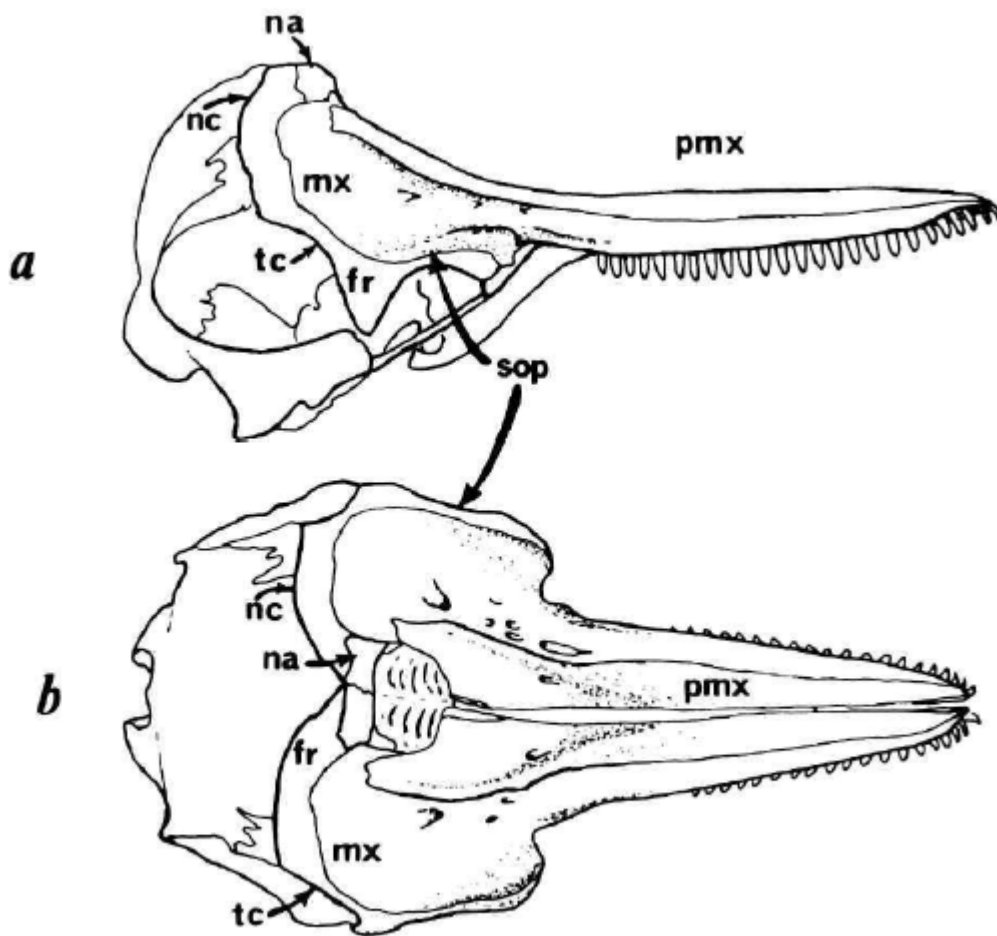


Figure 9 : Vues dorsale et ventrale d'un squelette de tête de dauphin à bec blanc [49]

Les os maxillaires et prémaxillaires, constituent la mâchoire supérieure. La mâchoire inférieure, ou mandibule, présente quelques particularités. Les processus condyliques (qui participent à l'articulation de la mandibule avec le squelette de la tête) sont réduits. Ceci ne permet que des mouvements verticaux de la mandibule. De plus les processus coronoïdes et angulaires (zones d'insertion des muscles temporaux et masséters) sont également réduits. [41]

Les narines se trouvent à l'apex dorsal du crâne et elles sont quasiment verticales.
 Les os nasaux se trouvent juste caudalement aux narines, dorsalement au cerveau.
 Ils sont relativement petits.



<p>fr os frontal mx os maxillaire na os nasal nc crête nuchale sop processus supra-orbitaire tc crête temporale pmx os prémaxillaire</p>

Figure 10 : Vues latérale et dorsale du squelette de la tête d'un grand dauphin [34]

La boîte crânienne est large, courte et haute. [6] Elle entoure et protège l'encéphale et est délimitée dorsalement par l'os frontal, latéralement par l'os pariétal, caudalement par les os exoccipital et supra-occipital.[41]

(b) *Mensurations crâniennes*

Les six espèces du genre *Lagenorhynchus* présentent les caractéristiques morphologiques suivantes :

- La longueur du rostre est à peu près égale à deux fois sa largeur.

- La plus grande largeur du crâne fait plus de la moitié de la longueur condylobasale (distance linéaire séparant la face postérieure des condyles occipitaux de l'extrémité antérieure de l'os maxillaire, équivalente à la longueur du crâne chez les cétacés).
- La symphyse mandibulaire mesure moins d'un cinquième de la longueur de la mandibule.

[51]

Le squelette de la tête du dauphin à bec blanc se distingue de celui des autres lagénorhynques par :

- la plus grande longueur condylobasale
- le plus large orifice nasal externe
- la plus longue boîte crânienne
- la plus grande largeur pré-orbitaire.

[52]

Mensuration	Min-max (mm)
Longueur condylobasale	421-475
Longueur du rostre	194-235
Largeur du rostre à sa base	127-152
Largeur zygomatique	235-261
Largeur pariétale	189-215
Longueur de la mandibule	347-387

Tableau 2 : Mensurations crâniennes d'un échantillon de 11 individus *L.albirostris* des eaux danoises[49]

(2) Le rachis

Le dauphin à bec blanc est le lagénorhynque possédant le plus grand nombre de vertèbres. Le nombre de vertèbres varie entre 88 et 94 selon les auteurs. [52]

La colonne vertébrale est composée de :

- 7 vertèbres cervicales
- 14 à 16 vertèbres thoraciques
- 24 à 27 vertèbres lombo-sacrées
- 43 à 45 vertèbres caudales

[51]

(a) *Région cervicale*

La région cervicale comporte 7 vertèbres. Les deux premières sont l'atlas et l'axis. Chez les cétacés, l'absence de cou confère à l'atlas et à l'axis une mobilité réduite.[41]De plus ces deux vertèbres sont fusionnées chez le dauphin à bec blanc. Les cinq autres vertèbres cervicales sont libres. Leurs processus épineux se chevauchent. [49]

(b) *Région thoracique*

La région thoracique est composée de 14 à 16 vertèbres. Les vertèbres thoraciques portent les côtes, reliées au sternum.

Le thorax est plus flexible latéralement que dorso-ventralement. Les vertèbres thoraciques ont la double fonction d'assurer le support du tronc et celui des muscles respiratoires. [41]

La longueur des processus spinaux (ou neurapophyses) et transversaux (ou diapophyses) augmente de la première à la dernière vertèbre thoracique(voir figures 13 et 14).[13]

Chez le dauphin à bec blanc, le nombre de paires de côtes est inconstant. Il varie entre 14 et 16. Le nombre de côtes sternales est faible chez les cétacés. Ils présentent une plus grande proportion de côtes flottantes que les autres mammifères. De plus, les côtes des cétacés sont entièrement osseuses, elles ne présentent pas de partie cartilagineuse. [13]

Certaines côtes sont

- à articulation double : le tubercule costal est en relation avec la vertèbre correspondante (au niveau de la face ventrale du processus transverse) et la tête de la même côte est en relation avec la vertèbre précédente (au niveau du bord dorso-caudo-latéral du corps vertébral). Au fur et à mesure que les processus transverses s'allongent, la distance entre la tête et le tubercule s'allonge et le collet devient alors plus long et plus prononcé (voir figure 11).
- à articulation simple : seul le tubercule costal est en relation avec la vertèbre correspondante, au niveau du processus transverse.

[13]

La cage thoracique des cétacés est très mobile. Ceci permet une accommodation du volume pulmonaire en réponse aux importantes variations de pression avec la profondeur. [41] Cette importante mobilité de la cage thoracique est due à un faible nombre de côtes à articulation double. Chez le dauphin à bec blanc, les six premières paires de côtes sont en général pourvues d'articulations doubles. Exceptionnellement, seules les cinq premières le sont. [13]

Une étude portant sur l'inspection de 44 squelettes de dauphins à bec blanc a montré que 73% des squelettes présentaient une proéminence en forme de crochet au niveau des processus transverses de la 7^{ème} vertèbre thoracique. Parmi les 44 squelettes analysés, un seul présentait cinq paires de côtes à articulations doubles. Sur ce squelette, les proéminences étaient non seulement présentes sur les processus transverses de la 7^{ème} vertèbre thoracique mais également sur le processus transverse droit de la 6^{ème} vertèbre (voir figures 11 et 12). Cette proéminence, qui n'a aucun rôle fonctionnel, serait le vestige d'un collet. [13]

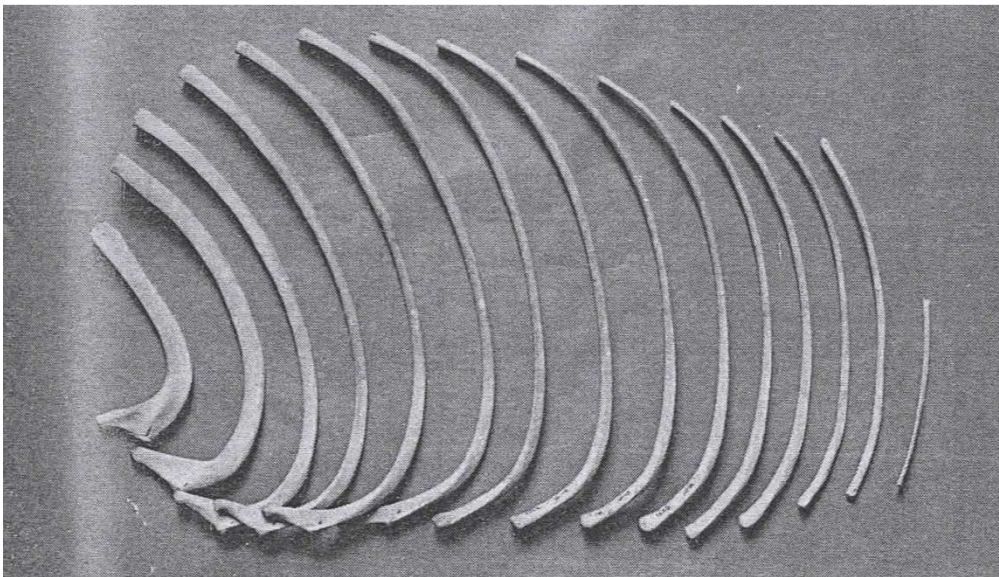


Figure 11 : Série de côtes droites d'un dauphin à bec blanc présentant 5 paires de côtes à articulations doubles [13]



Figure 12 : Vue ventrale des vertèbres thoraciques 2 à 9 d'un dauphin à bec blanc présentant 5 paires de côtes à articulations doubles[13]

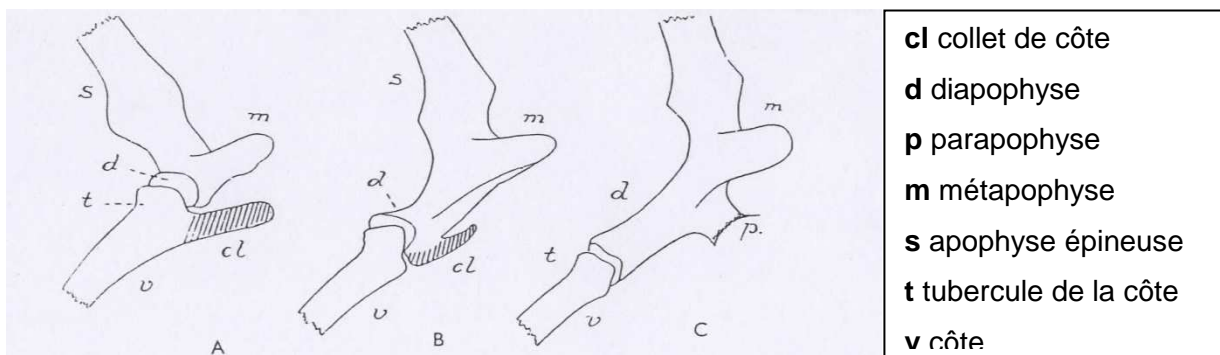


Figure 13 : Vertèbres thoraciques de *L.albirostris*
A 6ème vertèbre B 7ème vertèbre C 8ème vertèbre [6]

Le sternum se compose de 4 ou 5 sternèbres. [6]

(c) Région lombosacrée

Chez les cétacés, l'absence de membres pelviens a eu pour conséquence une fusion des vertèbres lombaires et sacrées, qui sont au nombre de 24 à 27 chez le

dauphin à bec blanc. A mi-lombes se trouve la vertèbre anticlinale. Les vertèbres lombaires sont plus flexibles dorso-ventralement que latéralement.[41]

(d) Région caudale

Les vertèbres caudales, au nombre de 43 à 45, constituent la queue. Les cétacés présentent dans la région caudale, de larges ossifications intervertébrales ventrales appelées os chevrons. [41] Chaque os chevron est associé à la vertèbre crâniale par sa face dorsale. L'ensemble forme des arcs hémaux, dans lesquels passe la vascularisation. Les os chevron augmentent la capacité de flexion ventrale de la queue. [15]

b) Le squelette appendiculaire

(1) Membre thoracique

Les membres thoraciques sont les nageoires pectorales. Elles sont constituées de la scapula, de l'humérus, du radius, de l'ulna et des os de la main.

La scapula est rattachée au squelette axial uniquement par la musculature. Il n'y a en effet pas de clavicule. Elle est aplatie, large et en éventail. Elle porte crânialement deux processus, l'acromion et le processus coronoïde, très développé.[6][41] L'humérus est court et renflé. L'articulation scapulo-humérale est une articulation sphéroïde, relativement flexible. Par contre l'articulation huméro-radio-ulnaire ne l'est pas du tout. Le radius et l'ulna sont courts et épais, non soudés entre eux. L'ulna porte une extension proximale, l'olécrâne, qui augmente le potentiel mécanique du muscle triceps, extenseur du membre thoracique.[6]

La main est composée :

- des os du carpe, au nombre de cinq. Trois sont organisés en une rangée supérieure (le radial, le semi-lunaire et l'ulnaire) et deux en une rangée inférieure (le trapezoïde et le capitulum).[6]
- de 5 métacarpes qui supportent 5 doigts. [6] Le doigt I porte trois phalanges, le doigt II, sept phalanges, le doigt III, cinq phalanges, le doigt IV, deux phalanges et le doigt V, une phalange.[51]

Chez les cétacés, l'humérus, le radius et l'ulna sont de taille réduite. Les doigts sont par contre de taille beaucoup plus grande, avec un nombre de phalanges important. [15]

acr acromion **cl** cubital **cond** condyle **cor** coronoïde **f.post** fosse post-scapulaire **f.presc** fosse préscapulaire **h** humérus **i** intermédiaire **ol** olécrâne **rad** radius **rl** radial **tr** trochanter **I-V** premier à cinquième métacarpiens

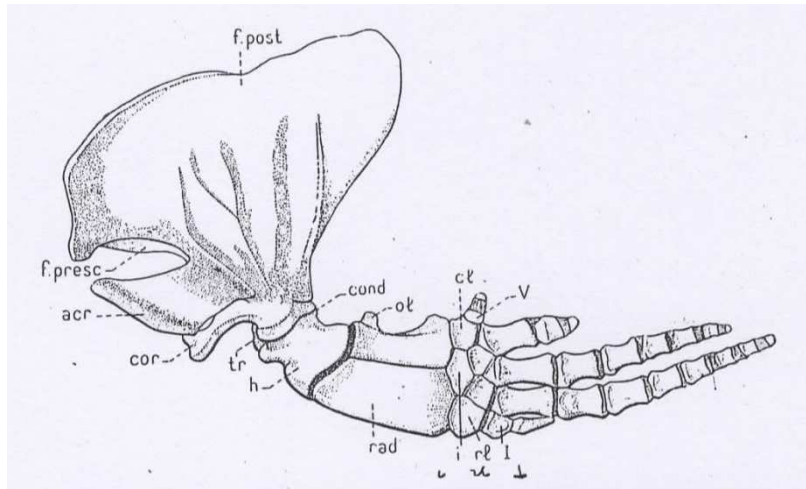


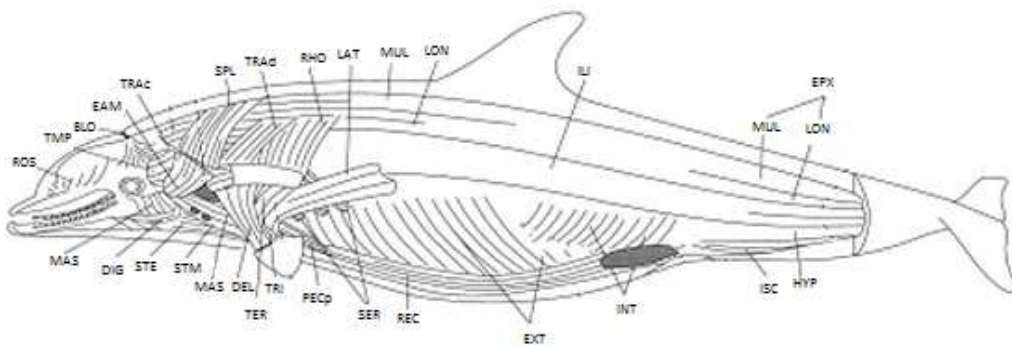
Figure 14 : Nageoire pectorale de dauphin [6]

(2) Membre pelvien

Les cétacés n'ont pas de membre pelvien. On note cependant la présence d'une paire d'os pelviens, vestige des membres, située dans les flancs. [41]

2. Myologie

La musculature des cétacés a un aspect rouge très foncé, dû à une forte concentration en myoglobine. [15]



BLO évent **DEL** deltoïde **DIG** digastrique **EAM** méat auditif externe **EPX** muscles épaxiaux **EXT** oblique externe **HYP** hypaxial **ILI** iliocostal **INT** oblique interne **ISC** ischium **LAT** grand dorsal **LON** longissimus **MAS** masseter **MUL** multifidus **PECp** pectoral profond **REC** droit de l'abdomen **RHO** rhomboïde **ROS** muscles du rostre **SER** dentelé **SPL** splénius **STE** sterno-hyoïdien **STM** sterno-mastoïdien **TER** sub-scapulaire **TMP** temporal **TRAd** trapèze dorsal **TRAc** trapèze crânial **TRI** triceps brachial

Figure 15 : Musculature superficielle des dauphins [15]

a) Muscles de la tête

La tête porte les muscles des globes oculaires, les muscles de la face, les muscles masticateurs, ceux du pharynx, du larynx et la langue.

(1) Muscles de la face

Contrairement à ceux des mammifères terrestres, les muscles de la face, chez les mammifères marins, ne sont pas attachés à la peau. Ils ne permettent donc pas une modulation de l'expression faciale. Ces muscles sont impliqués dans la fermeture de l'évent lors de la plongée ainsi que dans la production de sons. Ils sont positionnés autour des sacs respiratoires, au niveau du front.[41]

(2) Muscles masticateurs

Les muscles masticateurs sont au nombre de six. Ce sont tous des muscles pairs et symétriques. Trois d'entre eux sont élévateurs de la mandibule. Il s'agit, du muscle temporal, du muscle ptérygoïdien et du muscle masséter. Ces muscles sont relativement réduits. Le plus important est le muscle ptérygoïdien. Les trois autres sont abaisseurs de la mandibule. Ce sont les muscles digastriques, myelo-hyoïdien et génio-hyoïdien.[41]

b) Muscles du tronc

(1) Muscles axiaux

Les muscles axiaux sont les principaux muscles de la propulsion qui se fait par l'alternance de l'action des muscles épiauxiaux et hypaxiaux dont les uns sont responsables de l'élévation de la queue, et les autres de son abaissement. [2]

Les muscles épiauxiaux sont le muscle multifidus avec son extension caudale, le muscle extenseur caudal médial et le longissimus avec son extension caudale, le muscle extenseur caudal latéral.[2]

Le rôle du multifidus est l'élévation du pédoncule caudal. Il s'insère le long de la colonne vertébrale depuis les cervicales jusqu'au lombaires. Son extension caudale s'insère depuis la première caudale jusqu'à la dixième ou douzième caudale. Il n'y a

pas de séparation structurelle entre ces deux muscles. Ces muscles s'insèrent sur le squelette grâce au tendon profond. Chaque fibre tendineuse part de la face ventrale du muscle et s'insère au niveau des processus spinaux des vertèbres. [2]

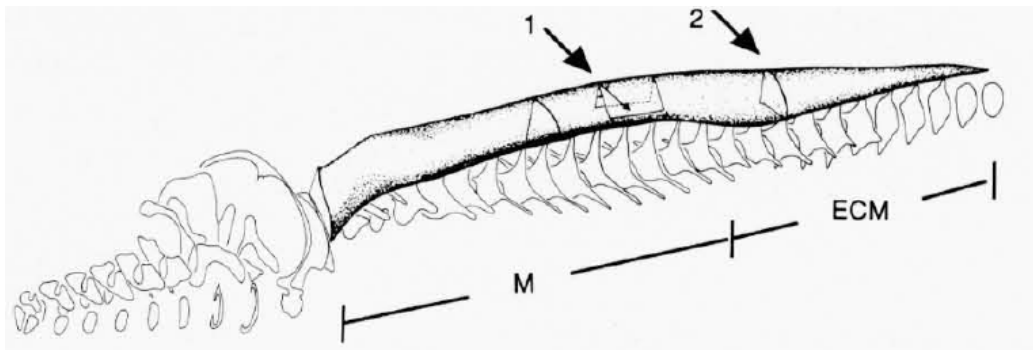


Figure 16 : Muscle multifidus (M) et son extension caudale médiale (ECM)[2]

Le longissimus est aussi impliqué dans l'élévation du pédoncule caudale. Il est de plus impliqué dans l'incurvation de la queue. Il s'insère depuis le crâne jusqu'à la première vertèbre caudale et son extension caudale de la première vertèbre caudale à la quinzième. Ces muscles ont pour origine les faces dorsales des processus transverses des vertèbres.[2]

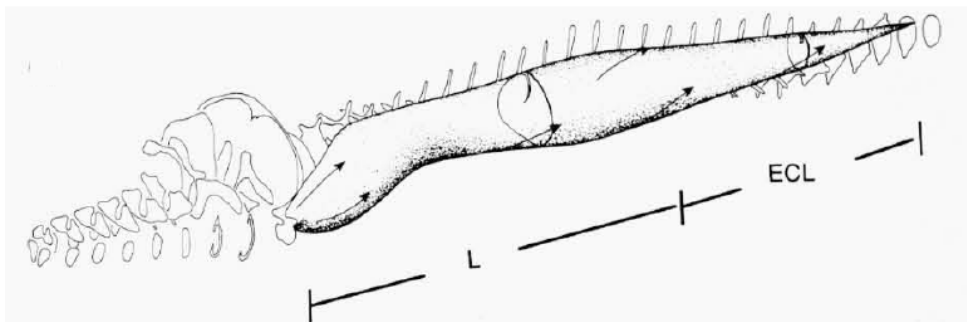


Figure 17 : Muscle longissimus (L) et son extension caudale latérale (ECL)[2]

L'abaissement de la queue est permis par le muscle hypaxial attaché à la face ventrale des vertèbres thoraciques, lombaires, caudales et des os chevrons.[41]

(2) Muscles thoraciques et abdominaux

La plus grande partie du thorax et de l'abdomen est recouverte d'un muscle peaucier. Celui-ci recouvre également les glandes mammaires et est impliqué dans l'éjection du lait.[41]

(3) Muscles du membre thoracique

Le membre thoracique est principalement impliqué dans l'équilibration et le maintien de la direction. L'épaule peut avoir des mouvements d'adduction et d'abduction mais les mouvements de flexion et extension sont limités. Les muscles qui entourent la scapula permettent son ancrage dans le thorax. Ce sont les muscles pectoraux, le rhomboïde, le dentelé ventral et le grand dorsal. Le muscle deltoïde et le muscle sous scapulaire permettent l'abduction de l'articulation scapula-humérale. [41]

3. Splanchnologie

a) Anatomie générale

La région crâniale au diaphragme peut être séparée en trois parties :

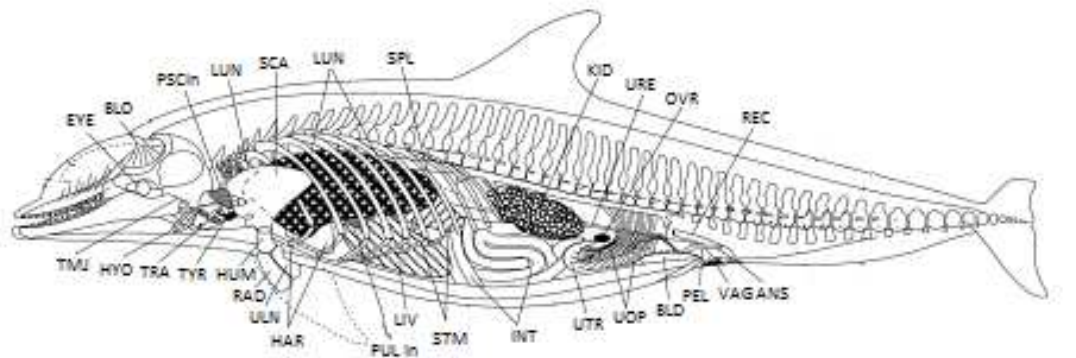
- Le péricarde, qui contient le cœur. Le cœur occupe une position ventrale dans le thorax, immédiatement dorsal au sternum et crânial au diaphragme.
- La cavité pleurale, qui contient les poumons. Les poumons se trouvent dorsalement et latéralement au cœur.
- Le médiastin, localisé entre les poumons. Il contient les vaisseaux majeurs, des nerfs, des nœuds lymphatiques. C'est également dans le médiastin que se trouvent le thymus, crânialement au péricarde, les glandes thyroïdes, dans le médiastin crânial, de part et d'autre de la trachée et l'œsophage, qui traverse ensuite le diaphragme.

[41]

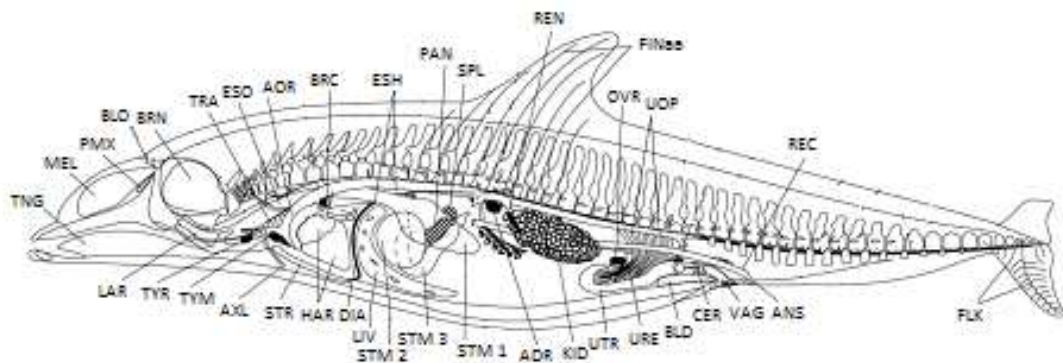
Dans la région caudale au diaphragme, on retrouve :

- Le foie, immédiatement caudal au diaphragme.
- Le tube digestif, occupant la plupart du volume abdominal.
- La rate, situé à droite du pré-estomac.
- L'appareil urogénital. Les reins se trouvent en position rétro-péritonéale. La vessie repose sur la paroi de l'abdomen caudal.
- Les glandes surrénales, qui peuvent être éloignées des reins de plusieurs centimètres.

[41]



A



B

ADR glande surrénale gauche **ANS** anus **AOR** aorte **BLD** vessie **BLO** évent **BRC** bronche **BRN** cerveau **CER** col de l'utérus **DIA** diaphragme **ESO** œsophage **ESH** hiatus œsophagien **EYE** œil **HAR** cœur **FINaa** artères rayonnant sur la nageoire dorsale **FLK** plexus artériel de la queue **HUM** humérus **HYO** appareil hyoïdien **INT** intestins **KID** rein gauche **LAR** larynx **LIV** foie **LUN** poumon **MEL** melon **OVR** ovaire gauche **PAN** pancréas **PEL** vestige pelvien **PMX** sac prémaxillaire **PSCIn** nœud lymphatique pré-scapulaire **PULIn** nœud lymphatique pulmonaire **RAD** radius **REC** rectum **REN** artère rénale **SCA** scapula **SPL** rate **STM** estomac **STM 1** pré-estomac **STM2** estomac principal **STM 3** estomac pylorique **TMJ** articulation temporo-mandibulaire **TRA** trachée **TYM** thymus **TYR** glandes thyroïdes **ULN** ulna **UOP** plexus utéro-ovarien **URE** uretère **UTR** corne utérine **VAG** vagin

Figure 18 : Anatomie interne d'un dauphin femelle

A. Structures internes superficielles

B. Vue légèrement à gauche du plan sagittal

[15]

Les poids des différents organes de deux dauphins à bec blanc femelles de la mer du Nord, l'un capturé accidentellement, et l'autre échoué sur la côte hollandaise, ont été relevés (voir tableau 3). [49]

	Femelle 1	Femelle 2
Poids total	248 000 (100)	242 000 (100)
Cœur	4000 (1.613)	4630 (1.913)
Poumons	9700 (3.911)	9224 (3.840)
Estomac	4300 (1.734)	-
Foie	8500 (3.427)	6.333 (2.617)
Reins	1337 (0.504)	2434 (1.006)
Pancréas	423 (0.171)	-
Rate	183.5 (0.074)	128.5 (0.053)
Glandes surrénales	17.5 (0.007)	37 (0.015)
Intestins	9800 (3.951)	-
Utérus	-	1246 (0.515)
Ovaires	450 (0.181)	-

Tableau 3 : Poids (en grammes) des organes de deux dauphins à bec blanc femelles (entre parenthèses, pourcentage du poids corporel) [49]

b) Le système nerveux

(1) L'encéphale et les nerfs crâniens

(a) L'encéphale

L'encéphale des dauphins présente une structure générale semblable à celui des mammifères terrestres. Il est cependant remarquable par trois caractéristiques :

- sa forme sphérique
- son cervelet de grande taille
- l'atrophie de son lobe olfactif.

Les cétacés sont des espèces dites gyrencéphales. Leur encéphale présente en effet de nombreuses circonvolutions appelées « gyrus ».

[18]

(i) Le télencéphale

Le télencéphale est composé des deux hémisphères qui abritent le cortex.

Le cortex des dauphins présente un nombre de circonvolutions plus important que celui des mammifères terrestres. [41]

Le cortex moteur se trouve dans le lobe frontal, rostralement au lobe temporal. Il donne naissance aux voies pyramidales. Le cortex moteur est séparé du cortex somato-sensoriel par le sillon crucial. Le cortex somato-sensoriel se trouve rostralement au cortex auditif et au cortex visuel. Le cortex visuel est très développé et se trouve au niveau du gyrus latéral. Le cortex auditif primaire se trouve dans le gyrus suprasylvien, latéralement au cortex visuel. Le cortex auditif secondaire se trouve au niveau du gyrus ectosylvien. (Voir figure 19).[41]

es	sillon ectosylvien
ss	sillon suprasylvien
la	sillon latéral
en	sillon entolatéral
crs	sillon crucial
ES	gyrus ectosylvien
SS	gyrus suprasylvien
La	gyrus latéral
PL	lobe paralimbique
Ch	hémisphères cérébelleux
Ve	vermis
Ov	lobule quadrilatère
Li	lobule lingual
M	cortex moteur
S	cortex somatosensoriel
A1	cortex auditif primaire
A2	cortex auditif secondaire
V	cortex visuel

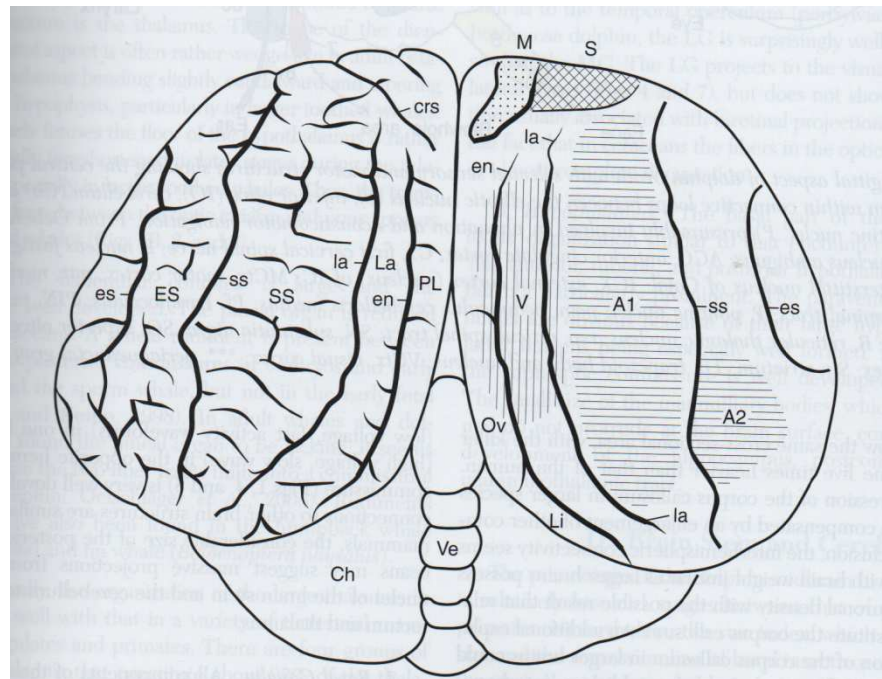


Figure 19 : Cortex d'un grand dauphin (*Tursiops truncatus*) [41]

(ii) Le diencephale

Le diencephale est composé du thalamus, de l'épithalamus et de l'hypothalamus. La structure prédominante est le thalamus. L'épithalamus est composé du complexe habenulaire, qui est bien développé, et de la glande pinéale (ou épiphyse). Celle-ci est très réduite voire même absente chez les cétacés. Le thalamus et l'hypothalamus présentent des organisations similaires à ceux des mammifères terrestres. [41]

(iii) Le cervelet

Le cervelet appartient au métencéphale. Il est de grande taille chez les cétacés et est composé de deux grands hémisphères et d'une zone centrale étroite, le vermis.

Deux fissures transversales séparent le cervelet en un petit lobe antérieur, un grand lobe postérieur et un petit lobe flocculo-nodulaire. La petite taille du lobe antérieur s'explique par le fait que ce lobe est impliqué dans les mouvements des membres, qui sont réduits chez les cétacés.[41]

(b) Les nerfs crâniens

Les dauphins présentent 11 nerfs crâniens. Le nerf olfactif est en effet absent chez tous les odontocètes.[18]

Le nerf crânien le plus gros est le nerf vestibulo-cochléaire.

Le nerf oculomoteur est le plus important des nerfs de la motricité oculaire. Les nerfs abducteur et trochléaire sont en comparaison plus petits et plus fins. [41]

Le tableau suivant récapitule les origines anatomiques et les rôles des différents nerfs crâniens.

Nerf	Nom	Origine	Rôle
I	Olfactif	Absent chez les cétacés	
II	Optique		Sensoriel Vision
III	Oculomoteur	Côté interne du pied du mésencéphale	Moteur muscles du globe oculaire
IV	Trochléaire	Toit du mésencéphale	Moteur muscles du globe oculaire
V	Trijumeau	Côté interne du pied du mésencéphale	Sensoriel régions orbitale, nasale, évent, mâchoires, peau, dents Moteur muscles de la mâchoire inférieure, musculature de l'évent
VI	Abducteur	Plancher du 4 ^{ème} ventricule	Moteur muscles du globe oculaire
VII	Intermédiaire-facial	Surface ventrale du bulbe rachidien	Moteur muscles de la région faciale
VIII	Vestibulo-cochléaire		Sensoriel Audition
IX	Glosso-pharyngien	Plancher du 4 ^{ème} ventricule	Sensoriel Viscerosensibilité générale et gustative Moteur Muscles du pharynx, du larynx, de l'œsophage
X	Vague	Latérale au sillon limitant	Sensoriel Moteur Muscles du pharynx, du larynx, de l'œsophage
XI	Accessoire	Moelle spinale	Sensoriel Moteur Muscles du pharynx, du larynx, de l'œsophage
XII	Hypoglosse	Surface ventrale du bulbe rachidien	Moteur Langue

Tableau 4 : Origines et rôles des nerfs crâniens [6][18][41]

(2) La moelle spinale et les nerfs spinaux

(a) Organisation générale

La moelle spinale est entourée par un dense réseau admirable qui assure sa protection et le maintien d'une chaleur uniforme. Elle s'étend du foramen magnum jusqu'à l'intervalle entre la sixième et la septième vertèbre lombaire. Elle présente deux renflements, un dans la région cervicale, l'autre dans la région lombaire. Le premier renflement est connecté aux nerfs qui constituent le plexuscervical et le plexus brachial. Le renflement lombaire est connecté aux nerfs qui alimentent les organes génitaux et les muscles de la queue. Entre ces deux renflements le diamètre de la moelle spinale est uniforme. Le renflement lombaire s'affine ensuite pour former le filum terminale. [11]

C racines des nerfs cervicaux
D racines des nerfs thoraciques
LC racines des nerfs lombaires
f.t filum terminale
s.r racine dorsale
i.r racine ventrale
s rameau dorsal
i rameau ventral

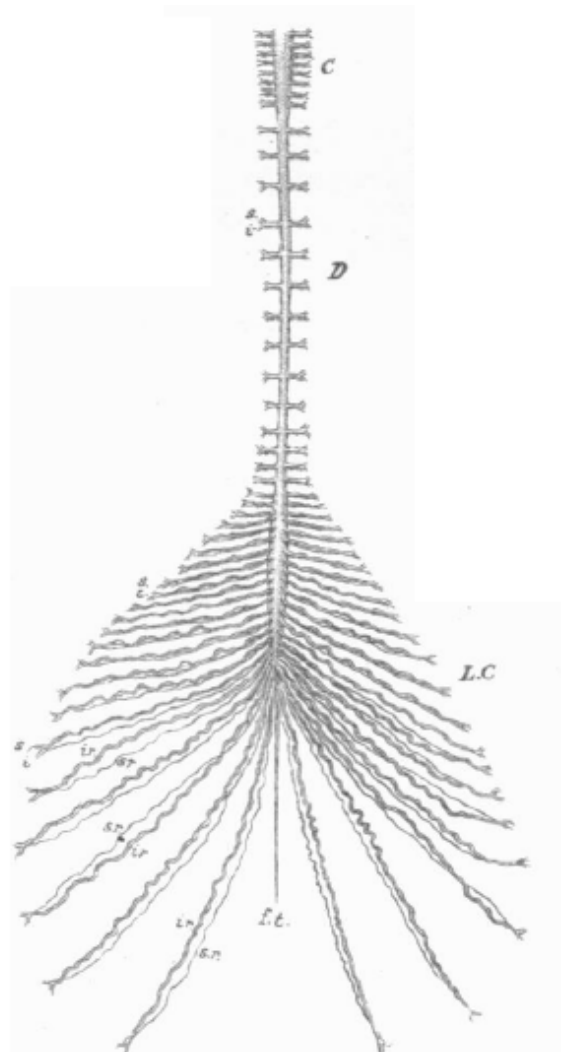


Figure 20 : Moelle spinale et racines nerveuses du marsouin commun (*Phocoena phocoena*) [11]

Dans la région cervicale, les racines nerveuses sont très proches les unes des autres. Dans la région dorsale, les intervalles entre les racines sont plus grands. Les racines provenant du renflement lombaire sont à nouveau très proches les unes des autres. Quelle que soit la région, la racine dorsale est plus petite que la racine ventrale.

Il y a 27 paires de nerfs spinaux. Ils sortent de la colonne vertébrale à travers les foramen vertébraux. [11]

(b) Les nerfs cervicaux

Les nerfs cervicaux sont au nombre de huit. Immédiatement après avoir passé le foramen vertébral, chaque nerf se divise en un rameau dorsal et un rameau ventral.

Les rameaux dorsaux partent dorsalement et caudalement pour finir dans les muscles et dans la peau de la partie supérieure du cou.

Les rameaux ventraux innervent les parties latérales du cou et sont reliés au système sympathique. Les différents rameaux ventraux sont connectés entre eux, ce qui forme deux plexus.[11]

- 1C** nerf cervical I
- 8C** nerf cervical VIII
- 1D** nerf thoracique I
- SD** rameaux dorsaux
- mb** branches innervant les muscles du cou
- c** branche musculo-cutanée
- h** nerf hypoglosse
- sa** branches innervant le muscle scalène
- p** nerf phrénique
- cs** branche innervant les muscles scapulaires
- ss** nerf sub-scapulaire
- s** nerf sous-scapulaire
- pc** nerf panniculaire
- a** nerf circonflexe
- ms** nerf radial
- u et m** nerf médio-ulnaire

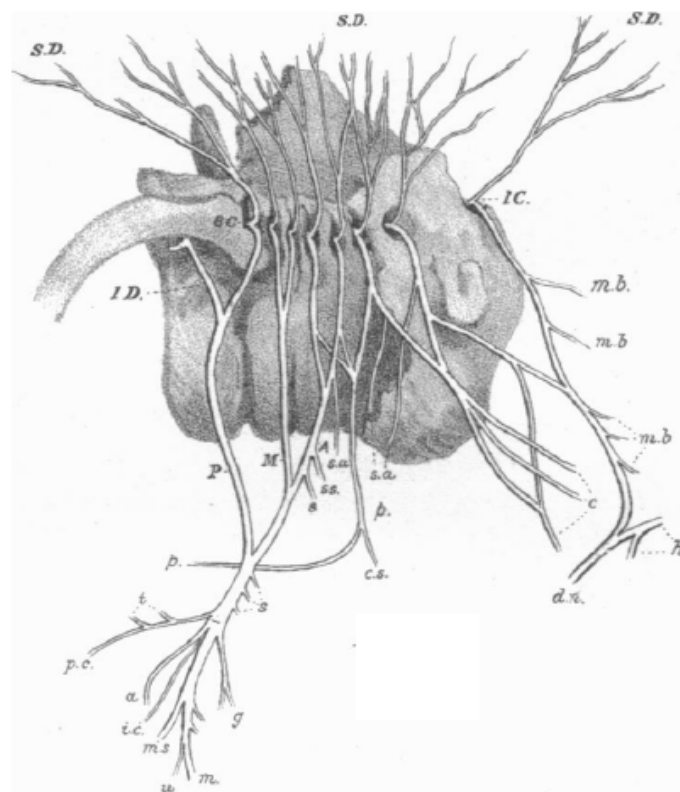


Figure 21 : Les nerfs cervicaux [11]

(i) *Le plexus cervical*

Il est composé par les rameaux ventraux des trois premiers nerfs cervicaux. Ce plexus donne trois branches :

- Une branche musculo-cutanée innervant la peau de la région infra-maxillaire, de la gorge et les muscles peauciers.
- Une branche musculaire, donnant le nerf phrénique et des nerfs innervant les muscles du cou.
- Une branche provenant du premier nerf cervical et rejoignant le nerf crânien hypoglosse.

[11]

(ii) *Le plexus brachial*

Il est composé des rameaux ventraux des cinq nerfs cervicaux postérieurs et du premier nerf dorsal. Le plexus brachial innerve plusieurs muscles et donne trois principales branches :

- Le nerf médio-ulnaire, qui se dirige vers la face palmaire de la nageoire pectorale.
- Le nerf radial, qui innerve les faces palmaire et dorsale de la nageoire.
- Le nerf circonflexe, qui se divise en deux branches. La première innerve la peau située au niveau de l'épaule et le muscle deltoïde. La seconde donne de nombreuses branches innervant la peau de la région humérale et du coude.

[11]

s surface dorsale de la scapula
h humérus
r radius
u ulna
a teres major
b triceps brachial
c nerf circonflexe
d branche du circonflexe innervant le muscle deltoïde
cs branche du circonflexe innervant la peau de l'épaule
ms nerf radial

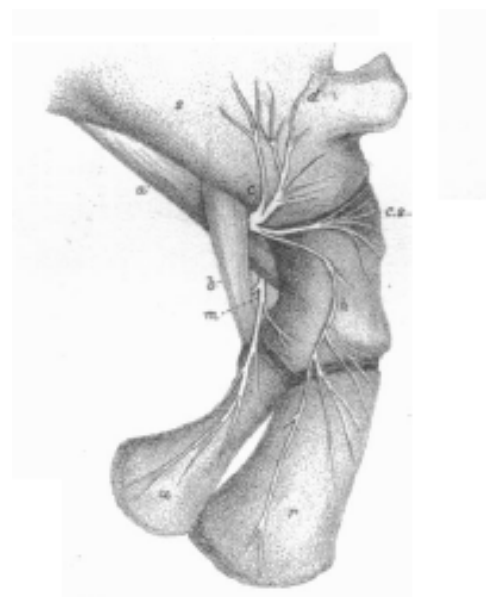


Figure 22 : Innervation de la face dorsale de la nageoire pectorale [11]

(c) *Les nerfs thoraciques*

Il y a autant de nerfs thoraciques que de vertèbres thoraciques.

(i) *Rameaux dorsaux*

Ces rameaux se divisent en :

- Une branche externe innervant la peau du dos et le muscle extenseur.
- Une branche interne innervant principalement les muscles. Quelques fibres innervent également la peau

[11]

(ii) *Rameaux ventraux*

Ils constituent les nerfs intercostaux, donnent des branches innervant la peau du ventre, et d'autres alimentant les muscles intercostaux. [11]

(d) *Les nerfs lombaires*

L'organisation des nerfs lombaires chez les cétacés, est différente de celle des autres mammifères. Ceci constitue une adaptation du système nerveux aux particularités de l'anatomie musculaire de ces animaux. Afin d'assurer l'innervation des grosses masses musculaires, deux longues cordes se forment de chaque côté du long de la colonne vertébrale. L'une est dorsale et est formée par l'union des rameaux dorsaux et l'autre ventrale, formée par l'union des rameaux ventraux. Ces cordes sont les plexus longitudinaux dorsal et ventral. Ces deux plexus innervent les organes abdominaux, les muscles et la peau du dos et de la queue.[11]



- g** processus transverse
- k** os chevron
- c** nerf spinal
- a** branches internes des rameaux dorsaux
- b** branches renforçant les branches internes
- e** branches externes des rameaux dorsaux
- N** Plexus longitudinal dorsal
- P** branches provenant du sympathique
- M** nerf pudique
- O** plexus longitudinal inférieur
- R** nerfs de la queue

Figure 23 : Nerfs lombaires [11]

c) ***Le cœur et les vaisseaux sanguins***

Le cœur occupe une position ventrale dans le thorax. Il est immédiatement dorsal au sternum et directement crânial à la portion centrale du diaphragme. Il est aplati dorso-ventralement et présente un apex arrondi. Comme chez les autres mammifères, le cœur a quatre chambres et les circulations systémique et pulmonaire sont séparées. [15]

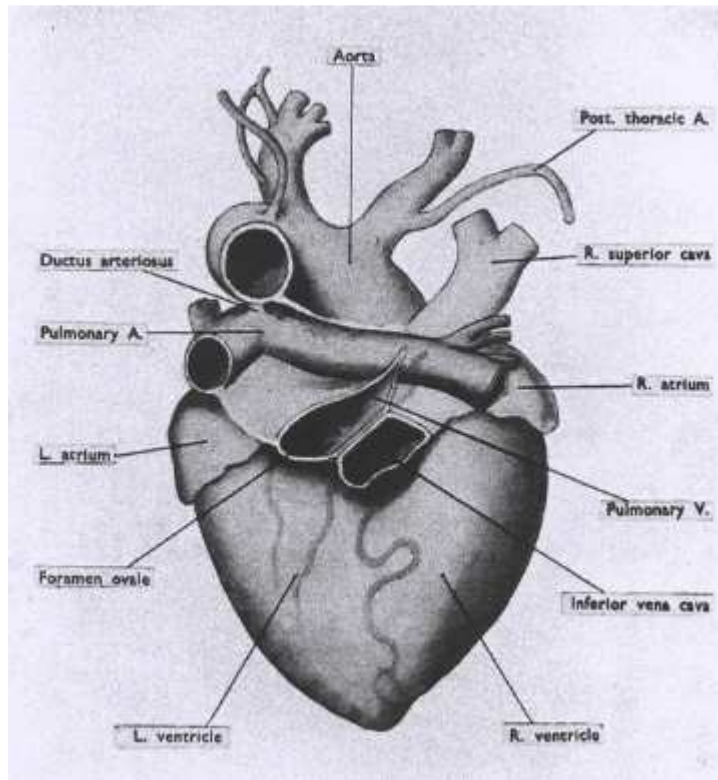


Figure 24 : Vue caudale d'un cœur de dauphin à bec blanc [18]

L'aorte part du cœur en formant un arc aortique. L'aorte thoracique, qui suit la colonne vertébrale, donne les segments intercostaux et alimente le « retia mirabile » (réseau admirable) thoracique. Un segment alimente également la nageoire dorsale, par une unique artère positionnée sur la ligne médiane de la nageoire. L'aorte continue ensuite dans l'abdomen et se ramifie en différents vaisseaux, pairs (rénaux, gonades...) et impairs (cœliaques, mésentériques...). Puis l'aorte caudale suit ventralement la colonne vertébrale. Elle bifurque en deux éventails d'artères, l'un ventral, l'autre dorsal. L'aorte caudale et ses bifurcations sont protégées par les arcs hémaux. [15]

Les cétacés présentent une veine extradurale très développée, située dans le canal vertébral. Celle-ci draine le sang, du cerveau à la région pelvienne, avant qu'il ne se déverse dans les veines caves crâniale et caudale. La veine jugulaire étant très peu développée, le flux sanguin dans le cerveau est majoritairement drainé par ce système. [41]

Les cétacés possèdent des réseaux d'artères et de veines enchevêtrés, appelés réseaux admirables, qui se trouvent sur le trajet des artères, au niveau dorsal de la cavité thoracique ainsi qu'aux extrémités et à la périphérie du corps. Ces réseaux

admirables jouent un rôle important dans la physiologie de la plongée et dans la thermorégulation. [41]

d) L'appareil respiratoire

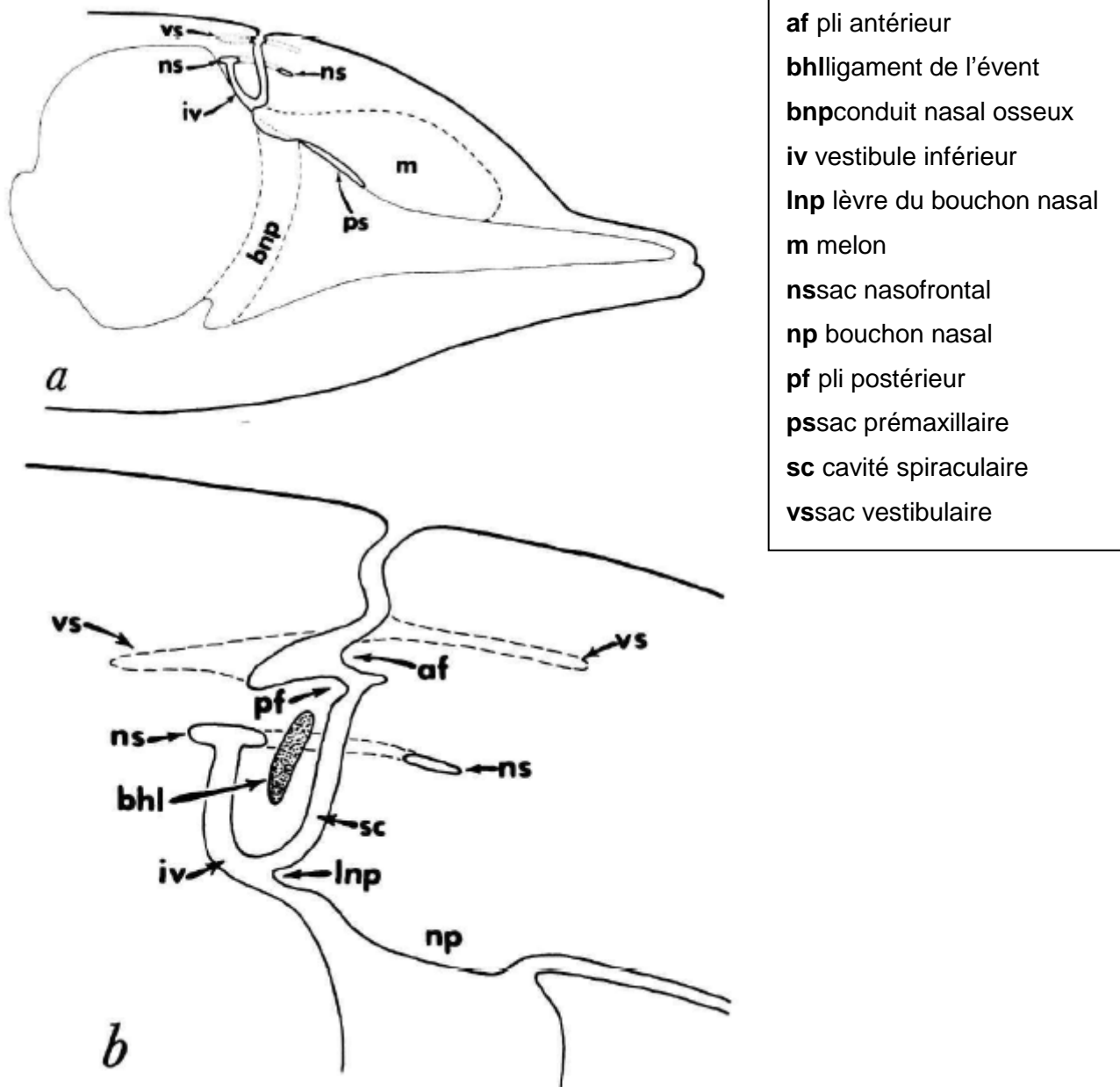
(1) Les voies aériennes supérieures

Chez les dauphins, l'ouverture nasale a migré postéro-dorsalement. Elle s'ouvre au niveau de la surface dorsale de la tête, par l'évent. L'évent est délimité par une lèvre antérieure, relativement molle et mobile, et une lèvre postérieure, plus rigide. [34]

Les voies respiratoires sont totalement indépendantes du tube digestif. Ainsi, l'air passe exclusivement par les voies nasales et lorsque le dauphin déglutit, l'eau ne peut passer dans les voies pulmonaires. Les voies nasales ont perdu tout rôle olfactif.[6]

L'évent débouche dans deux conduits nasaux, séparés par un septum nasal cartilagineux. Les conduits nasaux sont recouverts d'un épithélium fin et squameux. Des conduits nasaux partent plusieurs paires de cavités, distensibles à des degrés variables, et situées sur la surface dorsale du crâne. Les deux premières cavités sont les sacs vestibulaires, qui s'étendent latéralement aux conduits nasaux, dans un plan horizontal. Plus ventralement s'ouvrent les vestibules inférieurs. Ceux-ci s'étendent postérieurement. La paroi antérieure du vestibule inférieur est formée du ligament de l'évent. Celui-ci part du sommet du crâne et s'étend jusqu'au bord latéral de l'os prémaxillaire. Le vestibule inférieur mène dorsalement au sac nasofrontal (particulièrement grand chez le dauphin à bec blanc) et latéralement au sac accessoire. Ce dernier s'étend latéralement sur une courte distance puis tourne antérieurement autour de l'attachement du ligament de l'évent au prémaxillaire. Immédiatement dorsalement à leur sortie du crâne, les conduits nasaux s'ouvrent antérieurement sur les sacs prémaxillaires. Ceux-ci se trouvent le long de la surface dorsale du rostre. [34]Chez le dauphin à bec blanc, un diverticule latéral a été observé au niveau du sac prémaxillaire droit. Cette spécificité n'ayant été observée que chez des juvéniles, on suppose qu'il s'agit d'un caractère régressant à l'âge adulte. [49]Les orifices qui font communiquer les différents sacs entre eux jouent un rôle de valvules, fermées par une musculature complexe. [34][6]

Les deux conduits nasaux fusionnent après leur entrée dans le crâne. [34]Le conduit nasal osseux aboutit au nasopharynx. Le pharynx est large et est traversé par le larynx. [6]



- af** pli antérieur
- bhl**ligament de l'évent
- bnp**conduit nasal osseux
- iv** vestibule inférieur
- lnp** lèvre du bouchon nasal
- m** melon
- ns**sac nasofrontal
- np** bouchon nasal
- pf** pli postérieur
- ps**sac prémaxillaire
- sc** cavité spiraculaire
- vs**sac vestibulaire

Figure 25 : Tête de delphinidé a. en coupe sagittale b. détail de la coupe sagittale[34]

Au cours de la plongée, les voies respiratoires supérieures sont verrouillées par trois fermetures superposées :

- La fermeture de l'évent est assurée par les muscles dilatateurs postérieur et antérieur qui tirent sur les angles latéraux de l'orifice, ce qui permet un rapprochement des bords antérieur et postérieur. [6]
- Dorsalement aux sacs prémaxillaires se trouvent deux structures charnues, les bouchons nasaux. Chaque bouchon nasal fait saillie dans un conduit nasal depuis la paroi antérieure du conduit, ce qui permet son obstruction. [34] L'ouverture du bouchon nasal se fait grâce à l'action d'un muscle rétracteur. [6]
- La fermeture du larynx est assurée par le sphincter périlaryngien. Son ouverture a lieu lorsque le sphincter périlaryngien se relâche tandis que les muscles crico-arythénoïde, thyro-arythénoïde et hypo-épiglottique se contractent. [6]

(2) Les voies aérophores

Les voies aérophores sont composées du larynx, de la trachée et des bronches.

Le larynx est très long. Il traverse le pharynx et pénètre dans le nasopharynx. Les muscles palato-pharyngiens permettent de le maintenir en place et forment un puissant sphincter. L'ouverture laryngée est composée du cartilage épiglottique et du cartilage supra-arythénoïde. Les cordes vocales sont absentes mais le larynx émet des sons qui jouent un rôle important dans le comportement social des cétacés.[6]Le larynx est très lubrifié avec un mucus abondant. [8]

Le cou étant absent, la trachée est très courte. Elle comporte des anneaux cartilagineux très résistants et complets, à l'exception du premier. Le squelette cartilagineux s'étend jusqu'à la fin des bronchioles. Sa puissance et sa rigidité décroît avec le calibre des voies aériennes. [6]

(3) Les poumons

Les poumons se trouvent dorsalement et latéralement au cœur.[15] Ils ne sont pas lobés et présentent un développement relativement faible de la surface respiratoire. Les alvéoles sont de grande taille. [6]

(4) La cavité thoracique

Le diaphragme présente une position plus oblique que chez les mammifères terrestres, allant plus en avant dorsalement et plus en arrière ventralement. [6]

(5) Les plèvres

Les plèvres des cétacés sont remarquables de par leur épaisseur. [6]

e) **Le tube digestif et ses annexes**

(1) La cavité buccale

La cavité buccale est délimitée par des lèvres qui sont immobiles. Les mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche dépendent uniquement des mouvements des mandibules. La langue est mobile.[18]

Le dauphin à bec blanc est une espèce homodonte. C'est-à-dire que toutes les dents sont identiques entre elles.[41] Il possède 22 à 28 dents par héli-mâchoire inférieure et 23 à 28 dents par héli-mâchoire supérieure. Souvent, les trois premières dents de chaque héli-mâchoire sont dissimulées dans la gencive. [49]Ce sont des dents coniques et mono-radiculées [41]qui mesurent environ 19 mm de long et 7 mm de diamètre. [49]

Les jeunes dauphins présentent des dents déciduales qui sont progressivement remplacées par des dents permanentes.[41]

La cavité buccale mène à un large pharynx, traversé par le larynx. Le bol alimentaire passe de chaque côté du larynx avant de rejoindre l'œsophage. Ainsi, les voies respiratoires sont totalement indépendantes du tube digestif. [18]

Chez la plupart des cétacés les glandes salivaires sont atrophiées. Cependant, les dauphins du genre *Lagenorhynchus* présentent une glande parotide. [6]

(2) L'œsophage

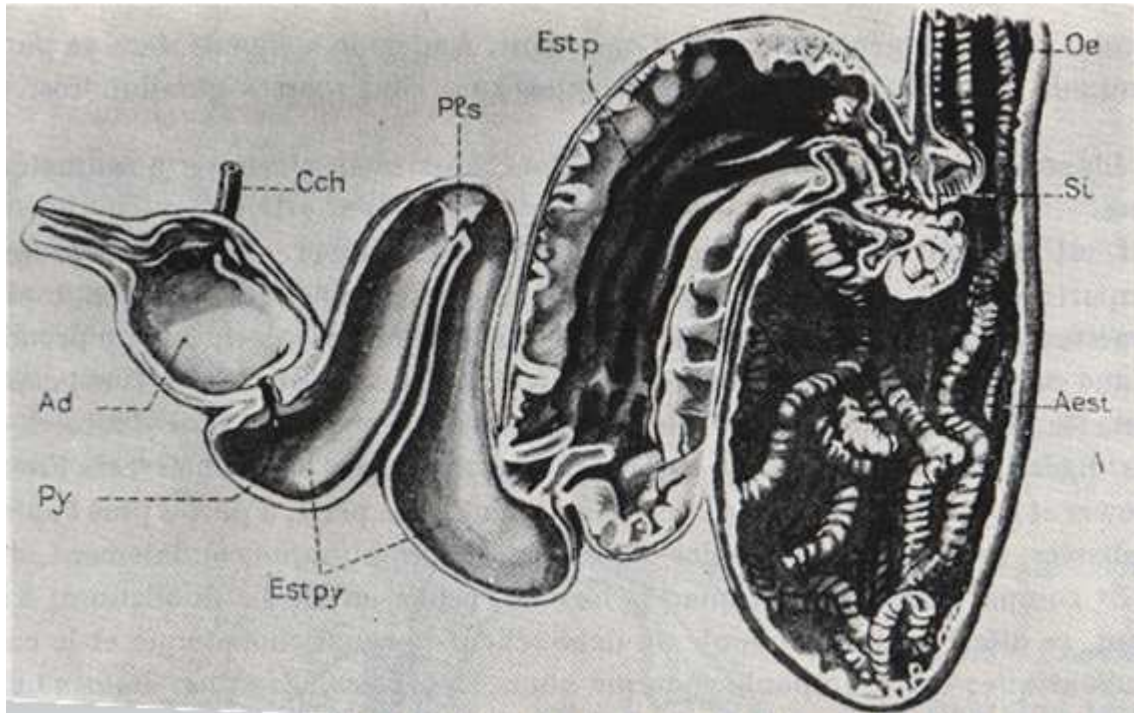
L'œsophage est très large. Sa muqueuse présente des plis longitudinaux. [6]

(3) L'estomac

L'estomac du dauphin à bec blanc est pluriloculé. [6]

Il est composé de 3 compartiments (figure 26) :

- Le pré-estomac : ce premier estomac est très grand, très musculeux et pyriforme. Sa paroi est composée d'un épithélium malpighien plissé. [14] Il s'agit en fait probablement d'un diverticule œsophagien. Il n'a aucune fonction sécrétoire mais a une action mécanique.[41] La communication entre cet estomac et le second se fait chez le dauphin à bec blanc par un tuyau d'une largeur équivalente à celle de l'œsophage, situé à proximité de la communication entre l'œsophage et le pré-estomac. Ainsi, le bol alimentaire peut passer directement dans le second estomac, sans passer par le premier. [8]
- L'estomac principal : ce second estomac est le compartiment de la digestion. Il est plus petit que le pré-estomac et de forme sphérique. Sa paroi est plus fine et plus plissée.[18]Son épithélium est glandulaire et hautement vascularisé. [41]
- L'estomac pylorique : ce troisième estomac comporte deux portions. Une première portion globuleuse et une portion distale allongée. [18] La muqueuse de l'estomac pylorique comporte de nombreuses glandes à mucus. [41]Un puissant sphincter, le pylore, marque l'extrémité distale de l'estomac. [15]



Ad ampoule duodénale **Aest** pré-estomac **Cch** canal cholédoque **D** duodénum **Estp** estomac principal **Estpy** estomac pylorique **PIs** pli semi-lunaire **Py** pylore **Oe** œsophage

Figure 26 : Estomac de *Delphinus delphis* [6]

(4) Les intestins

La première partie de l'intestin grêle (le duodénum) forme une cavité sacculaire dilatée, l'ampoule duodénale, dans laquelle se jettent les sécrétions hépatique et pancréatique.[18] La séparation entre le jéjunum et l'iléon est difficile à distinguer macroscopiquement, tout comme celle entre le l'intestin grêle et le gros intestin. [15]Le dauphin à bec blanc ne possède pas de caecum. [41]

(5) Les glandes annexes

(a) Le foie

Le foie du dauphin à bec blanc se trouve dans la cavité abdominale, immédiatement caudal au diaphragme. [15] Il est divisé en deux lobes, par une fissure superficielle. Il est dépourvu de vésicule biliaire. La bile se déverse dans l'intestin grêle par le canal cholédoque. [41]

(b) Le pancréas

Le pancréas se trouve entre le premier estomac et le duodénum. [18]C'est une glande allongée, composée de lobules plus ou moins dissociés. Les conduits pancréatiques se jettent dans le canal cholédoque. [6]

f) L'appareil urogénital

(1) Appareil urinaire

Les reins des cétacés sont lobulés. Les lobules sont complètement individualisés et chacun forme un rein élémentaire appelé « renculus ». Le nombre de renculus par rein est estimé à environ 300 chez les delphinidés. [6][18]

La vascularisation des reins se fait par l'artère rénale, qui arrive par le pôle crânial des reins.[15] Chaque renculus est irrigué par son propre vaisseau sanguin, provenant des ramifications de l'artère rénale. L'ensemble des renculus est drainé par le plexus veineux superficiel et par les veines inter-lobulaires, qui s'unissent pour former la veine rénale. [18]

Les uretères sont des tubes musculeux qui conduisent l'urine depuis les reins jusqu'à la vessie en partant du pôle caudal des reins. La vessie est fusiforme et se trouve en position ventrale médiale, dans l'abdomen caudal. [15] L'urètre constitue la partie terminale de l'appareil urinaire, permettant l'évacuation de l'urine dans le milieu extérieur.

L'histologie de l'appareil urinaire des cétacés révèle de plus des structures non retrouvées chez les mammifères terrestres et probablement adaptées à la plongée :

- Au niveau des cellules épithéliales du tube contourné proximal se trouve une réserve en glycogène.
- La medulla est irriguée par un réseau vasculaire extrêmement dense.
- Le cortex est séparé de la medulla par une couche de tissu composé de cellules musculaires lisse et de fibres de collagène.

[39]

(2) Appareil génital mâle

Le dauphin à bec blanc est une espèce énorchide : les testicules sont en position intra-abdominale tout au long de la vie de l'animal. [41] Ils sont situés à proximité des reins et sont de forme allongée. L'épididyme est large. Il est continué par le canal déférent, qui s'ouvre dans l'urètre, au niveau du verumontanum, une crête longitudinale située sur la paroi urétrale.[35] L'urètre présente 4 ouvertures : les deux premières correspondent aux arrivées des canaux déférents ; les deux autres mènent à un utricule prostatique, résidu féminin de l'organogenèse. [8]

Le conduit urogénital se trouve dans un corps spongieux. Les corps caverneux partent des deux os pelviens vestigiaux. Puis ils fusionnent en un unique corps caverneux, composé d'une partie vasculaire entourée d'une gaine fibreuse résistante.

Le pénis est situé en avant de l'anus et de deux petites fentes mammaires. Sa partie antérieure se trouve dans une poche prépuçiale. L'urètre s'ouvre par une fente horizontale, sur la face ventrale de l'extrémité du pénis.[35] Le pénis est de type fibroélastique et présente une inflexion sigmoïde au repos.[18] Il ne contient pas d'os pénien. [41]

L'appareil génital mâle du dauphin à bec blanc présente une unique glande annexe : la prostate. Celle-ci se trouve au sommet du S pénien. C'est un amas glandulaire dont les multiples canaux débouchent dans l'urètre, au niveau du verumontanum. [35]

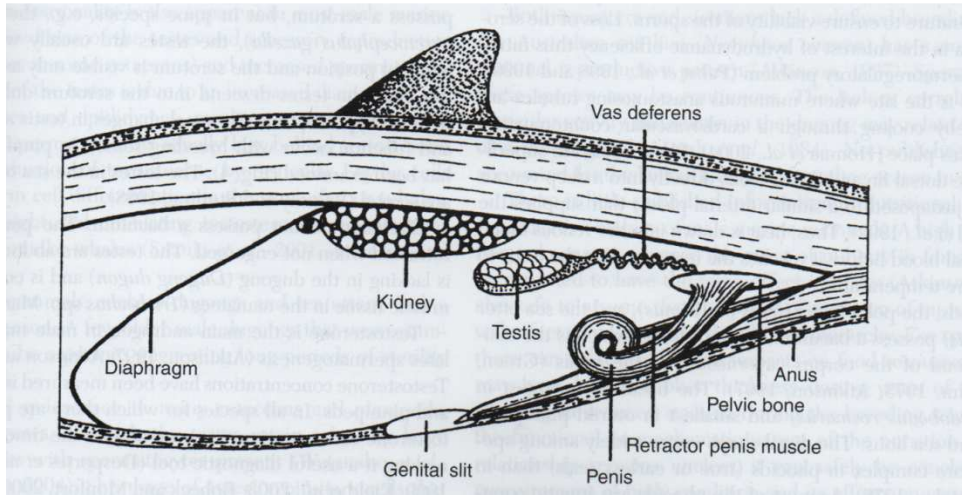


Figure 27 : Appareil urogénital mâle de cétacé [41]

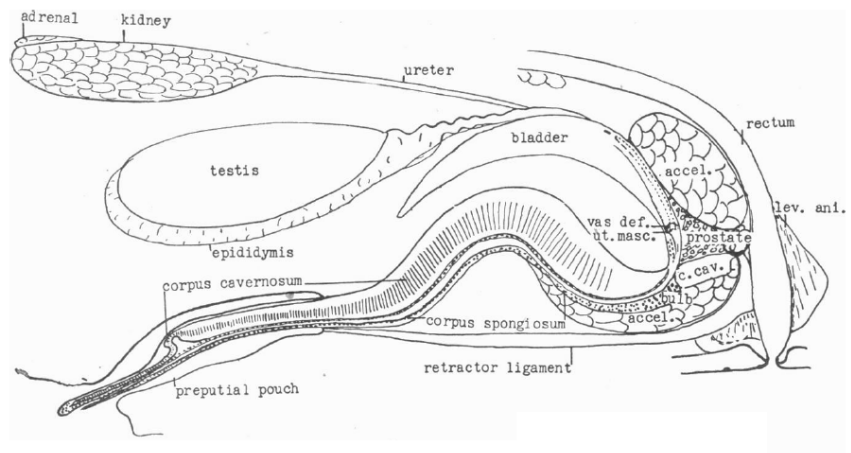


Figure 28 : Section longitudinale de l'appareil urogénital mâle d'un marsouin commun (*Phocoena phocoena*) [35]

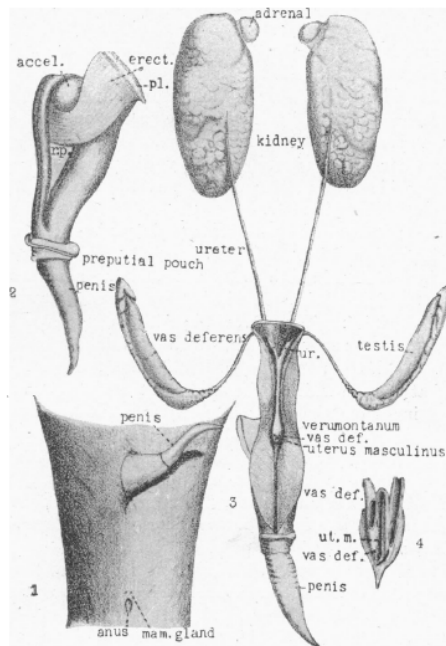


Figure 29 : organes de l'appareil génital mâle du dauphin à bec blanc [35]

(3) Appareil génital femelle

L'appareil génital femelle est composé des ovaires, des oviductes, de l'utérus, du col, du vagin et la vulve.

Les deux ovaires se trouvent dans la cavité abdominale, suspendus par un mésovarium court. Ils sont lisses, plus ou moins sphériques à ovoïdes et sont entourés d'une bourse ovarique. Les oviductes forment des tubes sinueux, contenus dans la bourse ovarique. Leur extrémité postérieure rejoint les cornes utérines. [41]

L'utérus est de type bicolore. C'est à dire qu'il est formé de deux cornes utérines distinctes, et d'un corps utérin de même taille. [41]Le corps de l'utérus se trouve dorsalement à la vessie et ventralement au rectum. [18]Le col de l'utérus est un sphincter qui marque la transition entre l'utérus et le vagin. La partie crâniale du vagin porte de nombreux plis circulaires. [41] Il s'ouvre crânialement à l'anous par la vulve.[15] Les orifices vulvaire et anal sont très proches. [35]

Le dauphin à bec blanc possède une paire de glandes mammaires.[15] Elles sont allongées, étroites et sont localisées dans le tissu sous-cutané, de part et d'autre de la ligne médiane ventrale. Elles s'étendent depuis l'arrière de l'ombilic jusqu'en avant de l'anous. Les deux tétines se trouvent dans les fentes mammaires, situées de part et d'autre de l'orifice urogénital. [41]

4. Esthésiologie

a) L'oreille

Les dauphins ne possèdent pas de pavillon auriculaire. Ainsi le conduit auditif externe s'ouvre par un simple orifice situé à fleur de peau. Ce conduit auditif est très étroit. Son diamètre augmente en se rapprochant du tympan. Celui-ci est bombé vers l'extérieur. La trompe d'Eustache unit l'oreille moyenne au naso-pharynx. Celle-ci s'évagine en vastes sinus ptérygoïdes, péripétreux et épitympaniques. Ces sinus sont remplis d'air et communiquent indirectement avec la bulle tympanique. [6]

b) L'œil et ses annexes

(1) Le globe oculaire

Les yeux sont positionnés latéralement ce qui apporte au dauphin un champ visuel de 120-130°. L'existence d'une vision binoculaire chez les dauphins reste une question en suspens. En effet, la décussation des fibres nerveuses semble être totale. [41] Les yeux des dauphins sont très petits par rapport à la longueur totale du corps. L'œil est très aplati d'avant en arrière. La chambre antérieure est en conséquence plus petite. [6]

La sclère est épaisse. La cornée est également plus épaisse que chez les mammifères terrestres. Son épaisseur est hétérogène. Elle est en effet plus fine au centre qu'en périphérie.

Le cristallin est sphérique. Les muscles ciliaires sont peu développés et ne peuvent être responsables de l'accommodation. Un autre mécanisme entre en jeu. Il semblerait que l'accommodation soit due à une variation de pression intraoculaire suite à un déplacement axial du globe oculaire dans son orbite : lorsque l'œil se déplace au fond de l'orbite, la pression intraoculaire augmente et le cristallin avance ; lorsque l'œil se déplace en avant de l'orbite, la pression intraoculaire diminue et le cristallin se déplace vers l'arrière.

La pupille des cétacés a une forme inhabituelle. La partie supérieure de l'iris présente une protubérance caractéristique, l'opercule. Lorsque la luminosité est faible, l'opercule est contracté et la pupille prend une forme ronde à ovale classique. Si la luminosité augmente, l'opercule se déplace antérieurement, et la pupille prend alors une forme de fente en U. Si la luminosité augmente encore, l'opercule avance tellement, que la fente se ferme, laissant seulement deux trous étroits au niveau des parties nasale et temporale de l'iris.

Le tapis est très bien développé. C'est une adaptation à la faible luminosité sous l'eau.

La structure de la rétine est semblable à celle des mammifères terrestres. Il semblerait que si la vision colorée existe chez les dauphins, elle est peu développée, et limitée aux régions bleues-vertes du spectre.

[41]

L'eau salée, la cornée et la chambre antérieure ont des indices de réfractions semblables. Ainsi les dauphins sont emmétropes sous l'eau. Des adaptations permettent aux dauphins de diminuer leur myopie lorsqu'ils sont en dehors de l'eau. Certaines régions de la cornée sont en effet moins incurvées que d'autres. De plus, lorsqu'ils sont en dehors de l'eau, le globe oculaire se déplace vers l'avant, induisant une diminution de pression intraoculaire ce qui permet de diminuer l'incurvation de la cornée. [41]

(2) Les annexes

(a) Les paupières

Les paupières des dauphins sont mobiles. Elles ne possèdent ni cartilage, ni cils ni glandes de Meibomius. [6]

(b) L'appareil lacrymal

Les glandes lacrymales et les glandes de Harder sont très développées et sécrètent une substance huileuse. Celle-ci recouvre la cornée et la conjonctive, ce qui permet de les isoler de l'eau de mer qui est irritante. [6]

(c) Les muscles oculomoteurs

Les muscles oculomoteurs sont bien développés mais les mouvements oculaires sont faibles et lents. Il y a quatre muscles droits et deux obliques. Ils autorisent des mouvements verticaux et horizontaux. Le muscle rétracteur de l'œil permet les déplacements axiaux du globe oculaire. Les dauphins sont capables de bouger les yeux gauche et droit indépendamment l'un de l'autre. [41]

III. Ecologie

A. Milieu de vie

Plusieurs études menées dans l'ouest de l'Ecosse ont cherché à déterminer les principales caractéristiques du milieu de vie du dauphin à bec blanc.

1. Température

Une étude menée entre 1983 et 1998 montrait que le dauphin à bec blanc était observé dans des zones où la température à la surface de l'eau était comprise entre 8.1 et 17.2 °C avec une moyenne de 12.5 °C et un écart type de 1.2°C. Cette étude suggérait que la température de l'eau était un facteur important de séparation des deux principales espèces de dauphins vivant dans à l'ouest de l'Ecosse, le dauphin à bec blanc et le dauphin commun. En effet, la température de 13.44°C semblait être la limite séparatrice. Pour des températures inférieures à 13.44°C, 95% des observations concernaient des dauphins à bec blanc. Pour des températures supérieures à 13.44 °C, 81% des observations concernaient des dauphins communs. [32]

Des études plus récentes, menées en 2007, montrent un déclin de l'abondance du dauphin à bec blanc dans l'ouest de l'Ecosse, associé à une augmentation de la température. Ces études montrent que les températures de milieu de vie du dauphin à bec blanc et du dauphin commun ne présentent pas de différence significative. La température préférentielle du dauphin à bec blanc serait de 13.4 °C. [64]

2. Profondeur

D'après les études menées en Ecosse, le dauphin à bec blanc semble être une espèce préférant les eaux peu profondes (inférieures à 200m). [32]Par ailleurs, l'étude menée en 2007 n'a pas mis en évidence la présence dauphin à bec blanc dans des eaux inférieures à 70 m de profondeur. Cette étude montre que la profondeur de prédilection du dauphin à bec blanc se trouve entre 107 et 135 m. [64]

3. Distance des côtes

Le dauphin à bec blanc semble préférer les eaux localisées en dehors de la zone côtière immédiate. Ainsi, l'étude menée en 2007 montrait que les observations de dauphins à bec blanc avaient lieu à des distances comprises entre 22 et 32 km de la côte.[64]

B. Vie sociale

1. Taille et structure du groupe

Une étude conduite en 2007 au Royaume-Uni a montré que les dauphins à bec blanc évoluent par petits groupes de 2 à 12 individus, avec une moyenne de 7. [64]Cependant, d'autres articles rapportent que les groupes composés d'une trentaine d'individus sont communs et que ceux composés de plusieurs centaines voire de 1000 individus ont déjà été observés. [41][50]Selon l'IUCN, la composition des groupes varie selon leur localisation. Les groupes composés de plusieurs centaines d'individus seraient fréquents dans la partie ouest de l'aire de répartition du dauphin à bec blanc. Par contre, dans la partie est, les groupes seraient réduits à quelques individus. [23] La taille du groupe semble également être corrélée au comportement. En effet, lorsque les dauphins à bec blanc sont en train de se déplacer, la taille du groupe est restreinte (2-5 individus). Lorsqu'ils sont en train de se nourrir, ils sont un peu plus nombreux (10-15 individus). Enfin lorsqu'ils ont des comportements de jeux, la taille du groupe est beaucoup plus importante (30-100 individus). [43]

La structure du groupe chez cette espèce reste inconnue. [41]La composition de deux groupes de dauphins à bec blanc piégés dans la glace en Terre-Neuve a été analysée. Le premier groupe était constitué de 31 jeunes individus âgés de 2 à 7 ans. Le second était composé de 28 individus, âgés de 1 an ou de plus de 6 ans. Ainsi, il semblerait que les juvéniles puissent constituer des groupes distincts de ceux composés de jeunes individus et d'individus matures. [52]

La longévité de cette espèce n'est pas précisément connue mais semble se situer aux alentours de 35 ans. Sur un échantillon de 116 individus échoués, la femelle la plus âgée identifiée a été estimée à 39 ans et le mâle le plus âgé à 32 ans. [20]

2. Communication

a) Communication chimique

L'olfaction étant un sens très réduit chez les dauphins, il semblerait que s'il existe une chemoréception, celle-ci se fasse par le goût. Il a été démontré que le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) possédait une sensibilité au goût. Cependant, on a encore peu de connaissances sur la façon dont les cétacés communiquent au moyen de signaux chimiques, et la possibilité qu'ils communiquent grâce à des phéromones n'a pas été étudiée. [41]

b) Communication visuelle

Sous l'eau, la vision est limitée par la faible luminosité, la profondeur et la présence de matières organiques en suspension. La communication visuelle passe par des comportements particuliers ou des caractéristiques morphologiques. [41]

c) Communication tactile

Les contacts entre individus sont observés dans différents contextes tels que le jeu, l'accouplement, les comportements maternels ou agonistiques. [41]

d) Communication acoustique

Les sens de l'olfaction et de la vision étant réduits, la communication acoustique est le principal moyen de communication chez les dauphins. [41]

(1) Communication acoustique non vocale

La communication acoustique non vocale inclut les bruits de la queue ou des nageoires, les claquements de mâchoires, les grincements de dents, les claquements de menton et les émissions de bulles. Ces sons sont produits par certains comportements tels que les « breaches », « leaps », « tail and chin slapping », décrits plus loin. Ces comportements peuvent produire des sons qui se propagent sur plusieurs kilomètres. Ils indiquent souvent un état d'excitation, une stimulation sexuelle, la présence de nourriture ou une réponse à une agression. Ils peuvent également avoir d'autres rôles que la communication. Par exemple, les

« breach » permettent aux dauphins de se débarrasser de certains parasites cutanés. [41]

(2) Communication acoustique vocale

(a) Production de sons

Chez les delphinidés, les sons sont produits dans la région nasale de la tête. Juste en dessous de l'évent, se trouve le complexe MLDB (Monkey Lips Dorsal Bursae). C'est une structure paire dont chacune est constituée de deux bourses remplies de graisse à partir desquelles une paire de lèvres phoniques (« monkey lips ») fait protrusion dans le conduit nasal (voir figure 30). Les dauphins peuvent produire simultanément deux sons différents grâce à leurs deux complexes MLDB qui peuvent agir indépendamment l'un de l'autre. Le son produit se propage ensuite à travers le melon. Le melon est une structure ronde et grasseuse dont la fonction est la propagation des sons produits vers l'eau. [41]

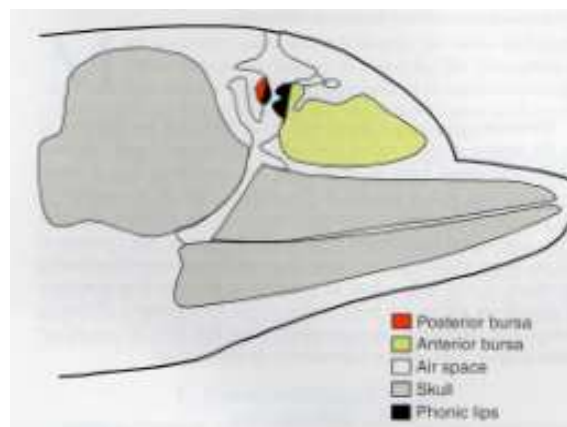


Figure 30 : Représentation schématique du système MLDB[41]

(b) Caractéristiques des sons produits

Deux types de signaux sont émis par les dauphins à bec blanc :

- Les clics, impliqués dans la communication mais aussi dans l'écholocation.
- Les sifflements, impliqués dans la communication uniquement.

(i) Les clics

Les dauphins émettent des sons pulsés composés de « clics » répétés et séparés par un intervalle de temps très court. [41] Les clics sont principalement utilisés pour

l'écholocation. Chez le dauphin à bec blanc, ces signaux ont des pics de fréquence qui varient entre 40 et 120 kHz. Cependant, il semblerait que cette espèce émette des pics secondaires, de haute fréquence comprise entre 200 et 250 kHz. [45]Le niveau sonore des clics émis par le dauphin à bec blanc est compris entre 180 et 219 dB, ce qui est similaire aux autres espèces. [46]Chaque clic dure entre 10 et 30 μ sec. [44]

(ii) *Les sifflements*

Les sifflements sont des sons à modulation de fréquence, ce qui signifie que leur fréquence varie dans le temps. Ce sont des signaux complexes qui peuvent être composés de plusieurs harmoniques. [41]

Ces sons ne semblent pas avoir d'autre fonction que la communication et peuvent être entendus sur des distances supérieures à 10 km. [37] Leur niveau sonore est compris entre 118 et 167 dB. [47]

Une étude menée en Islande s'est intéressée aux caractéristiques des sifflements émis par les dauphins à bec blanc. 1536 sifflements ont été enregistrés et analysés. La fréquence des sifflements a été enregistrée, donnant ainsi des spectrogrammes (voir figure 31).Les sifflements n'ont été entendus que lorsque les dauphins à bec blancs étaient socialement actifs, effectuant différents comportements aériens. La fréquence des sifflements enregistrés est comprise entre 3 et 35 kHz, ce qui est supérieur aux fréquences émises par les autres espèces de dauphins. En effet la fréquence maximale mesurée chez les autres espèces de dauphins est de 20 kHz. La durée d'un sifflement est comprise entre 0.03 et 1.62 secondes. Seuls quelques-uns des sifflements enregistrés sont composés de plusieurs harmoniques. 21 catégories de sifflements ont été répertoriées, présentées dans la figure 32. La classification se base sur la durée du sifflement et sur la forme du signal enregistré.[45]

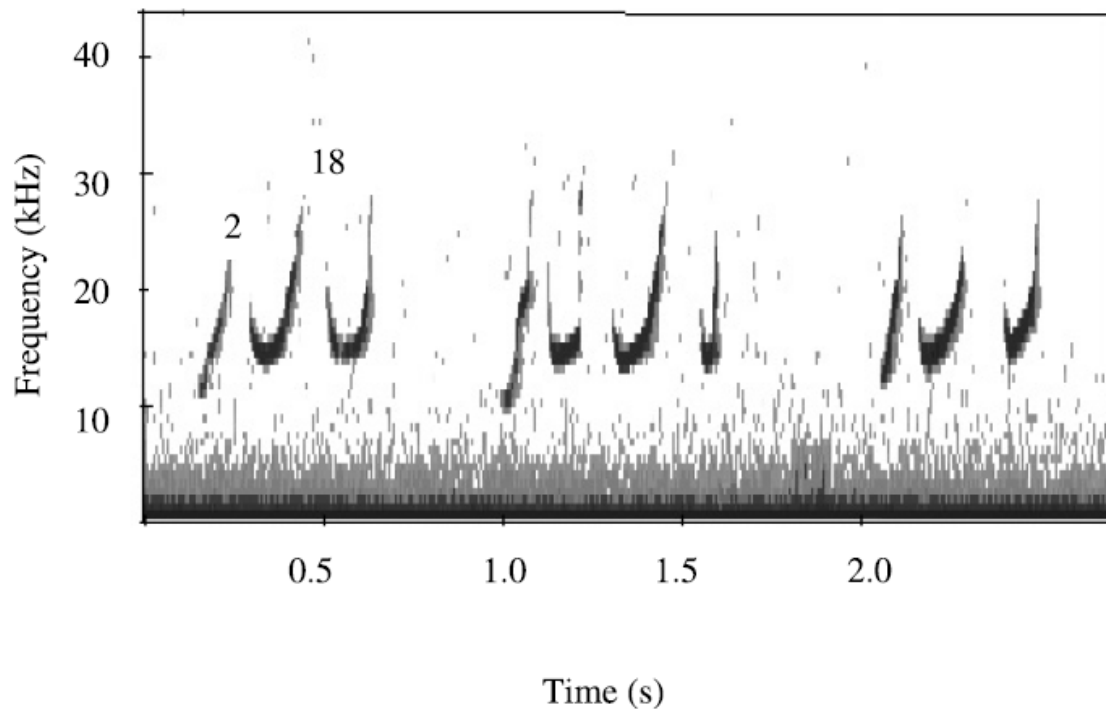


Figure 31 : Spectrogramme de sifflements émis par un dauphin à bec blanc[45]

Categories	Signals	Number	Duration (s)	Duration (s) (mean)	Frequency range (kHz)	Frequency start (kHz)	Frequency end (kHz)
1	/	86	<0.1	0.06	4.8–18.9	9.5	12.5
2	/	268	>0.1	0.26	3.0–29.1	9.9	13.0
3	-	42	<0.1	0.07	5.2–26.6	9.7	9.8
4	-	21	>0.1	0.33	3.4–18.5	9.9	10.0
5	\	45	<0.1	0.07	3.5–18.8	10.7	8.9
6	/	72	>0.1	0.20	3.7–23.3	10.4	8.4
7	)	12	>0.1	0.32	6.7–35.0	9.6	12.1
8	)	10	>0.1	0.26	6.9–18.9	8.5	11.0
9	)	11	>0.1	1.05	5.6–20.1	11.1	8.7
10	)	7	>0.1	0.34	6.0–17.7	10.9	9.1
11	)	145	<0.1	0.07	3.6–29.8	10.2	10.4
12	)	139	>0.1	0.27	5.4–20.4	9.9	10.3
13	)	17	>0.3	0.68	5.2–16.3	7.6	7.3
14	)	13	>0.1	0.22	6.6–20.1	11.8	15.5
15	)	309	>0.1	0.32	5.1–16.9	10.3	16.1
16	)	28	>0.1	0.16	6.2–17.5	10.6	8.9
17	)	62	<0.1	0.07	4.0–23.3	10.8	11.7
18	)	124	>0.1	0.17	4.3–33.6	12.0	13.9
19	)	34	>0.1	0.32	5.1–18.4	10.2	12.0
20	)	12	>0.1	0.24	4.2–16.4	11.1	10.4
21	)	15	>0.1	0.73	4.8–14.5	10.0	10.5
22	others	64					

Figure 32 : Répertoire des sifflements émis par les dauphins à bec blanc[45]

Il semblerait de plus que les sifflements soient utilisés pour l'identification des individus. [47]Chaque individu produirait un signal appelé « signature sifflée », qui lui est propre. C'est un comportement acquis. Chaque jeune dauphin apprend sa propre signature sifflée au cours des premiers mois de sa vie. [41]Les signatures sifflées

permettent aux membres d'un groupe dispersé de maintenir un contact auditif. Elles sont également importantes pour le maintien du contact entre une mère et son petit. [47] Certains sifflements ont clairement été identifiés comme étant des signatures sifflées chez certaines espèces, comme le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) par exemple.[41] Dans l'étude menée en Islande, sur les 1536 sifflements enregistrés, aucun n'a été identifié comme étant une signature sifflée. Cependant, ceci ne remet pas en cause l'existence des signatures sifflées chez le dauphin à bec blanc. En effet, la plupart des signatures sifflées identifiées, ont été émises par des dauphins isolés, captifs ou par des couples mère/jeune lors de programme de capture/réintroduction et non sur des dauphins en liberté, dans des circonstances naturelles. [45]

3. Comportements

Quatre états comportementaux sont définis pour décrire le comportement de base du dauphin à bec blanc :

- « travelling » : se déplaçant rapidement dans une direction unique.
- « feeding » : activité de chasse évidente, comportements de surface. Les dauphins sont vus attrapant les poissons, les poursuivant parallèlement à la surface de l'eau, ou se déplaçant en cercle.
- « socializing » : contacts physiques entre quelques individus du groupe. Cet état comportemental est caractérisé par des événements tels que les « breach », et « leap » (voir tableau 5).Le dauphin à bec blanc présente des comportements aériens spectaculaires. [41]
- « resting » : se déplaçant lentement

[4]

Une étude menée en Islande montre qu'il existe des variations journalières dans le comportement du dauphin à bec blanc. Les comportements de chasse (« feeding ») semblent avoir lieu toute la journée tandis que les comportements de contacts entre individus (« socializing ») ont lieu plutôt l'après-midi et les déplacements rapides dans une direction unique (« travelling ») plutôt la nuit. [43]

Un éthogramme standardisé des événements comportementaux du dauphin à bec blanc a été proposé. [4] (Voir tableau 5)

Événement comportemental	Définition	Illustration
« Breach »	Le dauphin sort l'avant de son corps au-dessus de la surface de l'eau et se laisse bruyamment retomber dans l'eau à plat sur le côté.	
« Back breach »	Le dauphin sort l'avant de son corps au-dessus de la surface de l'eau, ventre vers le haut et se laisse bruyamment retomber dans l'eau sur le dos.	
« Head slap »	Le côté de la tête du dauphin frappe nettement et bruyamment la surface de l'eau.	
« Leap »	Le dauphin saute vers l'avant hors de l'eau, sur une distance au moins égale à la longueur de son corps.	
« Inverted leap »	Le dauphin effectue un saut, ventre vers le haut.	
« Lateral arch »	Le dauphin sort brutalement de l'eau sur le côté, avec le corps courbé.	
« Rostral nudge »	Le bout du rostre d'un dauphin touche brièvement ou de façon répétitive le corps d'un autre individu.	
« Bite object »	Le dauphin mord un objet.	
« Chin up »	Le dauphin sort son rostre de l'eau.	
« Tail slap »	Le dauphin frappe bruyamment la surface de l'eau avec la partie ventrale de sa nageoire caudale.	



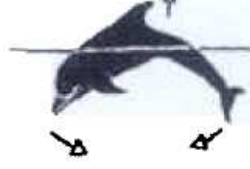

« Head-up swim »	Le dauphin nage vers l'avant en sortant régulièrement et brièvement la tête hors de l'eau avec le rostre en position verticale.	
« Bow-riding »	Le dauphin nage le long d'un bateau en restant à moins d'un mètre sous la surface de l'eau.	
« Dorsal arch »	La nageoire dorsale du dauphin fait brièvement surface. Son corps est replié sur lui-même.	
« Porpoising »	Le dauphin nage rapidement et se jette régulièrement et brusquement hors de l'eau. Entre deux sorties il se déplace vers l'avant tout en restant proche de la surface de l'eau.	
« Skimming »	Le dauphin sort brusquement de l'eau produisant un sillage de part et d'autre du rostre.	
« Scouting »	Un individu s'écarte du groupe pour s'approcher d'un bateau tout en restant sous l'eau.	
« Surfing »	Le dauphin progresse obliquement ou parallèlement à une vague. La nageoire dorsale peut parfois faire surface.	
« Zigzag »	Le dauphin fait de rapides changements de direction.	
« Subsurface swim »	Le dauphin nage sous l'eau.	
« Chasing »	Un dauphin ou un groupe de dauphins pourchasse un autre.	

Tableau 5 : Définitions et illustrations de certains événements comportementaux du dauphin à bec blanc [4][36]

4. Interactions avec d'autres espèces

Le dauphin à bec blanc a déjà été observé avec d'autres espèces de cétacés, notamment le rorqual commun (*Baleanoptera physalus*) ou la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), lors d'associations alimentaires. Ils sont également occasionnellement rencontrés avec des globicéphales (*Globicephala melas*), des

grands dauphins (*Tursiops truncatus*), des lagénorhynques à flancs blancs (*Lagenorhynchus acutus*) et des dauphins communs (*Delphinus delphis*). [52]

Le dauphin à bec blanc est parfois victime d'attaques de la part d'autres espèces telles que l'orque (*Orcinus orca*) ou quelques grandes espèces de requins. [41]

C. Physiologie de la plongée

1. Adaptations physiologiques à la plongée

Lors de la plongée, les mammifères doivent faire face à deux contraintes majeures :

- Etant en apnée au cours de toute la plongée, une hypoxie se met en place et il y a accumulation de CO₂ dans le sang.
- Sous l'eau, l'animal est soumis à différentes forces : la résistance de l'eau qui s'oppose à ses mouvements, la poussée d'Archimède et la pression hydrostatique, qui augmente d'environ une atmosphère tous les 10 mètres.

[41]

L'hypoxie qui se met en place lors de la plongée est tolérée grâce à plusieurs adaptations au niveau respiratoire et cardio-circulatoire. Les cétacés utilisent l'oxygène de l'air et inspirent grâce à l'ouverture de leur évent, qui est un mécanisme actif. La fermeture de l'évent est au contraire un mécanisme passif. La respiration n'est pas un acte réflexe mais un acte volontaire chez les cétacés. Lors d'une inspiration, le volume efficace des mammifères marins est nettement supérieur à celui des autres mammifères. En effet, il est égal à 10-15% de la capacité pulmonaire totale chez les mammifères terrestres contre 75% chez les mammifères marins. Ceci est permis par des particularités anatomiques qui assurent une plus grande compliance des poumons et de la cage thoracique. En effet au sein des poumons se trouvent plus de tissus élastiques, et la majorité des côtes sont à articulation simple. Toutefois, les poumons ne constituent pas une réserve de dioxygène pour les mammifères marins. En effet ceux-ci plongent en expiration. Le stockage du dioxygène se fait par d'autres structures. Les alvéoles pulmonaires sont irriguées par une double couche de vaisseaux sanguins, ce qui améliore la vitesse et le rendement des échanges gazeux. Les mammifères marins ont un volume sanguin plus important que les mammifères terrestres (10-22% du poids corporel, contre 8% chez les mammifères terrestres), leur permettant ainsi de stocker plus d'oxygène.

Les réseaux admirables présents chez tous les mammifères marins constituent de plus d'importants réservoirs de sang. Par ailleurs, lors de la plongée, l'animal devient bradycarde, ce qui permet de diminuer les besoins en oxygène. Cette bradycardie sera d'autant plus importante que la durée et la profondeur de la plongée sont élevées. Afin de maintenir un débit cardiaque suffisant au niveau des organes nobles, des vasoconstrictions régionales se mettent en place au niveau digestif, rénal, musculaire et hépatique. Il semblerait par ailleurs que la concentration en myoglobine soit plus importante chez les mammifères marins que chez les autres mammifères. Enfin, malgré l'important stockage de dioxygène permis par ces structures et l'économie faite grâce à la bradycardie et à l'ischémie des organes non nobles, celui-ci est rapidement épuisé. Un métabolisme anaérobie se met alors en place, produisant de l'acide lactique, stocké dans le muscle lors de la plongée puis transféré dans la circulation sanguine lors de la remontée à la surface. A ce moment-là, une hyperventilation transitoire se met en place.[41]

L'augmentation de la pression hydrostatique avec la profondeur est responsable d'un collapsus pulmonaire qui a lieu pour la plupart des mammifères marins, à partir d'une profondeur comprise entre 50 et 100 mètres. Cependant, les voies aériennes terminales résistent à cette augmentation de pression grâce à la présence d'un cartilage qui renforce les alvéoles. Par ailleurs, ce collapsus pulmonaire permet une diminution de la flottabilité de l'animal et donc de la poussée d'Archimède. Les poumons des mammifères marins ayant plus de compliance que ceux des mammifères terrestres, le collapsus pulmonaire se fait d'autant plus facilement, tout comme la capacité du poumon à reprendre son volume initial. [15][41]

2. Comportement de plongée du dauphin à bec blanc

Le comportement de plongée du dauphin à bec blanc est encore peu connu. Il n'a été étudié qu'une seule fois, en 2006 en Islande, par pose d'une balise sur un individu femelle. Son comportement a été analysé et les sons produits enregistrés pendant treize heures et quarante minutes. Au cours de ce laps de temps, elle a effectué 140 plongées dont les caractéristiques ont été analysées. Elle a passé 18% du temps proche de la surface de l'eau (entre 0 et 2m de profondeur) et le reste du temps à une profondeur de plus de 2m. La profondeur maximale de plongée était de 45 m (la profondeur maximale de l'eau à cet endroit étant de 50 m). La durée d'une plongée variait entre 6 et 128 secondes. Le dauphin effectuait deux types de schémas de

plongée : la plupart du temps le schéma de plongée était en U et le reste du temps, en V. De plus, au cours des plongées en U, la fréquence d'émission des clics était supérieure à celle enregistrée lors d'une plongée en V (voir figure 32). Certains auteurs suggèrent que les plongées en U sont utilisées lors de la recherche de nourriture tandis que celles en V sont utilisées lors des déplacements. [48]

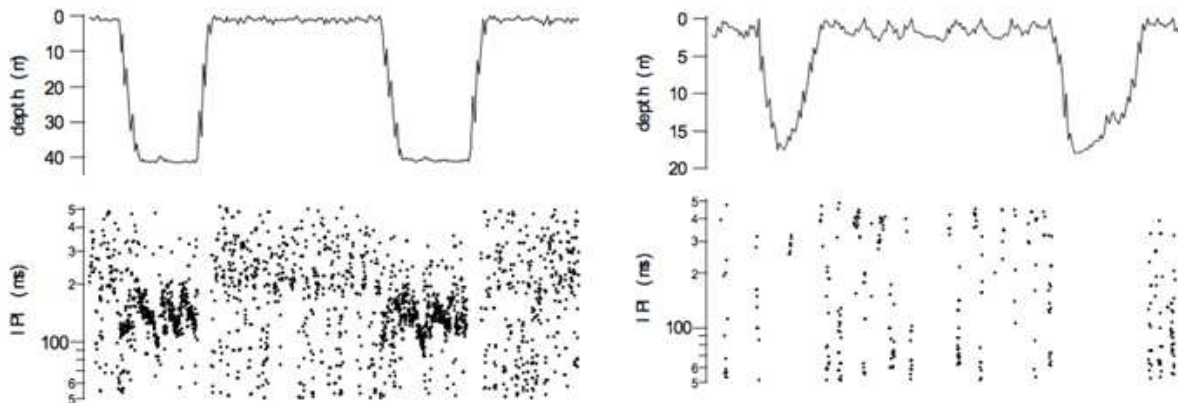


Figure 32 : Schémas de plongée en U à gauche et en V à droite, et intervalles entre deux clics associés à chaque type de schéma. [48]

D. Nutrition et digestion

1. Régime alimentaire

Le régime alimentaire des cétacés peut être étudié à partir de l'examen du contenu digestif des individus échoués. L'identification des proies se fait à partir des éléments non digérés tels que les otolithes, les vertèbres, les mâchoires, les becs de calmars etc... [24]

Les cétacés sont généralement considérés comme des animaux se nourrissant de façon opportuniste des proies disponibles, sans préférence particulière. Il semblerait que le dauphin à bec blanc fasse pourtant exception à la règle. En effet, le régime alimentaire du dauphin à bec blanc est majoritairement composé de poissons de la famille des gadidés tels que le merlan (*Merlangius merlangus*), le cabillaud (*Gadus morhua*) et l'aiglefin (*Melanogrammus aeglefinus*) qui représentent en général plus de 90% du poids du contenu digestif. [30] D'autres espèces de poissons, comme des gobies, ont également été retrouvées, en quantité moindre cependant. [24] Enfin, de façon anecdotique, des crevettes et des céphalopodes sont également retrouvés. [7][24]

Une étude portant sur l'examen des contenus digestifs de 45 dauphins à bec blanc échoués sur les côtes hollandaises entre 1968 et 2005 s'est penchée sur la question de l'évolution du régime alimentaire du dauphin à bec blanc au cours du temps. En effet, les deux principaux poissons composant son régime alimentaire, le merlan et le cabillaud, ont connu en mer du nord d'importantes variations de population. Ceci n'a pourtant pas affecté le régime alimentaire du dauphin à bec blanc qui n'a pas évolué entre 1968 et 2005. Le dauphin à bec blanc semble donc sélectionner ses proies, se nourrissant préférentiellement de merlan et de cabillaud. [24]

Les nouveaux nés ne mangent pas de nourriture solide mais seulement du lait. La durée de la lactation n'est pas connue, ni l'âge à partir duquel les jeunes commencent à manger de la nourriture solide. Il semble toutefois peu probable que les juvéniles puissent passer du jour au lendemain d'une alimentation liquide à une alimentation solide qui nécessite de savoir chasser et attraper des proies. Ainsi, l'hypothèse est qu'il existe une période de transition au cours de laquelle les jeunes dauphins à bec blanc continuent à boire le lait de leur mère tout en apprenant à chasser. Une étude s'est intéressée à l'évolution du régime alimentaire en fonction de l'âge des individus. Ainsi il a été montré par examen des contenus digestifs que le régime alimentaire de 4 juvéniles (de taille comprise entre 170 et 181 cm et d'âge estimé entre 1.5 et 2 ans) était composé de petites proies comme des gobies, des crevettes grises (*Crangon crangon*) et des petits céphalopodes tels que les sépioles (*Sepiolo atlantica*). Quelques merlans composaient également le régime alimentaire de ces dauphins, mais ceux-ci étaient de taille inférieure à ceux mangés par les dauphins adultes. L'examen du contenu digestif de plusieurs dauphins immatures (de taille comprise entre 201 et 210 cm et d'âge estimé entre 2.5 et 4 ans) a révélé la présence de gobies, de crevettes grises et de sépioles, mais également de proies plus grosses telles que des merlans, des lançons ainsi que de rares cabillauds. Il semblerait donc que la taille des proies soit corrélée à la taille et à l'âge des individus. L'évolution du régime alimentaire serait la suivante : lait, petits poissons et invertébrés, petits merlans, gros merlans, petits cabillauds, gros cabillauds. [30]

2. Détection des proies : l'écholocation

L'écholocation est un processus au cours duquel un dauphin appréhende son environnement par émission de signaux sonores et réception de l'écho du son

réfléchi sur les différents objets rencontrés lors de sa propagation. Le laps de temps compris entre l'émission du son et la réception de l'écho fournit au dauphin une estimation de la distance à laquelle se trouve sa cible. L'écholocation est utilisée chez les dauphins pour la détection de proies ou de prédateurs et l'orientation. Ainsi, le grand dauphin par exemple, est capable de détecter une sphère de 7.62 cm de diamètre située à une distance de plus de 100m. [41]

Les signaux sonores impliqués dans l'écholocation sont les clics. Il a été montré que le dauphin à bec blanc présentait un second pic de haute fréquence lors de l'émission de clics d'écholocation. Deux hypothèses ont été émises afin d'expliquer la présence de ce second pic :

- Les dauphins à bec blanc se nourrissent fréquemment de lançons (*Ammodytes* sp.). Or ces poissons possèdent de très petits otolithes d'une longueur comprise entre 0.5 et 4 mm. De plus, ils ne possèdent pas de vessie natatoire qui constituent les structures les plus réfléchissantes dans un poisson. En utilisant des signaux de haute fréquence (de plus de 300 Hz), la longueur d'onde est de 5 mm, ce qui augmente les chances de détecter un lançon.
- Le complexe MLDB, lieu de production des clics chez les dauphins, est chez le dauphin à bec blanc, assez différent de celui du grand dauphin (*Tursiops truncatus*). La différence la plus frappante est le fait qu'il possède deux larges fosses graisseuses entre le melon et le complexe MLDB. La hauteur, la largeur et la longueur du complexe MLDB sont aussi bien plus importantes chez le dauphin à bec blanc. On ne sait pas si ces différences morphologiques influencent les caractéristiques des clics émis.

[45]

3. Comportement alimentaire

Le dauphin à bec blanc semble passer l'ensemble de la journée à rechercher de la nourriture. Fréquemment, on observe une augmentation de la fréquence d'autres types de comportements dans l'après-midi. [43]

Généralement, le dauphin à bec blanc a un comportement grégaire lorsqu'il s'agit de chasser un banc de poisson. [4]

Trois types de stratégies sont employés par le groupe :

- La première implique 2 à 4 groupes de 5 à 10 individus chacun. Les individus effectuent des mouvements de surface rapides en convergeant tous vers un même point. Les poissons peuvent être vus sautant hors de l'eau et bougeant de manière frénétique à la surface de l'eau.
- La seconde implique un groupe de 5 à 10 individus formant un arc de cercle et nageant rapidement à la surface de l'eau vers un autre groupe d'individus qui nagent eux même vers le premier groupe. Parfois un ou plusieurs membres du groupe effectuent des « breach » ou des « tail slap ».
- La troisième implique un groupe de 5 à 10 dauphins nageant rapidement à la surface de l'eau sur une large bande, chaque dauphin étant proche de ses voisins. A l'opposé de ce groupe se trouvent 2 à 4 individus qui nagent vers le groupe après avoir effectué des « breach » et des « tail slap ».

[4]

Il semblerait par ailleurs que le dauphin à bec blanc soit souvent observé en association avec des fous australs (*Morus serrator*) lorsqu'il chasse. [4]

4. Digestion

Le dauphin à bec blanc étant une espèce homodonte, sa mâchoire n'est pas adaptée à la mastication. L'unique rôle de la bouche dans la nutrition est la préhension. Les proies sont donc avalées entières. L'œsophage est extensible. Ainsi, la taille des proies n'est pas limitée par le diamètre de l'œsophage, mais par le diamètre de la région pharyngienne. Les proies arrivent ensuite dans le pré-estomac qui assure un broyage mécanique du bol alimentaire. Il a aussi une fonction de stockage puisque les proies peuvent s'accumuler dedans grâce à sa grande extensibilité. La paroi du pré-estomac est protégée des éventuels traumatismes mécaniques causés par les arrêtes, les os ou les becs de céphalopodes, par un épithélium kératinisé. Le bol alimentaire passe ensuite dans l'estomac principal où il subit l'action des sucs digestifs. L'estomac pylorique a un rôle de régulation de l'acidité du bol alimentaire avant son arrivée dans le duodénum. [14]

E. Excrétion urinaire

Il semblerait que les cétacés trouvent la totalité de l'eau nécessaire à leur métabolisme dans leur nourriture. La quantité d'eau de mer bue serait donc faible.

Le rein est le principal organe de la régulation de l'eau et des électrolytes. Comme chez les mammifères terrestres, il excrète les déchets azotés sous forme d'urée. Le rein est capable de diluer les urines lorsque la quantité d'eau est trop importante ou de les concentrer lors de déshydratation. [41]

F. Reproduction

1. Maturité sexuelle

Une étude portant sur 116 individus échoués au Danemark, en Allemagne et aux Pays-Bas a tenté d'évaluer l'âge et la taille des dauphins à bec blanc au moment de leur maturité sexuelle. [20]

Parmi ces individus, le plus vieux mâle immature avait 10 ans, et le plus jeune mâle mature 9 ans. Le plus grand mâle immature mesurait 255 cm et le plus petit mâle mature 230 cm. Cette étude suggère que les dauphins à bec blanc mâles atteignent leur maturité sexuelle à l'âge de 10 ans environ. [20]

Concernant les femelles, la plus vieille immature avait 7 ans, et la plus jeune mature 8 ans. La plus grande femelle immature mesurait 238 cm et la plus petite femelle mature 232 cm. Il semblerait d'après cette étude que la maturité sexuelle des femelles soit atteinte aux alentours de 7-8 ans. [20]

2. Le cycle œstral

Le cycle œstral dure en général un an ou plus chez les odontocètes. L'œstrus est la période d'acceptation du mâle et durant laquelle la femelle est capable de concevoir. [41] La reproduction est saisonnée et a lieu de juillet à octobre chez le dauphin à bec blanc. [20] Tous les odontocètes sont polyœstriens. L'ovulation est spontanée. [41] Le taux d'ovulation du dauphin à bec blanc a été estimé à 0.7 ovule par an, ce qui est supérieur aux taux d'ovulation des autres delphinidés. Cependant ce taux est estimé à partir d'une unique étude, basée sur 3 individus. [20]

3. Gestation, mise-bas et lactation

La gestation dure entre 10 et 11 mois chez le dauphin à bec blanc. Les mises-bas ont donc lieu entre mai et août. [20] Cette reproduction saisonnée est une adaptation

à la présence de nourriture et au climat. [15] En général, la femelle ne donne naissance qu'à un nouveau-né. [41] Les jeunes naissent avec une taille comprise entre 110 et 120 cm. Ils atteindront leur taille définitive à 10 ans pour les mâles et à 5.2 ans pour les femelles. [20]

Le lait des mammifères marins est riche en matières grasses (40-50%), riche en protéines (7-19%) et pauvre en lactose (5%). [41] La durée de lactation chez le dauphin à bec blanc est inconnue. [30]

G. Locomotion

La nageoire caudale est le principal organe de la locomotion. Ses mouvements sont permis par la colonne vertébrale et la musculature axiale.[18] A cet endroit, le pannicule adipeux est plus développé qu'ailleurs et plus riche en lipides. Celui-ci joue un rôle important dans la locomotion puisqu'il s'agit d'une source d'énergie majeure.[41] Les dauphins utilisent un mode de propulsion ondulatoire qui se caractérise par des mouvements dorso-ventraux du tiers postérieur du corps. L'onde se déplace en augmentant d'amplitude depuis la partie postérieure du corps vers le pédoncule caudal puis la queue. C'est un mode de propulsion très efficace qui peut générer une poussée importante que ce soit lors de l'abaissement ou de l'élévation de la queue. La fréquence des battements de queue varie selon la vitesse et la taille de l'animal. Plus l'animal est grand, plus la fréquence diminue. [41]

A cause de la densité élevée et de la viscosité de l'eau de mer, des forces de résistances s'appliquent sur le dauphin, ralentissant sa progression et les mouvements de la queue. Le corps des dauphins est tel que la résistance aux mouvements de l'animal est moindre : la tête est effilée et rejoint le tronc sans la présence définissable d'un cou. A partir du milieu du corps, le tronc diminue progressivement en épaisseur. Cette forme effilée et lisse permet de diminuer la résistance. [41][18] Toutefois, le corps du dauphin à bec blanc est plus large et plus robuste que beaucoup d'autres espèces de dauphins. Ceci semble le prédisposer à des affections de la colonne vertébrale, détaillées plus loin.

Les dauphins sont aussi soumis à la poussée d'Archimède, qui est déterminée par la quantité de tissu adipeux par rapport aux autres tissus. En effet, le tissu adipeux est moins dense que l'eau de mer alors que les autres tissus sont plus denses. Par conséquent, la quantité de pannicule adipeux que présente un dauphin affecte la

poussée d'Archimède qui s'applique sur lui et donc l'énergie qu'il doit dépenser pour bouger ou maintenir sa position sous l'eau. [41]

Le dauphin à bec blanc est un bon nageur capable de se déplacer à une vitesse comprise entre 6 et 12 km/h en moyenne. Il peut même atteindre 30 km/h comme vitesse de pointe. [50] Il est plus rapide que beaucoup d'autres odontocètes mis à part l'orque (*Orcinus orca*) et le dauphin tacheté (*Stenella frontalis*) (voir figure 33). Une étude menée en Islande s'est intéressée aux déplacements d'un dauphin à bec blanc sur lequel une balise GPS a été déposée. En 201 jours, le dauphin a parcouru 5280 km avec une moyenne de 26.3 km/jour. [48]

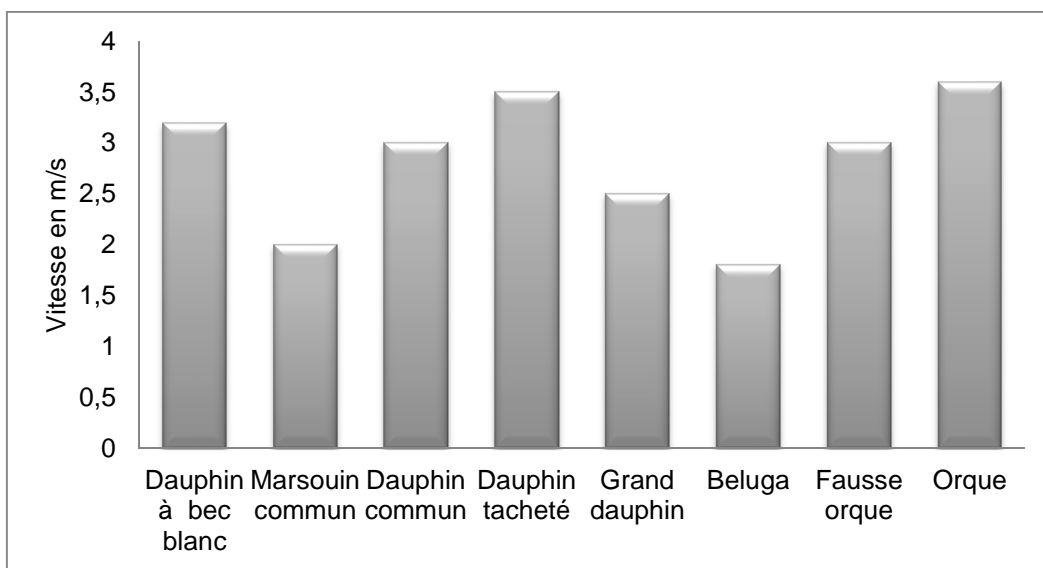


Figure 33 : Vitesses du dauphin à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*), du marsouin commun (*Phocoena phocoena*), du dauphin commun (*Delphinus delphi*), du dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*), du grand dauphin (*Tursiops truncatus*), du beluga (*Delphinapterus leucas*), de la fausse orque (*Pseudorca crassidens*) et de l'orque (*Orcinus orca*). [41][50]

H. Thermorégulation

Les dauphins sont endothermes (c'est-à-dire que la chaleur corporelle provient du milieu interne et est donc produite par le métabolisme), et homéothermes (ce qui signifie que leur température corporelle est constante et indépendante du milieu extérieur). La température corporelle est régulée aux alentours de 37°C. Afin de maintenir une température constante, la chaleur produite doit être égale à la chaleur éliminée dans l'environnement. Or, la conductivité thermique de l'eau est 25 fois

supérieure à celle de l'air. Les dauphins présentent donc des adaptations anatomiques permettant une bonne thermorégulation en milieu aquatique. [41]

La première adaptation est liée à leur important volume corporel. Ceci permet une diminution de la surface d'échange par unité de volume, à partir de laquelle la chaleur peut être éliminée.[41]

La seconde adaptation concerne un tissu particulier, le pannicule adipeux. Le pannicule adipeux, situé juste en dessous de la peau, est constitué de fibres de collagène et d'adipocytes. Ce tissu est très riche en lipides et pauvre en eau. Or la conductivité thermique des lipides est égale à 1/3 de celle de l'eau. Ceci fait de ce tissu un bon isolant thermique. L'efficacité de cet isolant dépend de son épaisseur et de la quantité de lipides. Ces paramètres peuvent varier selon la localisation du dauphin ou la saison. [41] Chez deux dauphins à bec blanc femelles étudiés par Van Utrecht, le pannicule adipeux représentait 12.11% du poids corporel chez l'un des dauphins et 23.55% chez l'autre. [49]

Enfin, il existe une troisième adaptation, qui se trouve au niveau vasculaire. Les dauphins sont pourvus de « réseaux admirables ». Ces réseaux de veines et d'artères sont tels que le sang froid, provenant des extrémités et retournant au cœur par les veines, longe le sang chaud qui se rend aux extrémités via les artères. Ceci permet une conservation de la chaleur et un refroidissement du sang artériel qui irrigue les extrémités.[41]

IV. Principales pathologies et menaces

A. Les pathologies d'origine infectieuse

1. Les pathologies d'origine virale

a) *Le DMV (Dolphin Morbillivirus)*

(1) Généralités sur les morbillivirus

Les morbillivirus constituent un genre de virus appartenant à la famille des paramyxoviridae. Ces virus se multiplient dans les tissus lymphoïdes, ce qui est à l'origine d'une immunodépression. [63]

Cinq pathogènes majeurs appartenant à ce genre ont été reconnus :

- Le virus de la rougeole chez l'homme
- Le virus de la maladie de Carré (CDV) chez le chien
- Le virus de la peste bovine (RPV) chez les bovins
- Le virus de la peste des petits ruminants (PPRV) chez les ovins et caprins
- Le morbillivirus de type 1 des phocidés (PDV-1) chez les phoques.

[63]

Ce sont des virus très contagieux, déclenchant des épizooties caractérisées par un fort taux de mortalité. [62]

(2) Infection aux morbillivirus chez les odontocètes

Récemment, les morbillivirus ont été identifiés comme agents pathogènes de plusieurs espèces de cétacés. Des épizooties avec un fort taux de mortalité ont été observées chez le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le dauphin commun (*Delphinus delphi*), le globicéphale commun (*Globicephala melas*) et le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*) [62] Deux virus ont été isolés chez les odontocètes : le PMV (Porpoise Morbillivirus) chez le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) et le DMV (Dolphin Morbillivirus) chez plusieurs espèces de dauphins. Ces deux virus sont proches mais différents. Ils sont également assez proches du PPRV et du RPV, mais beaucoup moins du CDV et du PDV-1. Il a été montré que ces deux virus pouvaient se répliquer chez les ruminants et les chiens et être responsables de signes cliniques frustrés. [63]

La virulence, la sensibilité et l'épidémiologie du DMV diffère selon les espèces de dauphins. C'est un virus à tropisme lymphoïde, très immunodépresseur, qui occasionne une exacerbation d'infections primaires et une arrivée d'infections secondaires. Il peut également migrer dans d'autres organes comme le système nerveux central ou les poumons. Les signes cliniques observés chez le dauphin bleu et blanc (*Stenellacoeruleoalba*) sont un mauvais état corporel, une désorientation, une apathie, des trémulations musculaires, une dyspnée, des ulcères buccaux, un parasitisme cutané marqué. [62]

(3) Infection de dauphins à bec blanc par le DMV

Le DMV a été isolé plusieurs fois chez des dauphins à bec blanc échoués: en 1990 aux Pays-Bas, en 2007 en Allemagne, en 2011, aux Pays-Bas. Le DMV semble donc être récurrent dans la population de dauphins à bec blanc de mer du nord. Une étude suggère que les dauphins à bec blanc pourraient constituer un réservoir de DMV en mer du nord. [62]

Chez les différents individus atteints, le DMV ne semble pas être la cause directe de la mort. De plus, ces quelques cas isolés n'ont pas été associés à des échouages en masse causés par une épizootie, comme cela a pu être le cas lors d'infection au DMV chez les dauphins bleu et blanc (*Stenellacoeruleoalba*). Il semblerait donc que le DMV soit moins virulent chez le dauphin à bec blanc que chez les autres espèces de dauphins. [62]

Deux formes cliniques ont été identifiées chez le dauphin à bec blanc :

- Une forme chronique, responsable d'une atteinte du système nerveux central et signes neurologiques. Deux dauphins atteints de DMV présentaient une méningo-encéphalite non suppurative, associée à une dégénérescence neuronale. [62][65] L'un des deux individus, soigné en centre de réhabilitation pendant 6 mois, présentait de plus à son admission, une leucocytose, un taux de fibrinogène élevé et une anémie modérée. [62]
- Une forme subaiguë, responsable d'une atteinte de multiples organes tels que la rate, les poumons, les intestins et les nœuds lymphatiques. Un individu soigné en centre de réhabilitation présentait cette forme. A son admission il

présentait une leucopénie sévère, une fibrinogénémie élevée et une anémie modérée. A l'autopsie, une pneumonie fibrino-suppurative a été observée.[62]
Les individus atteints présentaient tous un mauvais état corporel. [62]

b) La variole du dauphin

La variole du dauphin est une affection due à un poxvirus. Ce virus est responsable de manifestations cutanées chez plusieurs espèces d'odontocètes dont le grand dauphin (*Tursios truncatus*) et le lagenorhynque à flancs blancs (*Lagenorhynchus acutus*). [21] Les lésions observées sont des anneaux ou des ponctuations, circulaires ou ovales, isolés ou coalescents (voir figure 34). Elles font entre 0.5 et 3 cm de diamètre et sont généralement grises claires à grises foncées. Elles se trouvent à n'importe quel endroit sur le corps du dauphin. On les retrouve fréquemment sur la face dorsale, particulièrement la tête, ainsi que sur les nageoires pectorales, dorsale et caudale. [15] Histologiquement cette affection est responsable d'un épaissement de la couche externe de la peau et d'une dégénérescence hydropique de la couche intermédiaire. Au sein de cette couche, on retrouve des inclusions intra-cytoplasmiques éosinophiliques. [21]

Ces lésions peuvent persister plusieurs années sans affecter l'état général de l'animal. [15] En revanche, chez les animaux immunodéprimés ou les juvéniles, cette infection peut être létale. Les conditions environnementales et le stress semblent jouer un rôle dans l'expression de cette maladie. Des études ont montré que chez les espèces côtières et les populations vivant dans un environnement contaminé, la prévalence et la sévérité de la maladie sont plus importantes. [61][21]



Figure 34 : Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) présentant des lésions sévères de variole du dauphin [60]

Des lésions irrégulières hyperperpigmentées ont été observées sur le dos, la tête et les flancs de dauphins à bec blanc lors d'études portant sur leurs affections cutanées en Islande(voir figure 35). Cependant, même si ces lésions évoquent fortement celles de la variole du dauphin, l'étiologie n'a jamais été confirmée. [5]



Figure 35 : Dauphin à bec blanc présentant des lésions caractéristiques de variole du dauphin (Photo : © University of Iceland)

c) Le DVR (*Dolphin Rhabdovirus*)

En 1992, un dauphin à bec blanc s'est échoué vivant sur les côtes hollandaises. Il présentait un mauvais état général et est mort après deux jours de soins dans un delphinarium, d'une dyspnée sévère. [40] L'autopsie n'a pas révélé de lésions macroscopiques ou microscopiques, mais la présence de virus ayant la morphologie

typique des rhabdovirus dans les poumons et les reins. Ce virus a été injecté dans le cerveau de souris qui sont mortes 5 jours après inoculation. [57]

Les rhabdovirus constituent une famille de virus comprenant 9 genres : les vesiculovirus, les perhabdovirus, les novirhabdovirus, les cytorhabdovirus, les ephemerovirus, les lyssavirus, les nucleorhabdovirus, les sigmavirus et les tibrovirus. Il a été montré que le rhabdovirus isolé chez ce dauphin à bec blanc était génétiquement plus proche des rhabdovirus infectant les poissons (vesiculovirus et perhabdovirus) que de ceux infectant les mammifères. [57]

Des sérologies ont été réalisées sur des échantillons provenant de plusieurs espèces de cétacés. (voir tableau 6). Il semblerait que ce rhabdovirus soit communément présent chez les cétacés. 17% des dauphins à bec blanc testés étaient séropositifs pour ce rhabdovirus.[57]

Espèce	Nombre d'individus testés	Nombre d'individus séropositifs
<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	6	1
<i>Lagenorhynchus acutus</i>	2	0
<i>Phocoena phocoena</i>	79	3
<i>Stenella coeruleoalba</i>	9	5
<i>Tursiops truncatus</i>	145	1

Tableau 6 : Résultats de sérologies rhabdovirus réalisées sur différentes espèces de cétacés. [57]

2. Les pathologies d'origine bactérienne

Les bactéries fréquemment isolées chez les dauphins à bec blanc échoués sont *Staphylococcus aureus* et *Erysipelothrix rhusopatieae*. [15]

Des infections à des bactéries du genre *Pasteurella*, *Clostridium* et *Brucella* sont également rapportées. [25][16]

a) Le rouget

Le rouget est une maladie due à *Erysipelothrix rhusopatieae*, un bacille gram négatif, fréquemment diagnostiqué chez plusieurs espèces de cétacés dont le dauphin à bec blanc. Ce pathogène a également été isolé chez des poissons marins et des

crustacés. On suppose que les mammifères marins se contaminent par ingestion de poissons ou de crustacés infectés. [15]

Deux formes cliniques sont rapportées :

- Une septicémie aigue, souvent responsable d'une mort subite, sans signe clinique préalable. A l'autopsie, l'animal présente un épanchement abdominal séro-sanguinolant, des pétéchies intestinales multifocales, des hémorragies intestinales, une adénomégalie et une splénomégalie.
- Une forme chronique dermatologique, plus fréquente, caractérisée par des plaques cutanées grises recouvrant le tronc. L'animal présente de plus une léthargie, anorexie et une leucocytose.

[15]

b) Les pneumonies à *Staphylococcus aureus*

Il existe une prévalence élevée de pathologies respiratoires ayant une composante bactérienne chez les cétacés. La plupart présentent des abcès pulmonaires à *Staphylococcus aureus*. [15]

c) Les pasteurelloses

Pasteurella multocida est responsable d'entérites accompagnées d'hémorragies intestinales menant rapidement à la mort. *Pasteurella haemolytica* a également été retrouvée dans les poumons d'un grand dauphin (*Tursiops truncatus*) présentant une bronchopneumonie hémorragique aigue. [15]

d) La brucellose

Une bactérie du genre *Brucella* a déjà été isolée chez un dauphin à bec blanc échoué en Ecosse. Elle a été retrouvée au niveau du foie, des reins, de la rate, de l'encéphale, des sécrétions mammaires, d'un nœud lymphatique mésentérique, de l'épanchement péritonéal, de l'intestin grêle et dans le sang.

L'incidence de la brucellose chez les mammifères marins est assez importante et cette bactérie est souvent isolée chez de nombreux individus échoués. [16]

3. Les parasites

a) *Ectoparasites*

Le dauphin à bec blanc est l'hôte de plusieurs espèces de cyamidés, des crustacés ectoparasites qui vivent sur la peau des cétacés. Ces parasites sont attachés à la peau au niveau des plaies, des cicatrices ou des orifices naturels et se nourrissent de l'épiderme de leur hôte. Le cycle entier a lieu sur le corps du cétacé et la transmission à un autre individu se fait par contact. [41]

Ce sont des crustacés courts et larges, aplatis dorso-ventralement. Comme tous les crustacés, leur corps est composé de trois parties :

- La tête, portant, les yeux, une paire d'antennules, une paire d'antennes et l'appareil masticateur.
- Le thorax, composé de 7 segments, chacun porteur d'une paire d'appendices locomoteurs appelés péréiopodes.
- L'abdomen, composé de 6 segments, porteurs des pléopodes et des uropodes.

Le corps est terminé par le telson, qui porte l'anus.

[31]

Chez le dauphin à bec blanc, deux espèces de cyamidés ont été identifiées : *Isocyamus delphinii* et *Scutocyamus parvus*. [52]

(1) *Isocyamus delphinii*

Isocyamus delphinii est un parasite mesurant entre 2 et 6 mm. Il est caractérisé par une première paire de péréiopodes plus petite que la seconde et un premier segment thoracique fusionné avec la tête. [17]

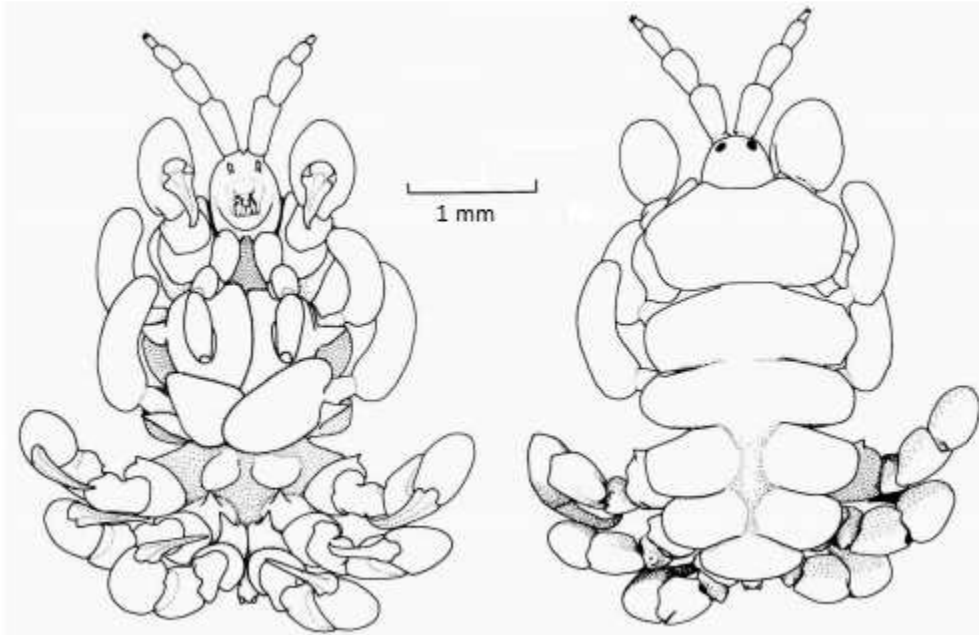


Figure 36 : Vues ventrale (à gauche) et dorsale (à droite) d'une femelle *Isocyamus delphinii*[17]

Il parasite de nombreuses espèces de cétacés autres que le dauphin à bec blanc. Il a par exemple été isolé chez le dauphin commun (*Delphinus delphi*), la fausse orque (*Pseudorca crassidens*), le dauphin de Risso (*Grampus griseus*), le globicéphale commun (*Globicephala melas*), le globicéphale du Pacifique (*Globicephala macrorhynchus*), le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) et la baleine à bec de Gervais (*Mesoplodon europaeus*). [17]

(2) *Scutocyamus parvus*

Les individus mâles mesurent entre 1,7 et 2,4 mm de long et entre 0,9 et 1,3 mm de large. Les individus femelles mesurent entre 2,6 et 3,1 mm de long et entre 1,4 et 1,8 mm de large. Les segments thoraciques 3 et 4 sont fusionnés ainsi que les segments 6 et 7. De plus, les segments 5, 6 et 7 portent chacun une paire de larges épines ventrales.[31] Comme chez *Isocyamus delphinii*, la première paire de pléréiopodes est plus petite.[17]

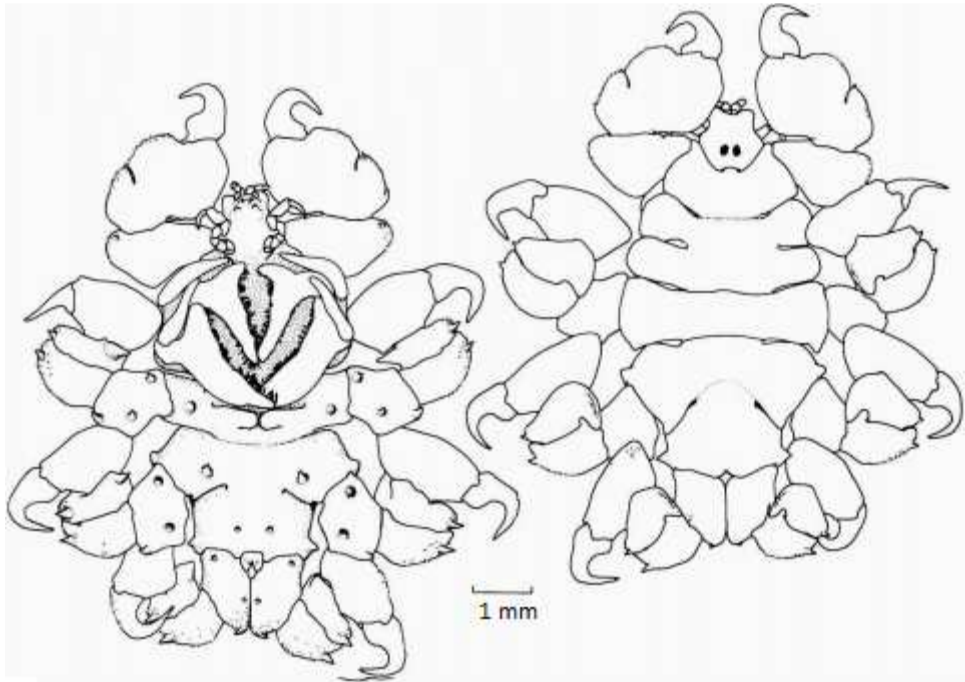


Figure 37 : Vues ventrale (à gauche) et dorsale (à droite) d'une femelle *Scutocyamus parvus*. [17]

La seule espèce de cétacé ayant été identifiée comme étant un hôte de ce parasite est le dauphin à bec blanc. [17]

b) Parasites internes

(1) Parasites du tube digestif

Les principaux parasites retrouvés dans le tube digestif du dauphin à bec blanc sont des nématodes appartenant à la famille des anisakidés. Ce sont des parasites de nombreuses espèces de vertébrés aquatiques.

Plusieurs espèces d'anisakidés ont été retrouvées chez le dauphin à bec blanc : *Anisakis simplex*, *Anisakis marina* et *Pseudoterranova* spp.. [52]

Le cycle de *Anisakis simplex* est bien connu : les adultes se trouvent dans l'estomac principal des cétacés. En s'attachant à la paroi de l'estomac, il est responsable de la formation d'ulcères. Les œufs se retrouvent dans les selles et libèrent une larve, ingérée par les crustacés. La larve est transmise aux poissons et céphalopodes qui ingèrent les crustacés infestés. A leur tour, les cétacés se contaminent en ingérant ces proies. La larve mue ensuite jusqu'au stade adulte et se reproduit dans l'estomac. [41]

(2) Parasites de l'appareil respiratoire

Une espèce de nématode, *Halocercus lagenorhynchi*, parasite l'appareil respiratoire du dauphin à bec blanc. Il se trouve dans les bronches et forme des granulomes qui se calcifient. Lors d'infestations massives, il peut être à l'origine de bronchopneumonies. [10]

B. Affections de la colonne vertébrale

1. Spondylose déformante

Le dauphin à bec blanc semble être particulièrement sensible à la spondylose déformante, encore appelée spondylarthrose. Cette pathologie se manifeste par une dégénérescence du disque intervertébral, associée à la formation d'ostéophytes sur les corps vertébraux.

Différentes études ont procédé à l'examen de plusieurs squelettes de dauphin à bec blanc afin d'estimer la prévalence de cette affection. Selon les études, entre 52 et 78% des spécimens présentaient des lésions de spondylose déformante. [19][27][28] Seuls les adultes présentent ce type de lésions. L'individu le plus jeune atteint de spondylose déformante était âgé de 12 ans. [19] Il semblerait par ailleurs que les femelles soient plus souvent et plus sévèrement atteintes que les mâles. [27]

Le disque intervertébral est formé d'un noyau pulpeux central (substance blanchâtre gélatineuse) et d'un anneau de cartilage fibreux périphérique (voir figure 38). Le noyau pulpeux contient une grande quantité d'eau, qui diminue avec l'âge. Il joue un rôle d'amortisseur et est donc constamment sous pression, ce qui le rend vulnérable à la dégénérescence. [27]

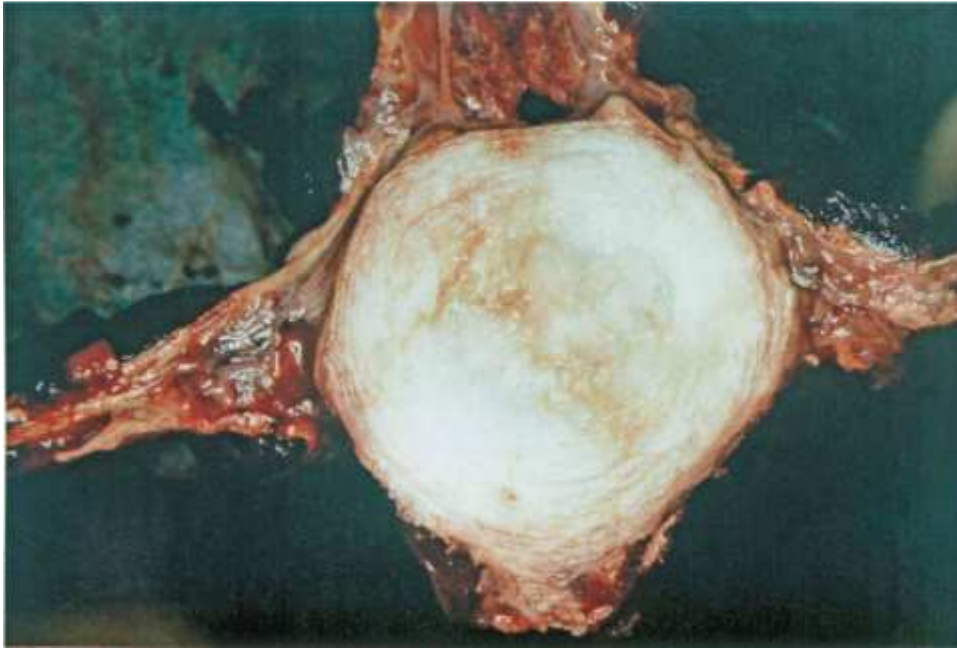


Figure 38 : Disque intervertébral normal dans la région thoracique d'un dauphin à bec blanc mâle adulte[27]

La dégénérescence du disque intervertébral est due à des changements structurels de celui-ci incluant une diminution de la quantité d'eau, une modification de la composition en protéoglycanes, une diminution de l'espace intervertébral, une décoloration brunâtre du noyau pulpeux et l'apparition de fissures au sein de celui-ci. Souvent cette dégénérescence du disque intervertébral s'accompagne de lésions du corps vertébral avec la formation de productions osseuses anormales appelées ostéophytes(voir figure 39). Dans les cas extrêmes, l'ostéophytose conduit à une ankylose des vertèbres adjacentes, ce qui peut alors considérablement limiter les mouvements de l'animal (voir figure 40).[27]Les études ont montré que chez certains spécimens, plus de 15 vertèbres pouvaient être fusionnées. [19]

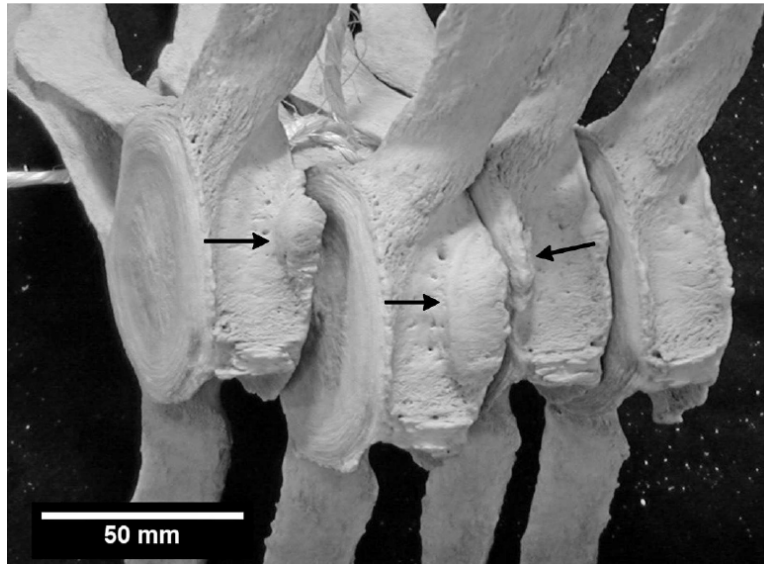


Figure 39 : Ostéophytes sur les faces ventro-latérales des vertèbres lombaires 14-17 d'un dauphin à bec blanc femelle adulte[19]

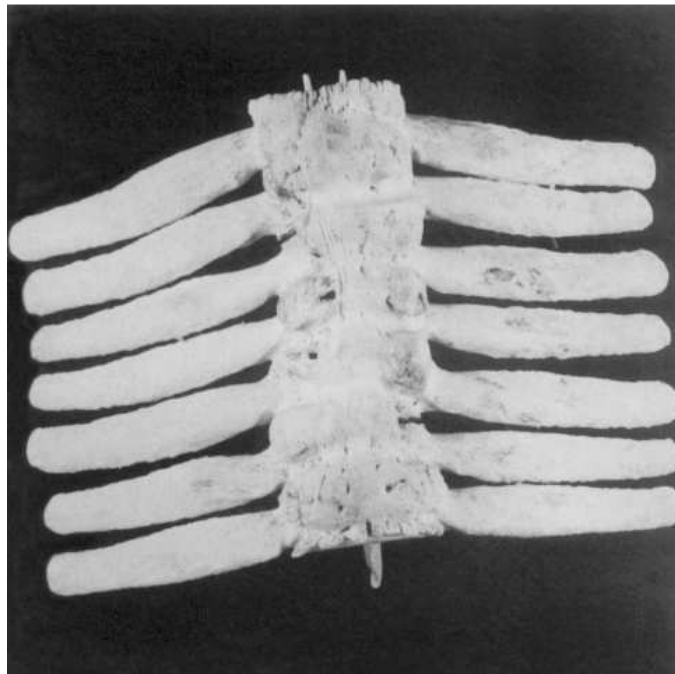


Figure 40 : Ankylose de sept vertèbres lombaires chez un dauphin à bec blanc femelle adulte[27]

On définit 4 stades de spondylose déformante (voir figure 41) :

- Stade 1 : la dégénérescence est légère à modérée. On observe une diminution de l'épaisseur du disque intervertébral et quelques petits ostéophytes en périphérie du corps vertébral. Le noyau pulpeux devient une masse fibrocartilagineuse.
- Stade 2 : la dégénérescence est modérée à marquée et s'étend au noyau pulpeux et à l'anneau cartilagineux. Le noyau pulpeux est totalement remanié en tissu fibreux. Une nécrose du cartilage est observée, ainsi que des ostéophytes et des perforations de la surface vertébrale articulaire.

- Stade 3 : La dégénérescence du noyau et de l'anneau est sévère. Les structures ne sont plus reconnaissables et de gros ostéophytes sont visibles.
- Stade 4 : le dernier stade aboutit à une ankylose entre deux vertèbres adjacentes.

[27]

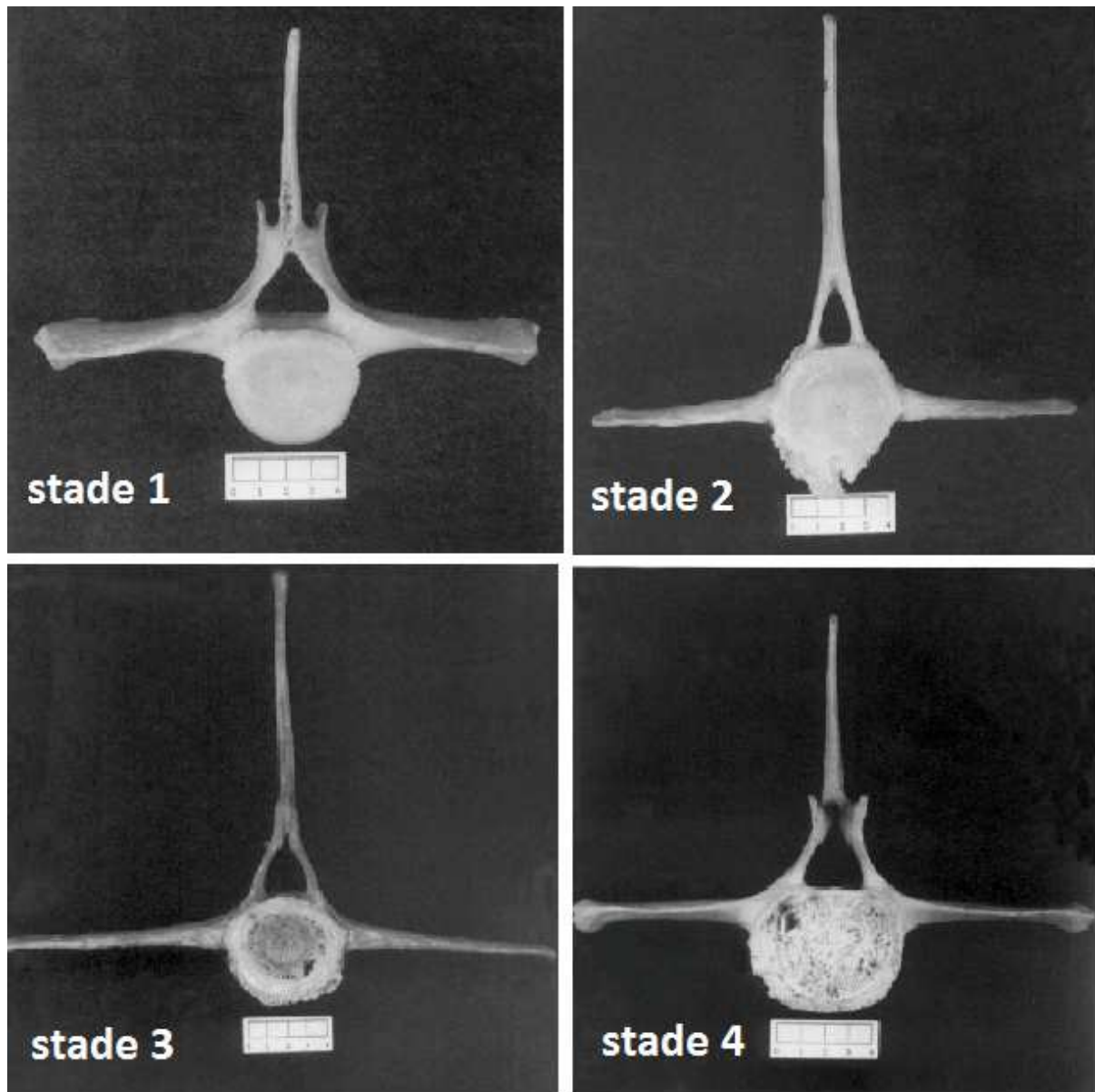


Figure 41 : Différents stades de spondylose déformante observés chez des dauphins à bec blanc[27]

Chez le dauphin à bec blanc, la fréquence des lésions de spondylose déformante semble être plus importante au niveau des vertèbres lombaires et caudales crâiales. Ceci doit probablement être corrélé au fait que ce sont les zones de la colonne vertébrale qui subissent le plus gros stress mécanique en raison des nombreux mouvements de flexion dorso-ventraux imposés par la nage. [19]

Même si ce type de lésions a déjà été retrouvé chez d'autres espèces d'odontocètes, le dauphin à bec blanc semble y être particulièrement sensible. Or, le dauphin à bec blanc possède un corps robuste et volumineux, qui offre une plus grande résistance lors de la nage, responsable d'une pression importante sur la colonne vertébrale. Il s'agit par ailleurs du dauphin qui possède le plus grand nombre de vertèbres. Enfin, son mode de vie est caractérisé par une nage rapide, accompagnée de nombreux sauts, déjà observés à plus de 5 mètres. Ces trois facteurs expliquent probablement la vulnérabilité du dauphin à bec blanc vis-à-vis de la spondylose vertébrale. [27]

2. Hernies discales

Une hernie discale est caractérisée par une protrusion d'une partie du disque intervertébral. Cette lésion n'a été rapportée que peu de fois chez les cétacés. Son incidence semble assez faible. Il faut cependant prendre en compte le fait que l'examen exhaustif des disques intervertébraux est un travail fastidieux qui n'est pas systématiquement réalisé lors des autopsies de cétacés, ce qui pourrait expliquer le faible nombre de hernies discales répertorié. [29]

Des hernies discales ont été observées chez un dauphin à bec blanc femelle adulte échoué en Hollande en 1999. Celle-ci présentait des hernies discales au niveau des trois premières vertèbres lombaires, accompagnées d'une calcification des disques intervertébraux suite à une dégénérescence secondaire. Même si l'étiologie est inconnue, l'hypothèse post-traumatique reste la plus probable. [29]

C. Les prédateurs du dauphin à bec blanc

Les seuls prédateurs du dauphin à bec blanc sont l'orque (*Orcinus orca*) et les grandes espèces de requins.[41]

Une étude menée en Islande a estimé la prévalence de différents types de lésions cutanées chez le dauphin à bec blanc, par une méthode de photo-identification. 3% des dauphins étudiés présentaient des cicatrices évoquant des traces de dents (voir figure 42). La mesure de l'espace entre les traces est comparable à la distance séparant les dents l'une de l'autre chez l'orque. [5]



Figure 42 : Dauphin à bec blanc présentant des traces de dents d'orque sur le flanc (Photo : Chiara Giulia Bertulli and Nina Struh © University of Iceland)

D. Menaces liées aux activités humaines

1. La pollution sonore

Les sons qui se propagent sous l'eau proviennent de différentes sources. Il existe des sources naturelles (bruit des vagues générées par le vent, séismes, volcans, vocalisations émises par les animaux marins...) et des sources provenant de l'activité humaine (trafic maritime, extraction de pétrole, thermographie acoustique, sonars militaires...). [58]

Les effets délétères du bruit chez les cétacés sont multiples :

- Lésions tissulaires et auditives

Les bruits intenses sont responsables de brusques variations de pression qui peuvent causer des hémorragies sous-arachnoïdienne dans l'oreille interne, à l'origine d'une désorientation importante. De plus, le bruit peut également provoquer un syndrome vestibulaire, lui aussi à l'origine d'une désorientation. Il peut aussi être responsable d'une perte, temporaire ou permanente, de l'audition.

- Altération de la perception des sons

Les bruits peuvent masquer certains sons importants pour les cétacés comme les clics d'écholocation pour la recherche de proies, les sons produits par les prédateurs, les vocalisations participant à la cohésion du groupe, les sons de communication entre une mère et son petit...

- Déplacement de la population

Les nuisances sonores peuvent être à l'origine d'un déplacement de toute une population de cétacés pour fuir le bruit à court ou long terme.

- Induction d'un stress

Le stress est responsable de changements comportementaux, d'une augmentation de l'agressivité, d'une altération des comportements sociaux... De plus, il peut diminuer la résistance de l'animal aux pathologies infectieuses et peut être à l'origine de lésions comme des ulcérations stomacales. Il peut également altérer la fonction de reproduction.

- Habituation

Lorsque l'animal devient habitué à une nuisance sonore, il ne réagit plus au stimulus, bien que celui-ci ait un impact négatif sur son organisme.

[58][41]

2. La pollution de l'environnement

Le dauphin à bec blanc étant un prédateur avec une longue durée de vie, il est particulièrement exposé au risque de bioaccumulation de composés chimiques tels que les organochlorés, les polychlorobiphényles (PCB) ou encore les métaux lourds. Des organochlorés sont retrouvés dans le pannicule adipeux des dauphins à bec blancs, et des métaux lourds dans leur foie et leurs reins. Chez des dauphins de Terre Neuve, des quantités très importantes ont même été retrouvées chez de jeunes individus. Ces contaminants sont responsables chez les cétacés d'une immunodépression et d'une altération de la fonction de reproduction. [41]

3. La chasse, les captures accidentelles et les collisions

La chasse au dauphin à bec blanc n'est plus courante à l'heure actuelle. Elle l'a cependant été jusqu'à récemment en Norvège, en Islande, au Canada et au Groenland pour subvenir aux besoins des populations locales. Dans les années 80, il a été estimé qu'environ 366 dauphins à bec blanc étaient tués chaque année par les habitants de la région du Labrador au Canada. [49]A l'heure actuelle, quelques individus sont encore occasionnellement chassés par les populations locales des îles Féroé et du Groenland. [26]Ils sont de plus régulièrement victimes de la chasse au Canada, dans les régions du Labrador et de Terre-neuve, où ils sont tués au fusil.[25][22]En 2004, un dauphin à bec blanc ayant sa nageoire dorsale pliée a été observé au large des côtes de Terre-Neuve. Il présentait de plus sur le flanc droit en avant de la nageoire dorsale une plaie d'environ 29-53 mm de diamètre, ressemblant à un impact de balle (voir figure 43). L'individu semblait toutefois en bonne santé et ne présentait pas de difficulté locomotrice. C'est le premier cas d'affaiblissement de la

nageoire dorsale signalé sur un dauphin à bec blanc. Il est possible que la plaie ait causé une infection du cartilage expliquant la déformation observée. Il a été montré que chez l'orque (*Orcinus orca*) les impacts de balle constituent un facteur favorisant l'affaissement de la nageoire dorsale. [22]



Figure 43 : Dauphin à bec blanc présentant un affaissement de la nageoire dorsale et une plaie sur le flanc droit, en avant de la nageoire dorsale [22]

Des captures accidentelles dans les filets de pêche sont occasionnellement signalées en mer du nord et au Canada, mais peu documentées.[49] Elles affectent particulièrement les jeunes dauphins à bec blanc. [41]

En Islande, une étude basée sur des photo-identifications a montré que 17% des dauphins à bec blanc identifiés présentaient des lésions cutanées d'origines anthropogénique, dues aux filets de pêche, aux collisions avec les bateaux ou à des débris (voir photo 44).[5]



Figure 44 : Dauphin à bec blanc présentant une cicatrice due à un filet de pêche (Photo : Chiara Giulia Bertulli © University of Iceland)

Conclusion

Le dauphin à bec blanc est un delphinidé appartenant au genre *Lagenorhynchus*, groupe qui fait largement débat quant à sa légitimité. Il est endémique de l'Atlantique nord où sa population est estimée à plusieurs dizaines à quelque centaines de milliers d'individus.

D'un point de vue anatomique, il se distingue des autres delphinidés par le fait qu'il possède un corps très robuste et une coloration particulière et très variable selon les individus. Par ailleurs, c'est le delphinidé qui possède le plus grand nombre de vertèbres.

Le dauphin à bec blanc vit dans des eaux froides et peu profondes, assez proches des côtes. La taille des groupes est variable (de quelques individus à plusieurs centaines). Les individus communiquent par production de clics et de sifflements qui participent à la cohésion du groupe. Contrairement aux autres cétacés, il sélectionne ses proies, se nourrissant préférentiellement de cabillaud et de merlan. C'est l'un des delphinidés les plus rapides, capable de se déplacer à une vitesse de 12 km/h sur de longues distances. Par ailleurs, ce dauphin présente un comportement aérien spectaculaire.

Divers virus, bactéries et parasites ont été identifiés chez ce dauphin. De par son mode de vie et son anatomie, il est très sensible à la spondylose déformante. Plusieurs menaces liées aux activités humaines pèsent sur cette espèce et il est encore à l'heure actuelle victime de la chasse dans plusieurs régions du monde.

Ce dauphin se trouve au sommet de la chaîne alimentaire et il est donc indispensable au bon fonctionnement de l'écosystème dans lequel il se trouve. Même s'il n'est pas particulièrement menacé d'extinction, il est indispensable de connaître sa biologie et de poursuivre les études de suivi de population et de l'impact des activités humaines sur son mode de vie et sa qualité de vie, afin de veiller à la conservation de cette population.

Bibliographie

[1] ALLING A.K, WHITEHEAD H.P (1987)

A preliminary study of the status of white-beaked dolphin *Lagenorhynchus albirostris*, and other small cetaceans off the coast of Labrador.

The Canadian Field Naturalist, Volume 101, Pages 131-135.

[2] ANN PABST D (1993)

Intramuscular morphology and tendon geometry of the epaxial swimming muscles of dolphins.

Journal of Zoology, Volume 230, Pages 159-176.

[3] BANGUERA-HINESTROZA E, HAYANO A, CRESPO E, HOELZEL A.L (2014)

Delphinids systematics and biogeography with a focus on the current genus *Lagenorhynchus*: multiple pathways for antitropical and trans-oceanic radiations.

Molecular Phylogenetics and Evolution, Volume 80, Pages 217-230.

[4] BERTULLI C.G (2010)

Minke whale (Balaenoptera acutorostrata) and white-beaked dolphin (Lagenorhynchus albirostris) feeding behaviour in Faxaflói bay, south-west Iceland.

Thèse pour l'obtention d'un diplôme de Magister Scientiarum en biologie, Université d'Islande, 217 pages.

[5] BERTULLI C.G, CECCHETTI A, VAN BRESSEM M.F, VAN WAEREBEEK K (2012)

Skin disorders in common minke whales and white-beaked dolphins off Iceland, a photographic assessment.

Journal of Marine Animals and their Ecology, Volume 5, Pages 29-40.

[6] BOURDELLE E, GRASSE P.P (1955)

Ordre des cétacés

In *Traité de zoologie*, Volume XVII, fascicule 1.

Editeur : Masson

[7] CANNING S.J, BEGONA SANTOS M, REID R.J, EVANS P.G.H, SABIN R.C, BAILEY N, PIERCE G.H (2008)

Seasonal distribution of white-beaked dolphin (*Laenorhynchus albirostris*) in UK waters with new informations on diet and habitat use.

Journal of the Marine Biological Association of the United Kindom, Volume 88, Pages 1159-1166.

[8] CLELAND (1884)

Notes on the viscera of the porpoise and the white beaked dolphin.

Journal of Anatomy and Physiology, Volume 18, Pages 327-334.

[9] CONSEIL DE L'EUROPE

Bureau des traité. [En ligne]

Disponible sur : <http://conventions.coe.int> (consulté le 09/07/2014).

[10] COUCH J.A (1992)

Pathobiology of Marine and Estuarine Organisms

Editeur : CRC Press

576 pages

ISBN : 0 84938 662 4

[11] CUNNINGHAM D.J (1877)

The Spinal Nervous System of the Porpoise and Dolphin.

Journal of Anatomy and Physiology, Volume 11, Pages 209-228.

[12] DE SMET W.N.A (1972)

Sur deux dauphins à bec blanc, *Lagenorhynchus albirostris* (Gray), de la côte belge.

Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Volume 48, Pages 1-17.

[13] DE SMET W.N.A (1975)

Les rapports entre les côtes et les vertèbres thoraciques chez le dauphin à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*).
Lutra, Volume 17, Pages 38-48.

[14] DESPORTES G (1985)

La nutrition des odontocètes en Atlantique nord-est (côtes françaises – îles Féroé).

Thèse de 3e cycle : Sciences biologiques et fondamentales appliquées,
Poitiers, 245 pages.

[15] DIERAUF L, GULLAND F.M.D (2001)

CRC Handbook of Marine Mammal Medicine :Health, Disease and Rehabilitation – Second Edition.

Editeur : CRC Press

1120 pages

ISBN : 1 42004 163 0

[16] FOSTERA G, MACMILLAN B A.P, GODFROID C, HOWIE S, ROSSA H.M, CLOECKAERTE A , REIDA R.J, BREW B S , PATTERSON A I.A.P (2002)

A review of *Brucella* sp. infection of sea mammals with particular emphasis on isolates from Scotland

Veterinary Microbiology, Volume 90, Pages 563–580

[17] FRANSEN C.H.J.M, SMEENK C (1991)

Whale-lice (Amphipoda : Cyamidae) recorded from the Netherlands.

Zoologische Mededelingen, Volume 65, Pages 393-405.

[18] FRASER F.C, PARKER H.W (1952)

Handbook of R.H. Burne's Dissections.

Editeur : Natural History Museum (London)

72 pages

[19] GALATIUS A, SONNE C, KINZE C.C, DIETZ R, JENSEN J.E.B (2009)

Occurrence of vertebral osteophytosis in a museum sample of white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) from danish waters.

[20] GALATIUS A, JANSEN O.E, KINZE C.C (2013)

Parameters of growth and reproduction of white beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) from de North Sea.

Marine Mammal Science, Volume 29, Pages 348-355.

[21] GERACI J.R, HICKS B.D, ST AUBIN D.J (1979)

Dolphin pox : a skin disease of cetaceans.

Canadian Journal of Comparative Medicine, Volume 43, Pages 399-404.

[22] HIGDON J.W, SNOW D (2008)

First record of a collapsed dorsal fin in a white-beaked dolphin *Lagenorhynchus albirostris*, with a gunshot wound as a possible cause.

Canadian Field Naturalist, Volume 122, Pages 262-264.

[23]IUCN

The IUCN Red List of Threatened Species [en ligne]

Disponible sur : <http://www.iucnredlist.org/details/11142/0> (consulté le 09/07/2014).

[24] JANSEN O.E, LEOPOLD M.F, MEESTERS E.H.W.G, SMEENK C (2010)

Are white-beaked dolphins *Lagenorhynchus albirostris* food specialists ? Their diet in the southern North Sea.

Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, Volume 90, Pages 1501-1508.

[25] KINZE C.C, ADDINK M, SMEENK C, HARTMANN MG, RICHARDS HW, SONNTAG RP, BENKE (1997)

The white-beaked dolphin (*Lagenorhynchus albirostris*) and the white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*) in the north and Baltic seas: review of available information.

47th Report of the Whaling Commission, Pages 675-681

[26]KLINOWSKA M (1991)

White-beaked Dolphin.

In *Dolphins, Porpoises and Whales : The IUCN Red Data Book*.

Editeur : IUCN

Pages 138-139.

[27] KOMPANJE E.J.O (1995)

On the occurrence of spondylosis deformans in white-beaked dolphins *Lagenorhynchus albirostris* (Gray, 1846) stranded on the Dutch coast.

Zoologische Mededelingen, Volume 69, Pages 231-250.

[28] KOMPANJE E.J.O (1996)

Intervertebral disc degeneration and discarthrosis in white-beaked dolphins *Lagenorhynchus albirostris*.

In : *First scientific meeting EAZWV*, 16-18 mai 1996, Rostock.

[29] KOMPANJE E.J.O, HARTMANN M.G (2001)

Intraspongious disc herniation (Schmorl's node) in *Phocoena phocoena* and *Lagenorhynchus albirostris* (Mammalia : Cetacea, Odontoceti)

Deinsea, Volume 8, Pages 135-141.

[30] LEOPOLD M.F, JANSEN O.E, JANSEN J.C, KOP R, KEIJL G.O, MEESTERS E.H.W.G, REIJNDERS P.J.H

Learning to eat : juvenile white-beaked dolphins *Lagenorhynchus albirostris* take different prey than older individual.

Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom.

[31] LINCOLN R.J, HURLEY D.E (1974)

Scutocyamus parvus, a new genus and species of whale-louse (Amphipoda: Cyamidae) ectoparasitic on the North Atlantic White-Beaked Dolphin.

Bulletin of British National Museum History, Volume 27, Pages 59-64.

[32] MACLEOD C.D, WEIR C.R, SANTOS M.B, DUNN T.E (2008)

Temperature-based summer habitat partitioning between white-beaked and common dolphins around the United Kingdom and Republic of Ireland.

Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, Volume 88, Pages 1993-1998.

[33]MARINE AT UGENT

UGent Marine Sciences Center of Excellence [en ligne]

Disponible sur : <http://www.marineatugent.be> (consulté le 13/11/2014)

[34]MEAD J.G (1975)

Anatomy of the External Nasal Passages and Facial Complex in the Delphinidae (Mammalia : Cetacea).

Smithsonian contributions to zoology, Number 207, Pages 1-67.

[35] MEEK A (1918)

The Reproductive Organs of Cetacea.

Journal of Anatomy, Volume 52, Pages 186-210.

[36] MÜLLER, BOUTIERE H, WEAVER A, CANDELON N (1998)

Ethogram of bottlenose dolphin (*Tursiops Truncatus*) with special reference to solitary and sociable dolphins.

Vie et milieu, Volume 48, Pages 89-104.

[37] NACHTIGALL P.E, MOONEY T.A, TAYLOR K.A, MILLER L.A, RASMUSSEN M.H, AKAMATSU T, TEILMANN J, LINNENSCHMIDT M, VIKINGSSON G.A (2007)

Shipboard measurements of the hearing of white-beaked dolphins *Lagenorhynchus albirostris*.

The Journal of Experimental Biology, Volume 211, Pages 642-647.

[38]NOAA

National Oceanic and Atmospheric Administration [En ligne]

Disponible sur :

<http://www.nefsc.noaa.gov/publications/tm/tm210/pdfs/386WhiteBeakD.pdf>

(consulté le 31/08/2014).

[39] ORTIZ R.M (2001)

Osmorégulation in marine mammals.

[40] OSTERHAUS A.D.M.E, BROEDERS H.W.J, TEPPEMA J.S, KUIKEN T, HOUSE J.A, VOS H.W, VISSER I.K.G (1993)

Isolation of a virus with rhabdovirus morphology from a white-beaked dolphin (*Lagenorhynchus albirostris*).

Archives of Virology, Volume 133, Pages 189-193.

[41]PERRIN W.F, WÜRSIG B.G, THEWISSEN J.G.M (2009)

Encyclopedia of Marine Mammals 2nd Edition.

Editeur : Elsevier

1352 pages

ISBN : 0 08091 993 6

[42]PIKE D. G., PAXTON C.G. M., GUNNLAUGSSON Th., VÍKINGSSON G.A. (2009)

Trends in the distribution and abundance of cetaceans from aerial surveys in Icelandic coastal waters, 1986-2001.

NAMMCO Scientific Publications, Volume7, Pages 117–142.

[43] RASMUSSEN M.H (1999)

Behaviour of free-ranging white-beaked dolphins in Icelandic waters.

Unpublished master thesis. Centre for Sound Communication, Institute of Biology, Denmark.

[44] RASMUSSEN M.H, MILLER L.A, WHITLOW W.L (2001)

Source level of clicks from free-ranging white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*, Gray 1846) recorded in Icelandic waters.

Journal of Acoustical Society of America, Volume 111.2, Pages 1122-1125.

[45] RASMUSSEN M.H, MILLER L.A (2002)

Whistles and clicks from white-beaked dolphins, *Lagenorhynchus albirostris*, recorded in Faxafloi Bay, Iceland.

Aquatic Mammals, Volume 28.1, Pages 78-89.

[46] RASMUSSEN M.H, WAHLBERG M, MILLER L.A (2004)

Estimated transmission beam pattern of clicks recorded from free-ranging white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*).

Journal of Acoustical Society of America, Volume 116, Pages 1826-1831.

[47] RASMUSSEN M.H, LAMMERS M, BEEDHOLM K, MILLER L.A (2006)

Source level and harmonics content of whistles in white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*).

Journal of Acoustical Society of America, Volume 120, Pages 510-517.

[48] RASMUSSEN M.H, AKAMATSU T, TEILMANN J, VIKINGSSON G, MILLER L.A (2013)

Biosonar, diving and movements of two tagged white-beaked dolphins in Icelandic waters.

Deep Sea Research II, Volumes 88-89, Pages 97-105.

[49] REEVES R.R, SMEENK C, KINZE C.C, BROWNELL R.L, LIEN J (1999)

White-beaked Dolphin *Lagenorhynchus albirostris* Gray 1846.

In *Handbook of Marine Mammals – Vol 6 : The Second Book of Dolphins and the Porpoises*.

Editeur : Academic Press

Pages 1-30.

[50] REID J.B, EVANS P.G.H, NORTHRIDGE S.P (2003)

Atlas of Cetacean Distribution in North-west European Waters.

Editeur : Joint Nature Conservation Committee

76 pages

ISBN : 1 86107 550 2

[51] RIDGWAY S.H (1972)

Mammals of the Sea : Biology and Medicine

Editeur : Thomas

812 pages

ISBN : 0 39802 389 1

[52]ROBINEAU D (2005)

Genre *Lagenorhynchus* Gray, 1846. In *Cétacés de France*.

Editeur : Faune de France.

Pages 417-428.

[53]SECRETARIAT ASCOBANS

Agreement on the Conservation of Small Cetaceans in the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas. [En ligne]

Disponible sur : www.ascobans.org/en/:documents/agreement-text (consulté le 09/07/2014).

[54]SECRETARIAT CITES

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. [En ligne]

Disponible sur : <http://www.cites.org/sites/default/files/fra/disc/F-Text.pdf> (consulté le 09/07/2014).

[55]SECRETARIAT CMS

Convention sur la convention des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. [En ligne]

Disponible sur : www.cms.int/fr/page/texte-de-la-convention (consulté le 09/07/2014).

[56] SHOROHAI H (2006)

Guide des mammifères marins du monde

Editions : Delachaux et Niestlé

383 pages

ISBN 978-2-603-01820-0

[57] SIEGERS J.Y, VAN DE BILDT M.W.G, VAN ELK C.E, SCHÜRCH A.C, TORDO N, KUIKEN H, BODEWES R, OSTERHAUS A.D.M.E (2014)

Genetic relatedness of dolphin rhabdovirus with fish rhabdoviruses.

Emerging Infectious Diseases, Volume 20, Pages 1081-1082.

[58] SIMMONDS M, DOLMAN S, WEILGART L (2004)

Oceans of noise, a WDCS science report

Editions : Mark Simmonds, Sarah Dolman, Lindy Weilgart

168 pages

[59] SWISS CETACEAN SOCIETY

Société Suisse d'Etude et de Protection des Cétacés [en ligne]

Disponible sur : <http://www.swisscetaceansociety.org/> (consulté le 07/08/2014).

[60] VAN BRESSEM M.F, AZNAR F.J, GASPAR R (2003)

Epidemiology of tattoo-skin disease in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from the Sado Estuary, Portugal.

Diseases of Aquatic Organisms, Volume 56, Pages 171-179.

[61] VAN BRESSEM M.F, VAN WAEREBEEK K, AZNAR F.J, RAGA J.A, JEPSON P.D, DUIGNAN P, DEAVILLE R, FLACH L, VIDDI F, BAKER J.R, DI BENEDITTO A.P, ECHEGARAY M, GENOV T, REYES J, FELIX F, GASPAR R, RAMOS R, PEDDEMORS V, SANINO G.P, SIEBERT U (2009)

Epidemiological pattern of tattoo skin disease : a potential general health indicator for cetaceans.

Diseases of aquatic organisms, Volume 85, Pages 225-237.

[62] VAN ELK C.E, VAN DE BILDT M.W.G, JAUNIAUX T, HIEMSTRA S, VAN RUN P.R.W.A, FOSTER G, MEERBEEK J, OSTERHAUS A.D.M.E, KUIKEN T (2013)

Is dolphin morbillivirus virulent for white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) ?

Veterinary Pathology, Volume 51, Pages 1174-1182.

[63] VISSER I.K.G, VAN BRESSEM M.F, DE SWART R.L, VAN DE BILDT M.W.G, VOS H.W, VAN DER HEIJDEN R.W.J, SALIKI J.T, ÖRVELL T, KITCHING P, KUIKEN T, BARRETT T, OSTERHAUS A.D.M.E (1993)

Characterization of morbilliviruses isolated from dolphins and porpoises in Europe.

Journal of General Virology, Volume 74, Pages 631-641.

[64] WEIR C.R, MACLEOD C.D, CALDERAN S.V (2009)

Fine scale habitat selection by white beaked and common dolphins in the Minch (Scotland, UK) : evidence for interspecific competition or coexistence ?
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, Volume 89, Pages 951-960.

[65]WOHLSEIN P, PUFF C, KREUTZER M, SIEBERT U, BAUMGARTNER W (2007)

Distemper in a dolphin.

Emerging Infectious Diseases, Volume 13, Pages 1959-1961.

ANNEXE 1 : Article IV de la convention CITES relatif à la réglementation du commerce des espèces inscrites à l'Annexe II, dont fait partie le dauphin à bec blanc[54]

Article IV

Réglementation du commerce des spécimens d'espèces inscrites à l'Annexe II

1. Tout commerce de spécimens d'une espèce inscrite à l'Annexe II doit être conforme aux dispositions du présent Article.

2. L'exportation d'un spécimen d'une espèce inscrite à l'Annexe II nécessite la délivrance et la présentation préalables d'un permis d'exportation. Ce permis doit satisfaire aux conditions suivantes:

a) une autorité scientifique de l'Etat d'exportation a émis l'avis que cette exportation ne nuit pas à la survie de l'espèce intéressée;

b) un organe de gestion de l'Etat d'exportation a la preuve que le spécimen n'a pas été obtenu en contravention aux lois sur la préservation de la faune et de la flore en vigueur dans cet Etat;

c) un organe de gestion de l'Etat d'exportation a la preuve que tout spécimen vivant sera mis en état et transporté de façon à éviter les risques de blessures, de maladie, ou de traitement rigoureux.

3. Pour chaque Partie, une autorité scientifique surveillera de façon continue la délivrance par ladite Partie des permis d'exportation pour les spécimens d'espèces inscrites à l'Annexe II, ainsi que les exportations réelles de ces spécimens. Lorsqu'une autorité scientifique constate que l'exportation de spécimens d'une de ces espèces devrait être limitée pour la conserver dans toute son aire de distribution, à un niveau qui soit à la fois conforme à son rôle dans les écosystèmes où elle est présente, et nettement supérieur à celui qui entraînerait l'inscription de cette espèce

à l'Annexe I, elle informe l'organe de gestion compétent des mesures appropriées qui doivent être prises pour limiter la délivrance de permis d'exportation pour le commerce des spécimens de ladite espèce.

4. L'importation d'un spécimen d'une espèce inscrite à l'Annexe II nécessite la présentation préalable soit d'un permis d'exportation, soit d'un certificat de réexportation.

5. La réexportation d'un spécimen d'une espèce inscrite à l'Annexe II nécessite la délivrance et la présentation préalables d'un certificat de réexportation. Ce certificat doit satisfaire aux conditions suivantes:

a) un organe de gestion de l'Etat de réexportation a la preuve que le spécimen a été importé dans cet Etat conformément aux dispositions de la présente Convention; sera mis en état et transporté de façon à éviter les risques de blessures, de maladie ou de traitement rigoureux.

b) un organe de gestion de l'Etat de réexportation a la preuve que tout spécimen vivant sera mis en état et transporté de façon à éviter les risques de blessures, de maladie ou de traitement rigoureux.

6. L'introduction en provenance de la mer d'un spécimen d'une espèce inscrite à l'Annexe II nécessite la délivrance préalable d'un certificat par l'organe de gestion de l'Etat dans lequel le spécimen a été introduit. Ledit certificat doit satisfaire aux conditions suivantes:

a) une autorité scientifique de l'Etat dans lequel le spécimen a été introduit a émis l'avis que l'introduction ne nuit pas à la survie de ladite espèce;

b) un organe de gestion de l'Etat dans lequel le spécimen a été introduit a la preuve que tout spécimen vivant sera traité de façon à éviter les risques de blessures, de maladie ou de traitement rigoureux.

7. Les certificats visés au paragraphe 6 ci-dessus peuvent être délivrés, sur avis de l'autorité scientifique pris après consultation des autres autorités scientifiques

nationales, et, le cas échéant, des autorités scientifiques internationales, pour le nombre total de spécimens dont l'introduction est autorisée pendant des périodes n'excédant pas un an.

ANNEXE 2 : Plan de conservation et de gestion définie par l'agrément ASCOBANS[53]

Plan de conservation et de gestion

Les mesures de conservation, de recherche et de gestion suivantes seront appliquées, conjointement avec les autres organismes internationaux compétents, aux populations définies à l'article 1.1.

1. Conservation et gestion de l'habitat

Travaux visant a) à la prévention des rejets de substances constituant une menace potentielle pour la santé des animaux ; b) à la mise au point, à la lumière des données disponibles indiquant des interactions inacceptables, de modifications aux engins et méthodes de pêche afin de réduire les prises accessoires et de prévenir la dérive ou l'abandon en mer d'engins de pêche ; c) à la réglementation efficace, en vue de réduire les incidences sur les animaux, des activités affectant gravement leurs ressources alimentaires ; et d) à la prévention d'autres perturbations significatives, en particulier de nature acoustique.

2. Etudes et recherche

Des investigations, qui devront être coordonnées et réparties de manière efficace entre les Parties et les organisations internationales compétentes, seront menées en vue a) d'évaluer l'état et les mouvements saisonniers des populations et stocks concernés ; b) de localiser les zones présentant une importance particulière pour leur survie ; et c) d'identifier les menaces existantes et potentielles contre les différentes espèces.

Les études prévues sous l'alinéa a) devraient inclure en particulier l'amélioration des méthodes existantes et la mise au point de méthodes nouvelles pour établir l'identité des stocks et estimer les effectifs, les tendances, la structure et la dynamique des populations, ainsi que les migrations. Les études prévues à l'alinéa b) devraient être axées sur la localisation des zones présentant une importance particulière pour la reproduction et l'alimentation. Les études prévues à l'alinéa c) devraient inclure des

recherches sur les exigences en matière d'habitat, sur l'écologie alimentaire, les relations trophique, la dispersion et la biologie sensorielle, en tenant particulièrement compte des effets de la pollution, des perturbations et des interactions avec la pêche, ceci incluant les travaux sur les méthodes visant à réduire ces interactions. Les études devraient exclure la mise à mort des animaux et inclure la réimmersion en bonne santé des animaux capturés aux fins de la recherche.

3. Utilisation des prises accessoires et des échouements

Chacune des Parties s'efforcera de mettre en place un système efficace pour la communication de données sur les prises accessoires et les spécimens échoués et leur récupération, et d'effectuer, dans le cadre des études précitées, des autopsies complètes en vue de recueillir des tissus aux fins d'études ultérieures et de découvrir les causes possibles de la mort, ainsi que de documenter la composition de l'alimentation. Les informations collectées seront mises à disposition dans une base de données internationale.

4. Législation

Sans préjudice des dispositions du paragraphe 2 ci-dessus, les Parties s'efforceront d'instaurer, a) là où une telle réglementation n'est pas encore en vigueur, l'interdiction par la législation nationale de la capture et de la mise à mort intentionnelles de petits cétacés, et b) l'obligation de relâcher immédiatement tout animal capturé vivant et en bonne santé. Des mesures visant à faire respecter ces réglementations seront élaborées au niveau national.

ANNEXE 3 : Article 6 de la Convention de Berne, relative aux mesures applicables aux espèces de l'annexe II, dont fait partie le dauphin à bec blanc [9]

Article 6

Chaque Partie contractante prend les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour assurer la conservation particulière des espèces de faune sauvage énumérées dans l'annexe II. Seront notamment interdits, pour ces espèces:

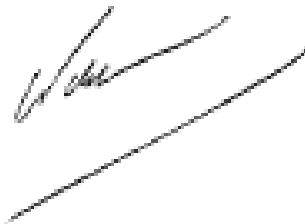
- a toutes formes de capture intentionnelle, de détention et de mise à mort intentionnelle;
- b la détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos;
- c la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente Convention;
- d la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature ou leur détention, même vides;
- e la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés, et de toute partie ou de tout produit, facilement identifiables, obtenus à partir de l'animal, lorsque cette mesure contribue à l'efficacité des dispositions du présent article.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

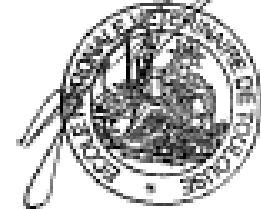
En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussigné, Claude PETIT, Enseignant-chercheur, de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **GRAILLOT Océane** intitulée « **Le dauphin à bec blanc** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 18 mai 2015
Professeur Claude PETIT
Enseignant chercheur
de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :
Le Directeur par intérim de l'École
Nationale Vétérinaire de Toulouse
Jean-Claude BRETHES



Vu :
Le Président du jury :
Professeur Alexis VALENTIN



Vu et autorisation de l'impression :
Le Président de l'Université
Paul Sabatier
Professeur Bertrand MONTIUBERT
Délégué, la Vice-Présidente du CENU
Madame Béatrice ANDRÉ OBRECHT



Conformément à l'Arrêté du 20 avril 2007, article 6, la soutenance de la thèse ne peut être autorisée qu'après validation de l'année d'approfondissement.



NOM et Prénom : GRAILLOT Océane

LE DAUPHIN A BEC BLANC (*Lagenorhynchus albirostris*)

Résumé :

Le dauphin à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*) est peu étudié par rapport aux autres espèces de delphinidae. Cette thèse bibliographique dresse un état des lieux de ce qui est connu à l'heure actuelle sur la biologie de cette espèce. Après avoir discuté de la position taxonomique de ce dauphin, la première partie s'intéresse à sa répartition géographique et à son abondance. La seconde partie est consacrée à l'étude de l'anatomie de ce dauphin et aux particularités qu'il présente par rapport aux autres espèces de delphinidés. La troisième partie s'intéresse à l'écologie et à la physiologie de cette espèce en insistant toujours sur les différences avec les autres delphinidés. Enfin la dernière partie dresse une liste non exhaustive des pathologies et menaces liées aux activités humaines, qui pèsent sur ce dauphin. Bien que ce dauphin ne soit pas particulièrement menacé d'extinction, il convient de bien connaître sa biologie et de multiplier les études le concernant, afin de participer à sa conservation.

Mots clés : dauphin à bec blanc, *Lagenorhynchus albirostris*, écologie, physiologie, anatomie, pathologies, cétacés, odontocètes, delphinidés.

THE WHITE-BEAKED DOLPHIN

Summary :

The white-beaked dolphin (*Lagenorhynchus albirostris*) is a few studied species among delphinidae. This work is a bibliographic thesis about what is known on the biology of the white-beaked dolphin. In the first part, we discuss the taxonomic position of this dolphin, its global repartition and its abundance. The second part is about its anatomy and its distinctive features compared to others delphinidae. The third part deals with the ecology and the physiology of this species, insisting again on its distinctive features. Finally, the last part is a non exhaustive description of pathologies and human activities that threaten the white-beaked dolphin. Although this dolphin is not really endangered, it is necessary to know its biology and to carry on future studies, in order to participate in its conservation.

Key words : white-beaked dolphin, *Lagenorhynchus albirostris*, ecology, physiology, anatomy, pathologies, cetaceans, odontocetes, delphinidae.