

**NOTE: THIS PAPER INCLUDES THE FULL TEXT OF THE FRENCH
ATTACHMENT AND THE FRENCH COVERING SHEET**

**Summary document of available facts and figures
on key subjects discussed by the Scientific Committee**

(Submitted by the French Government)

The work of the International Whaling Commission (IWC) Scientific Committee is internationally renowned and forms the benchmark in this area. It also forms the basis for the Commission's decisions.

Yet this work is dense and covers several years, making it hard to draw up a summary of the data available in any given year. Given that it is not infrequent for new countries to join the IWC, it is vital for new delegates to have a clear picture of the Scientific Committee's work on a certain number of key subjects.

Furthermore, one of the points raised by current discussions on the future of the IWC concerns easier access to scientific knowledge for the delegations of developing countries, which, although not the only countries in this situation, do not have any scientists on the IWC's Scientific Committee.

So the need is felt for the Scientific Committee's work to be more broadly publicised so that delegates to the plenary meeting can take it on board. One way of doing this is to publish a summary document on certain particular points.

Consequently, and by way of illustration, France is presenting a summary document to the Commission based on the scientific publications and data submitted to the IWC Scientific Committee and information drawn from the international scientific literature. This document provides a species-by-species summary of available knowledge of stock distributions, stock numbers and the conservation of the thirteen species of whales covered by the convention.

The document presented is in French at this point. A partial English version is enclosed to facilitate discussion (introduction, conclusion and a factsheet on the humpback whale as a example). This work should be seen as a starting point, a proposal of the type of summary document that could help inform all delegations of the scientific findings discussed by the Scientific Committee. It is in no way intended to replace the Committee's work, but to complement it. This approach could concern other key subjects in the future.

France would like to have the Commission's opinion on:

- (a) The expediency and principle of such an initiative;
- (b) The next possible steps to be taken before the IWC 61 in Madeira;
- (c) The status of such a document: collective document endorsed by the IWC or national contribution on a voluntary basis?

[English Summary]

**Whale populations: World review of the stock structure,
abundance and conservation status of great whales**

Compiled by: Vincent Ridoux, Romain López, Valérie Belanger, Paul Sourice (La Rochelle University)

INTRODUCTION

The management and conservation of whales is the main area of study of the International Whaling Commission (IWC). A long-standing climate of opposition between highly divergent scientific, socio-economic and ethical arguments has set the scene for debate in this arena and has determined, on a more general level, the opinions of the general public on the issue in the various countries impacted by it. However, one point that everyone agrees on is that reflection must be based on the best scientific data available. The mission of the Scientific Committee (SC) is to continually generate, enrich and evaluate the body of uncontested scientific and technical knowledge necessary for the Commission's debates.

To ensure this mission, the Scientific Committee is composed of a variable number of sub-committees and work groups whose terms of reference correspond to the priorities of the Commission. Within each of the groups, a given scientific theme is handled over several successive years until the objective set by the Commission is reached. The annual report of the Scientific Committee then takes the form of an interdisciplinary information status report on each work group for the given year; however it does not supply overall summary reports covering several years for any of them. This situation is not really a problem for the scientists closely involved in these discussions since, thanks to their regular contact with the Scientific Committee, they naturally incorporate the historical and longitudinal aspects of the themes they deal with. However, for an outside observer or user of Scientific Committee information, often present only occasionally, acquiring an overall understanding of one or the other of the themes developed requires great effort in order to comprehend documents that have been presented and analyzed over several years' time.

The most direct users of this information are of course the commissioners and other members of the government delegations participating in the Commission. The small delegations which are the overwhelming majority at the IWC are not necessarily able to assimilate the key information provided by the Scientific Committee debates. Other users of this information include journalists and the media in general; among them, the most mainstream media, which reaches the widest public in each of the IWC member states, is generally incapable of drawing the necessary information from Scientific Committee minutes. This situation is detrimental to the quality of public debate on whale management and conservation issues because it encourages the dissemination of clichés, often caricatural, as well as false information.

It is therefore necessary to produce and to regularly update summaries and non-specialist documents on the key questions central to the debate on whale management and conservation. Among these recurrent questions, the most frequently asked is certainly "How many whales are there?" Underlying this simple, almost trivial, question lies the most important challenge that the Scientific Committee is faced with.

It is essential to be able to assess the numbers of whales, represented by N , on a spatial scale appropriate to their management. This scale is that of the stocks, which for each species are defined as groups of individuals making up homogeneous demographic units. And so the issue of whale numbers is inextricably linked to those of stock structure, in other words an evaluation of the number of stocks in a given ocean basin and the geographical boundaries that separate them. In addition, not all whale species are equally easy to count, which strongly affects the precision of abundance estimates and the frequency with which such measurements can be taken. In general, species which live in coastal habitats at least at certain periods of their yearly cycle, such as migration or breeding, are more accessible, so their numbers can be estimated more effectively and more often than species which live offshore all year round.

Determining the size of a stock is not sufficient for evaluating the stock's conservation status; for this, population sizes must be compared to those which would be observed if the stock had never been exploited. This benchmark figure is the maximum number of whales that the ecosystem is capable of maintaining, also known as its carrying capacity, represented by K . The closer the observed number is to the carrying capacity, the healthier the stock status. The relationship between observed population sizes and carrying capacity is not only a theoretical indicator of stock status, but also a decisional criterion and management tool. In fact, the *Revised Management Procedure*, (RMP) adopted in 1994, stipulates that stocks with a population size representing less than 54% of its carrying capacity cannot be exploited and that, for the healthiest stocks, potential quotas must be

calculated to ensure that actual population sizes tend towards a percentage of the carrying capacity no lower than a given level, known as the *Tuning Level* (generally 72%).

Thus, the stocks of each species, the current population size and the carrying capacity in the sectors containing each stock are three types of closely related information that are all needed to evaluate whale population status. Yet, despite the great importance of this information, there is no easily accessible summary document that could be used as a general indicator of current knowledge about world great whale populations. The IWC has a highly stringent and detailed procedure for evaluating the statuses of populations likely to be commercially exploited in the future or currently exploited through aboriginal whaling. This procedure is indispensable before performing simulations which then enable the calculation of quotas. We have no intention of interfering in any way here with this procedure performed by specialists. This summary report, which provides a panorama of great whale population statuses, is intended for non-specialist users who may either participate in the creation of a management and conservation policy for these species or whose role is the wide-scale diffusion of scientific information on these species to the general public.

ORIGINS OF DATA

General

This summary is essentially based on a bibliographical analysis and aims to compile all currently available knowledge on the stocks, abundance and carrying capacity of the thirteen great whale species. Most of the data collected is taken from reports published by the Whaling Commission, in addition to documents taken from the NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), the NAMMCO (*North Atlantic Marine Mammal Commission*) and other scientific articles published in peer-reviewed international journals. To facilitate comprehension of geographical references, distribution maps are provided. Likewise, when several estimates exist for a given stock, only the most significant (i.e. most recent or most comprehensive) one has been provided. Finally, in order to reduce document size, since it is not meant to be an exhaustive technical report but rather a general-public document, we have chosen to include neither the list nor the bibliographical references.

While the figures compiled in the following sections are drawn from often complex scientific protocols that we do not intend to describe in detail here, it is useful to understand the main points of these methodologies in order to better seize the meaning of the results obtained. Stock structure, abundance and carrying capacity have been evaluated using a variety of methods in keeping with methodological developments and field constraints.

Stock structure

In an ocean basin, not all the individuals of a given species have equal opportunities to meet and reproduce. The geographical discontinuity of reproductive habitats and the animals' degree of loyalty to the region where they were born determine the groups of individuals that have a higher chance of reproducing with each other than with those from other groups. They constitute demographical units known as "populations" in an ecological context, and "stocks" in a living resource management context. In order to describe the structure of populations or stocks of a species of whale in the ocean basin, these demographic units must be identified and their probable boundaries ascertained.

Many parameters are useful for establishing the nature of great whale stock structures. These parameters may be traits that determine known examples of spatial discontinuity affecting access to mating partners (distribution area of the species during the mating season, migrations, etc.), or indirect biological indicators that, through their expression of resource exploitation or discrete habitats, suggest the existence of such discontinuity (contaminants and stable isotopes in slowly-renewing tissues, growth and demographic parameters, etc). Such traits may also result from a similar discontinuity in access to mating partners and express themselves through a heterogeneous distribution of genetic material (mitochondrial or nuclear DNA) which can sometimes bring about measurable phenotypic variations (morphometric, acoustic [partially]), or may result from cultural differences inherited through imitation (acoustic [partially]).

There is no clear, recognised threshold for each of these parameters that makes it possible to conclude that there exists a separation of a group of individuals into two stocks, or indicating their fusion into a single demographic unit. Because of the variety of possible indicators, apparently contradictory conclusions are frequently reached. Consequently, evaluating the available information and uncertainties concerning whale stock structure is a lengthy process whose final conclusions often include a high level of uncertainty, especially as concerns oceanic species for which the actual distribution of breeding populations is poorly understood.

Along with these efforts to scientifically study population structure, most species of whale were divided very early into geographical entities, sometimes called "stocks" – an obvious source of confusion with the concepts defined above – but more generally known as "management units", and which were based on operational criteria

taken, for example, from the spatial organisation of whaling operations, logistical constraints based on abundance estimation campaigns or political and administrative considerations. It is therefore necessary to ensure that the information obtained from catches or census taking operations – often acquired within the framework of this spatial mode of organisation consisting of units based on operational criteria – coincides with the population structures based on biological facts. This problem is exacerbated by the fact that whaling, as well as many census operations, is most often performed on feeding grounds, while it is the spatial organisation of populations during breeding and the loyalty of individual whales to their region of birth that determines the demographic structure of populations. It is particularly common for a given feeding ground to be exploited by individuals belonging to separate breeding populations or, on the other hand, for individuals from the same breeding population to spread out over different feeding grounds; individual loyalty to feeding grounds should therefore be an important point to consider in terms of management.

Abundance (N)

The current abundance of a great whale stock and its monitoring over time are the principal data in any sustainable management strategy. Absolute abundance is the total number of individuals belonging to a stock or population or, if this data is not available, present in a given sector. It can only be approximated if the estimate made has a low enough bias. If estimate biases are considered to be too high, the term "relative abundance" can be used, but only if this value is proportionate to absolute abundance. The main techniques for evaluating absolute or relative whale abundance are based on sighting density estimates, the probability of sighting marked individuals and counting operations performed along migration routes.

The main method for evaluating the density of a great whale species in an oceanic region is known as the line-transect method. This method is especially recommended for species that live dispersed over vast sectors. A series of lines – or transects – is randomly or systematically spread over a predetermined area in order to sample the space during operations conducted from boats or planes. Several constraints must be adhered to: the probability of sighting an individual on the transect line at the moment of the observers' arrival must be known; either the animal must not react (either positively or negatively) when the observers approach or the speed at which it is moving after their reaction must be well under the speed of the observers; it must be possible to estimate with precision the perpendicular distance from the observation to the transect as well as the size of the groups observed. The number of sightings decreases when the distance of the observations to the transect decreases. By modelling this decrease, the width of the observation band can be established, and then, by multiplying this by the length of the transect, the observed surface area can be determined. Modelling the probability of detecting a group that is present through measurement of the distance to the transect makes it possible to determine the density of groups within the observation surface. Finally, an evaluation of group size makes it possible to convert group density into individual density. In conclusion, the relationship between the observation surface and the total surface of the area being studied makes it possible to extrapolate the total number of individuals likely to be present in the entire sampled area. Uncertainty concerning abundance estimates is in itself essential information because it is often the lower limit of the confidence interval surrounding the estimated mean that, as a precautionary measure, will be used for management purposes. Rorquals are the main species for which this approach is used, but it is also applied to the southern right whale and the humpback whale on their feeding grounds.

Another series of methods, known as capture-mark-recapture (CMR), consists of determining the probability of sighting marked individuals in a population; these methods are especially suited to species that gather together temporarily in limited sectors, for mating in particular. In short, this involves marking a known number of individuals, then (re)capturing individuals randomly within the population in order to determine the proportion of marked individuals in the sample, and thus the size of the total population. In the case of great whales, the main approach used today is one in which photographs are taken (photographic "capture and recapture") enabling individuals to be identified through their natural markings (pigmentation, tail shape, external parasites, etc.). Several methodological constraints must be adhered to in order to achieve an acceptable evaluation of abundance: during the study period, there must be no immigration or emigration and the marks enabling identification must not change. Similarly, all individuals must be equally identifiable and (re)captured randomly. Finally, to obtain abundance estimates with acceptable uncertainty levels, a large enough proportion of the population must be marked. This method is only cost-effective for smaller, localised populations, such as humpback whales, right whales and blue whales on a local level, in their breeding grounds or other restricted areas.

Finally, a last category of methods involves counting population sizes using fixed points located on their migration routes. Individuals travelling off a section of shore are counted during the migration season. Figures are then corrected to account for the proportion of individuals that migrate beyond the observation areas or outside observation periods, or that were missed during the observation periods. This census method provides abundance estimates that are more precise and less costly than the other methods, making it possible to repeat census operations with annual resolution. However, few great whale species have migration routes close enough

to the shore to allow implementation of these methods. The main populations monitored in this way are the grey whale along the North American Pacific coast and the bowhead whale in Alaska.

Depending on the methods used and the whale species monitored using them, uncertainty levels of abundance estimates can vary widely. In the sections comprising the body of this report, in which each great whale species is examined separately, abundance uncertainty presentation methods have been given in their original form – either as a coefficient of variation (standard deviation expressed as a percentage or a fraction of the mean) or as the upper and lower bounds of a 95% confidence interval (range of values within which the real abundance value has a 95% chance of falling). It is useful to remember that for a given uncertainty, a 95% confidence interval provides an expression of the dispersion of possible values approximately twice as wide as the coefficient of variation. An example is provided on the first line of Table 1. Alaskan bowhead whale stock is estimated at 10,350 individuals. In this example, the estimated uncertainty using the coefficient of variation calculation method comes to $\pm 13\%$, or approximately 1,300 individuals more or less than the mean value (the full range of uncertainty is therefore 2,600 individuals). For the same example, the uncertainty level expressed using the upper and lower bounds of the 95% confidence interval comes to 5,300 individuals (from 8,200 to 13,500 whales).

Carrying capacity (K)

The carrying capacity of a population is the maximum population size that a given environment can support while maintaining its equilibrium, without exploitation. This value is not directly measurable in nature. It is a theoretical concept and an essential parameter in the mathematical model of the logistic growth of populations, experimentally demonstrated initially using paramecium and applied since then to a large number of living beings. For great whales, the relationship between population size and carrying capacity also becomes a management criterion since it measures the population's conservation status; it is therefore necessary to estimate the carrying capacity for each stock or population.

This estimate is based on hypotheses stating that all great whale stocks were at carrying capacity before they began to be exploited and that the food potentials of marine ecosystems have not significantly changed. The principal method used for determining the carrying capacity of a stock is to analyse the full history of individual catches of the stock under examination and, taking into account the species' productivity (its capacity to produce calves), to calculate a probable initial stock level so that the series of known, documented catches might explain currently observed levels. The application of this method is heavily dependent on the quality and thoroughness of catch archives, the correct assignment of these historical catches to biologically established stocks and the validity of productivity parameters.

A recently developed genetic approach could help avoid these constraints. Since the number of mutations on non-coding sections of mitochondrial DNA increases proportionately to population size, it is possible to model historical population levels of great whales based on currently observed genetic diversity. However, for reasons that are still being debated, the population sizes obtained through these calculations are incompatible with traditionally obtained results using the analysis of historical catch records. Consequently, it is not sure that this genetic method for estimating pre-exploitation whale population sizes can be used for the evaluation and management of populations of great whales.

Conservation status

Determining the conservation status of a population of great whales is done by evaluating the current situation in light of a prior benchmark situation and then modelling its demographic trajectory in order to evaluate the probability of extinction or the probability of reaching a certain percentage of carrying capacity within a given period of time. The aim of this summary report is to simply examine the relationship between current sizes of each population and their carrying capacity. Whenever possible, and except as otherwise specified, carrying capacities will be estimated based on pre-exploitation population sizes reconstructed using historical catch records.

In addition, the conservation categories established by the International Union for the Conservation of Nature (IUCN) will also be provided. These categories are established based on a series of criteria including abundance, depletion rates and population fragmentation.

Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*, Borowski 1781)

Distribution and stocks

The humpback whale is found throughout the world and the boundaries of its numerous stocks are established based on breeding grounds which are all near to the shore and well-defined (Figure 6).

- **North Atlantic**

In the North Atlantic, humpback whales are distributed over numerous feeding grounds spanning from western Greenland and the White Sea in the north to Massachusetts and the British Isles in the south. They migrate towards two main wintering and breeding grounds: in the Caribbean around the island of Hispaniola and the Lesser Antilles in the west, and near the Cape Verde archipelago in the east. Genetic analyses have established the existence of at least two breeding populations in the North Atlantic. Individuals from the western North Atlantic gather in the Caribbean to reproduce. However, the location of the breeding grounds of individuals that feed in the Barents Sea remains uncertain. The Cape Verde archipelago is a second breeding ground, but little is known about the location of this stock's feeding grounds. In addition, humpback whales presumed to originate in the Southern Hemisphere have been observed off the coast of Western Africa through November, suggesting that mixing might occur between whales from the northern and southern basins of the Atlantic Ocean.

- **North Pacific**

In the North Pacific, humpback whales are found in the summer from the Chukchi Sea to north-eastern Japan and from the Bering Strait to Southern California. They migrate to three distinct wintering and breeding grounds: (1) the Western Pacific region, between Southern China, the Philippines and Micronesia; (2) the Central Pacific around Hawaii; (3) the Eastern Pacific off the coast of Mexico and its islands. Limited trans-oceanic movement between these regions has been observed. It appears that individuals from each of the three breeding stocks have a certain preference for separate feeding grounds.

- **Arabian Sea**

In the northern Indian Ocean, humpback whales are present all year long (stock X), suggesting that this population is separate from those of the Southern Hemisphere. They can be found from the Gulf of Aden to Sri Lanka, and even in the Bay of Bengal. This population is the only one that does not migrate, thanks to the nutritional intake provided by the Monsoon.

- **Southern Hemisphere**

During the summer, *Megaptera* populations in the Southern Hemisphere are found over the entire Antarctic region from the Antarctic Convergence to the Antarctic Ice Sheet. Wintering and breeding grounds can be grouped into seven geographical sectors: the Western Atlantic, including the Brazilian coastline and the Abrolhos, Trinidad and Fernando de Noronha Islands (stock A); the Gulf of Guinea region from Nigeria to Angola, including St. Helena Island (stock B); the South-western Indian Ocean, including the coast and islands of the Mozambique Channel and Madagascar (stock C); the South-eastern Indian Ocean, including mainly the Western Australian coast (stock D); the Coral Sea, mainly around the Great Barrier Reef (Queensland, Australia) and the Chesterfield Islands, New Caledonia and the islands of Vanuatu, Loyalty and Fiji, (Eastern Melanesia) (stock E); the Western Pacific, including Polynesia (stock F); the Eastern Pacific, including the western coast of the South American continent from the Gulf of Panama to the equator and the Galápagos archipelago (stock G).

Abundance levels and conservation statuses

The various stock abundance levels and conservation statuses are highly uneven, including within a given ocean basin (Table 6).

In the North Atlantic, conservation status for the Caribbean stock, with an estimated abundance of approximately 11,000 individuals, is difficult to evaluate because the estimate of initial population size made using the genetic approach (approximately 240,000 whales) is controversial and contradicts results obtained through catch record analysis (approximately 10 to 20,000 whales). As for the Cape Verde stock, its numbers are probably very low. The rate of increase in population size was estimated to be approximately 3% in the Gulf of Maine over the period of 1979-1993.

In the North Pacific, the total of all abundance estimates by sector comes to approximately 30% of carrying capacity, determined by backward projection of the effect of catches on the initial stock.

In the Northern Indian Ocean, there are no estimates of overall abundance or carrying capacity; therefore the stock status in that region is unknown. Seven per cent increase rates have been estimated in the Pacific Northwest over the 1990-2002 period.

In the Southern Hemisphere, situations are also highly divergent, as shown by the percentages representing current population sizes as compared to the carrying capacities for stocks A (29%), B (8%), C (78%), D (36%), E (36%), F (unknown) and G (30%). It should be noted that the total estimate for the breeding grounds (40,314 individuals) is relatively close to the total estimate obtained on the Antarctic feeding grounds (54,460 individuals), and the deviation between the two estimates is consistent with the hypothesis that non-reproductive

individuals would not all migrate all the way to the breeding grounds. The rates of increase in the number of whales have been estimated at 11 -12% per year in Australia.

The IUCN presents an overall rather than a by-stock evaluation for this species. On a global level, the humpback whale has been classified as vulnerable (VU) because its population size has shrunk by over 50% over the last three generations. However, this reduction seems to be reversible, because the causes are known and have for the most part been eradicated thanks to the cessation of commercial whaling of this species. Still, a stock by stock evaluation would probably show great disparities in classification.

Table no. 6. Stocks, carrying capacity (K) and current abundance levels (N) for the humpback whale. Note: the sign § represents an estimate validated by the IWC.

Stocks or areas	Subdivisions	K	N	Census year
Eastern North Atlantic	Iceland	-	1816 (CV=0.18)	1987
	Norwegian and Barents Seas	-	889 (CV=0.32)	1995
Gulf of Maine		-	902 (CV=0.41)	1999
Western North Atlantic	Newfoundland / Labrador	-	2509 (CV=0.077)	
	Western Greenland	-	406 (CV=0.11)	1992
North Atlantic		240,000 (CI95%: 156,000 – 401,000) genetic 10,000-20,000 catch records	11,570 § (CV=0.068; CI95%: 10,100-13,200) for the Atlantic basin, including 10,572 (CV=0.068) for the Antilles	1992-93 1992
North Pacific	Washington / Oregon / California / Mexico	15,000	1,391 (CV=0.22)	2002
	Central North Pacific		2,648 (CV=0.16)	2001-03
	Western North Pacific		394 (CV=0.084)	1991-93
	Total		>10,000 §	2007
X : Arabian Sea		-	56 individuals identified by mark-recapture	2000-03
Southern Hemisphere			42,000 § (CI95%: 34,000-52,000)	1997-98
A: Western South Atlantic		21,913 (CI95%: 21,575 – 23,586)	6,251 (CV=0.16)	2005
B: Eastern South Atlantic		16,455 (CI95%: 16,105 – 23,586)	1,259 (CV=0.32)	2002
C: Western Indian Ocean	C1: Mozambique and Tanzania	15,373 (CI95%: 15,160 – 16,293)	11,983 (CV=0.20) of which	2003
	C2: Islands of the Mozambique Channel and the Seychelles		C ₁ : 5,811 (CV=0.15)	2003
	C3: Madagascar		C ₃ : 1,746 (CV=0.19)	1996-99
D: Eastern Indian Ocean		28,230 (CI95%: 20,494 – 36,837)	8,000-14,000	1999
E: Western South Pacific	E1: Eastern coast of Australia	21,825 (CI95%: 15,043 – 31,716)	6,555 (CI95%: ±389)	2004

			327 (CV=0.11) 533 (CV=0.15)	
	E2: Tonga Archipelago		730 (SE=0.15)	1991 – 2000
F: Central South Pacific	F1: Cook Islands	-	232 individuals catalogued	2002
	F2: French Polynesia			
G: Eastern South Pacific		9,704 (CI95%: 9,410 – 10,883)	1,922 (CV=0.43) for Ecuador 1,655 (CI95%: 1,120 – 2,190) for Colombia 2,917 (CV=0.19)	1996-97 1994-95
Antarctic	I: Strait of Magellan, Drake Passage	-	3,337 (CV=0.21)	1996-97
	II: Weddell and Scotia Seas	-	168 (CV=0.61)	1997-98
	III-III E: off the coast of Queen Maud Land	-	7,889 (CV=0.10)	2003-04
	IV: Davis Sea, Wilkes Land	-	31,750 (CV=0.11)	2003-04
	V: Ross Sea	-	9,765 (CV=0.33)	2004-05
	VI-W: Amundsen Sea, Marie Byrd Land	-	1,551 (CV=0.24)	2002-03
	Total	-	54,460	

Figure no. 6. Global humpback whale distribution and stocks (key: WNP – Western North Pacific; CNP – Central North Pacific; ENP – Eastern North Pacific; Car – Caribbean; CV – Cape Verde; A to G and X – see text and table no. 6. The stocks are clearly separated into distinct, generally coastal breeding grounds, but may overlap in feeding grounds, in particular as concerns A to G in the Southern Ocean.

Identification and evaluation of stocks

Evolutionary mechanisms are at work within each species: over time, genetic variations and local adaptive traits accumulate in each stock. A stock, which is a reservoir of genetic and phenotypic biodiversity, increases a species' ability to survive despite changes in the environment that may be extreme on a local level. Thus, one of the main objectives of conservation is the preservation of the adaptive and evolutionary potential of species by maintaining them as functional elements within their ecosystems as well as by preserving biodiversity.

The most serious threats to the survival of cetaceans are mainly anthropogenic ones. In order to better understand the direct and indirect impact of human activity on biological populations, stocks must be precisely identified, their boundaries ascertained, and the permeability of these boundaries to genetic mixing with other stocks determined. This information will also influence the manner in which the biological data needed for the evaluation of stocks is collected and interpreted, which in certain cases may help to establish conservation plans.

The notion of "stock" has two meanings, both a biological one and a conservation-based one.

- A **management unit** (MU) is a group of conspecific individuals managed as a discrete unit. This definition is highly dependent on political and or commercial interests, and as a result is not based exclusively on biological discontinuity. Nonetheless, these units are useful for species lacking the biological data necessary to define stocks based on biological criteria.
- A **biological stock** or **population** is a group of individuals that make up an independent demographic entity. Gene flow is random within this entity and limited to nonexistent between it and neighbouring groups. However, this concept is highly controversial because of the subjective nature of methods used for determining the limits beyond which a population ceases to be considered as a single unit and vice-versa.

In order to evaluate the conservation status of a stock, one must possess the most precise information possible concerning the situation and dynamics of the population in question. The productivity or potential of the stock must be assessed and a forecast made of its evolution (natural growth balanced against events such as incidental catches, direct take and natural phenomena). This analysis also aims to measure the ability of a stock to recuperate from such losses.

The status of a stock as compared to a benchmark level (such as its initial, pre-exploitation population size) is a valid stock evaluation parameter, as is an estimation of the consequences of diverse management operations. The IWC and the US government (*US Marine Mammal Protection Act*, 1992) have based their stock evaluation method on an estimate of the shrinkage of the currently observed rate of population (N) as compared to initial population size (K).

Conservation status of cetacean populations

Using the N/K ratio (Table 14), the current state of a population can be compared to its original (pre-exploitation) abundance level. This figure is an indication of the stock's current conservation status, and facilitates decision-making geared to the sustainable management of this resource. However, it should be mentioned that confidence intervals are often very high (especially for K) and that certain abundance levels have not been re-evaluated for a long time. As a result, the summary table provided must be considered as an evaluation tool of the overall great whale situation and not as a management tool. For all actual management decisions, a detailed evaluation of the stocks under consideration must be undertaken, including an inventory of all available data, an evaluation of their quality, and the generation of new data, in order to reach the best understanding possible of the real situation of these populations. These tasks are carried out by the Scientific Committee prior to the issuing of any opinions or recommendations by the Commission.

A colour code (red: $N/K < 25\%$; orange: $N/K < 54\%$; yellow $N/K < 72\%$; green: $N/K > 72\%$), has been used for these estimates. It is essential to recall here the goals set by the IWC through implementation of the RMP (*Revised Management Procedure*). This procedure aims to ensure the maintenance of all the world's great whale stocks while examining the possibility of sustainably exploiting populations that are above 54% of their initial size. In addition, the RMP has been created in order to establish quotas enabling potentially exploitable populations to reach sizes in the long term (100 years) above a pre-established level (generally 72% of carrying capacity).

It appears that very few stocks or populations are sufficiently well understood to provide both estimates of their carrying capacity and current population sizes based on concrete biological criteria. It is not surprising that the most coastal species are also the ones for which the most data is available, since they are the most easily accessible. They are also the species for which management-based stock definitions most effectively incorporate biological criteria (morphology, acoustics, migration, genetics, biometrics, life history traits). Inversely, species with mainly deep-sea or oceanic life styles remain poorly understood, and this includes understanding of their taxonomic status. The Antarctic minke whale was only recently recognised as a separate species and the status of different varieties of Bryde's whale, blue whale and fin whale is still under debate. On a smaller scale, notions of stock are difficult to apply to these off-shore species for which the spatial structure of feeding grounds – often also corresponding to whaling grounds – is quite well known, but for which the geographical organisation and individual loyalty to breeding grounds – an essential element in the determination of distinct stocks – is very poorly understood. Moreover, distinct reproductive stocks can also mix on feeding grounds while remaining loyal to their respective breeding sites (ex. humpback whales in the Southern Ocean).

As a result, it is not surprising to observe that for these off-shore species, the definition of geographical entities used for management purposes is widely guided by practical, political or administrative considerations rather than by biological ones. Thus population sizes and carrying capacities are determined in areas which do not often coincide with actual stocks. Consequently, only partial estimates of natural populations are obtained (ex. minke whales and fin whales in West Greenland) or estimates corresponding to mixed populations (ex. minke whales near Japan) or even mixed groups of distinct species or sub-species that are virtually indistinguishable from each other in the high sea (ex. minke whales in the Southern Ocean and Bryde's whales in the Indo-Pacific).

And last, while there is no easy answer to the question "How many whales are there?", it is clear that stocks for which estimates of both carrying capacity and abundance exist conjointly, are for the most part in precarious states of conservation (Table 14). It is also interesting to note that the stock structure of porpoises for which K and N are both known, is most often inadequately defined. In other words, the population sizes and carrying capacities are estimated for regions which presumably do not correspond to biological stocks, but rather to a mix of several stocks or only to just a fraction of a given stock.

[Full document in French]

Document de synthèse des connaissances disponibles sur des sujets-clés discutés au comité scientifique

Soumis par le gouvernement français

Les travaux du comité scientifique de la Commission baleinière internationale (CBI) sont reconnus internationalement et constituent la référence en la matière. D'autre part, ils constituent la base des décisions prises par la Commission.

Toutefois, ces travaux sont denses et se déroulent sur plusieurs années de sorte qu'il est difficile de disposer d'une synthèse des données disponibles à une année donnée. Dans le contexte où l'adhésion de nouveaux pays à la CBI n'est pas rare, il paraît **essentiel que les nouveaux délégués disposent d'une vision claire des travaux du comité scientifique sur un certain nombre de sujets-clés.**

D'autre part, dans le cadre des discussions actuelles sur l'avenir de la CBI, un des points soulevés concerne **la facilitation de l'accès à la connaissance scientifique pour les délégations des Pays en développement, qui, sans être les seuls dans ce cas, ne disposent pas de scientifiques au comité scientifique** de la CBI.

Le besoin d'une valorisation des travaux du comité scientifique pour une meilleure appropriation par les délégués participant à la réunion plénière, à travers, par exemple, **la publication d'un document de synthèse sur certains points particuliers**, s'est donc fait sentir.

Dans ce contexte, et afin d'illustrer son propos, la France présente à la Commission un document de synthèse fondé sur les publications et données scientifiques présentées au comité scientifique de la CBI, ou issues de la littérature scientifique internationale. **Ce document récapitule espèce par espèce, l'état des connaissances sur la distribution des populations, de l'abondance et l'état de conservation des treize espèces de baleines couvertes par la convention.**

A ce stade, **le document présenté est en français**. Afin de faciliter la discussion, une version anglaise partielle est jointe (introduction, conclusion et une fiche sur la baleine à bosse à titre d'exemple). Il faut considérer ce travail comme **un point de départ**, une proposition du type de documents de synthèse qui pourraient à l'avenir faciliter l'accès de toutes les délégations aux connaissances scientifiques discutées au Comité scientifique. Il n'a aucunement la prétention de se substituer aux travaux de ce dernier mais se veut au contraire complémentaire. A l'avenir, **cette démarche pourrait concerner d'autres sujets-clés.**

La France souhaiterait que la Commission exprime son avis sur :

- a) l'opportunité et le principe d'une telle initiative ;**
- b) les prochaines étapes envisageables d'ici à la CBI 61 de Madère ;**
- c) le statut d'un tel document : document collectif endossé par la CBI ou contribution nationale sur une base volontaire ?**



Les populations de baleines :

revue mondiale de la structure des stocks, de l'abondance et de l'état de conservation des grands cétacés

Une compilation réalisée à la demande du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire par :

Romain LÓPEZ
Valérie BELANGER
Paul SOURICE
Vincent RIDOUX

Université de La Rochelle

INTRODUCTION

La gestion et la conservation des grands cétacés sont l'objet principal des travaux de la Commission Baleinière Internationale (CBI). Des arguments scientifiques, socio-économiques et éthiques très divergents s'opposent et structurent depuis longtemps les débats dans cette enceinte et plus généralement l'appréciation qu'a de cette question l'opinion publique des différents pays concernés. Cependant un argument partagé par tous est que la réflexion doit disposer de la meilleure base possible de connaissance scientifique. Le Comité Scientifique (CS) a pour mission de constituer, d'enrichir et d'évaluer sans cesse un corps de connaissances scientifiques et techniques non contestés, nécessaires aux débats de la Commission.

Pour assurer cette mission, le Comité Scientifique est formé d'un nombre variable de sous-comités et de groupes de travail dont les termes de référence correspondent aux priorités de la Commission. Au sein de chacun de ces groupes, un thème scientifique donné est ainsi traité pendant plusieurs années consécutives jusqu'à l'accomplissement de l'objectif fixé par la Commission. Le rapport annuel du Comité Scientifique prend alors la forme d'un compte-rendu transversal de l'état d'avancement des connaissances dans chacun des groupes de travail pour une année donnée, mais ne donne une vue synthétique intégrée sur plusieurs années d'aucun d'entre eux. Cette situation n'est pas réellement dommageable pour les scientifiques qui sont au cœur de ces discussions car, par leur présence répétée au Comité Scientifique, ils intègrent nécessairement la dimension historique ou longitudinale des thèmes qu'ils traitent. Par contre, pour un utilisateur ou un observateur extérieur au Comité Scientifique, souvent occasionnel, acquérir une compréhension synthétique de l'un ou l'autre des thèmes développés demande un effort considérable d'intégration de documents présentés et analysés depuis plusieurs années.

Les utilisateurs les plus immédiats de ces informations sont bien sûr les commissaires et les autres membres des délégations gouvernementales qui participent à la Commission. Dans ce cas, les petites délégations, qui sont très majoritaires à la CBI, n'ont pas nécessairement la capacité de s'approprier les principales informations issues des débats du Comité Scientifique. D'autres utilisateurs de ces informations sont les journalistes et les médias en général ; parmi eux les supports les plus généralistes, qui touchent la plus grande partie du public dans chacun des états membres de la CBI, sont généralement dans l'incapacité de puiser dans les comptes-rendus du Comité Scientifique l'information nécessaire. Cette situation nuit à la qualité du débat public sur les questions relatives à la gestion et la conservation des grands cétacés en favorisant la propagation de clichés souvent caricaturaux ou d'informations erronées.

Il serait donc nécessaire de produire et d'actualiser régulièrement des documents de synthèse ou de vulgarisation sur les quelques questions clés qui sont au cœur du débat relatif à la gestion et la conservation des grands cétacés. Parmi les questions récurrentes, la plus fréquente est certainement « combien y a-t-il de baleines? ». Derrière cette formulation simple, presque triviale, se cache en réalité le défi le plus important qu'ait à traiter le Comité Scientifique.

Il est indispensable de déterminer les effectifs de grands cétacés, notés N, à une échelle spatiale adaptée à leur gestion. Cette échelle est celle des stocks, qui sont, au sein de chaque espèce, les ensembles d'individus constituant des unités démographiques homogènes. Ainsi, la question des effectifs de baleines est indissociable de celles de la structure des stocks, c'est-à-dire l'identification du nombre de stocks dans un bassin océanique et des limites géographiques qui les séparent. Par ailleurs, toutes les espèces de baleines ne se prêtent pas également à être recensées ; ceci aura une incidence majeure sur la précision des estimations d'abondance et sur la fréquence à laquelle ces mesures pourront être renouvelées. De manière générale, les espèces qui vivent, au moins à certains moments de leur cycle annuel, comme la migration ou la reproduction, dans des habitats côtiers seront plus accessibles et donc leurs effectifs pourront être mieux et plus souvent estimés que des espèces vivant toujours au large.

L'effectif d'un stock n'est pas suffisant pour évaluer l'état de conservation de ce stock ; il est nécessaire de le comparer à l'effectif qui devrait être observé si le stock n'avait jamais été exploité. Cet effectif de référence est le nombre maximum de baleines que l'écosystème est capable de nourrir, aussi appelé la capacité de charge, notée K. Plus l'effectif observé est proche de la capacité de charge, meilleur est l'état de ce stock. Le rapport entre l'effectif observé et la capacité de charge n'est pas seulement un indicateur théorique de l'état du stock, c'est aussi un critère de décision et un outil de gestion. En effet, la procédure révisée de gestion (*Revised Management Procedure*, RMP), adoptée en 1994, prévoit qu'un stock dont les effectifs sont inférieurs à 54% de la capacité de charge ne peut pas être exploité et que, pour les stocks plus prospères, les éventuels quotas devront être calculés de manière à ce que les effectifs réels tendent vers une proportion de la capacité de charge qui ne soit pas inférieure à un seuil donné, nommé le niveau d'ajustement ou *Tuning Level* (généralement 72%).

Ainsi, les stocks de chaque espèce, les effectifs actuels et la capacité de charge dans les secteurs occupés par chaque stock sont trois types d'information étroitement liés et tous nécessaires pour évaluer l'état des populations de baleines. Pourtant, malgré l'importance centrale de ces informations, il n'existe pas de document de synthèse, facile d'usage, qui constituerait un tableau de bord général sur l'état des connaissances des populations de grands cétacés dans le monde. La CBI a une procédure très rigoureuse d'évaluation détaillée de l'état des populations pressenties pour une exploitation commerciale ultérieure ou exploitées actuellement dans le cadre de la chasse aborigène. Cette procédure est une étape indispensable pour réaliser ensuite les simulations permettant les calculs de quota. Il ne s'agit pas ici d'interagir d'une quelconque manière avec cette procédure menée par des spécialistes. La présente synthèse, qui dresse un panorama de l'état des populations de grands cétacés, est destinée aux généralistes qui selon les cas participent à l'élaboration d'une politique de gestion et de

conservation de ces espèces ou divulguent plus largement des informations scientifiques sur ces espèces en direction du grand public.

ORIGINES DES DONNEES

Généralité

Cette synthèse repose essentiellement sur une analyse bibliographique ayant pour but de compiler l'ensemble des connaissances actuelles sur les stocks, l'abondance et la capacité de charge des treize espèces de grands cétacés. L'essentiel des données collectées provient de rapports publiés par la Commission Baleinière, mais aussi de documents extraits de la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), de la NAMMCO (*North Atlantic Marine Mammal Commission*) ou de tout article scientifique publié dans des revues internationales à comité de lecture. Pour faciliter la compréhension des références géographiques, des cartes de distribution sont données. Dans le même esprit de clarification, quand plusieurs estimations existent pour un même stock, seule la plus récente ou la plus complète, jugée la plus significative, est retenue. Enfin, dans le but d'alléger le document et considérant qu'il ne s'agit pas d'un rapport technique exhaustif mais d'un document de vulgarisation, il a été choisi de n'inclure ni la liste ni les références bibliographiques.

Les chiffres compilés dans les sections suivantes sont issus de protocoles scientifiques souvent complexes qu'il n'est pas question de décrire dans le détail ici, cependant il est utile de connaître les grandes lignes de ces méthodologies pour apprécier la signification des résultats obtenus. La structure des stocks, l'abondance et la capacité de charge ont pu être évaluées avec des méthodes variées selon les développements méthodologiques et les contraintes de terrain.

Structure des stocks

Dans un bassin océanique, tous les individus d'une même espèce n'ont pas des chances égales de se rencontrer pour se reproduire. Les discontinuités géographiques des habitats de reproduction et le degré de fidélité des animaux à leur région natale déterminent des ensembles d'individus qui ont plus de chance de se reproduire entre eux qu'avec ceux des autres ensembles. Ils constituent ainsi des unités démographiques appelées populations dans le contexte de l'écologie ou stocks dans celui de la gestion des ressources vivantes. Décrire la structure des populations ou des stocks d'une espèce de baleine dans un bassin océanique consiste à identifier ces unités démographiques et localiser leurs délimitations probables.

De nombreux paramètres sont intéressants pour caractériser les structures de stocks de grands cétacés. Ces paramètres peuvent être des traits qui déterminent des discontinuités spatiales avérées dans l'accès à des partenaires de reproduction (aire de distribution de l'espèce à la saison de reproduction, mouvements migratoires,...), ou des indicateurs biologiques indirects qui en exprimant l'exploitation de ressources ou d'habitats distincts suggèrent l'existence de telles discontinuités (contaminants et isotopes stables dans des tissus à renouvellement lent, paramètres de croissance ou démographiques...). Ils peuvent aussi être des traits qui résultent de ces mêmes discontinuités dans l'accès aux partenaires de reproduction et s'expriment alors par une répartition hétérogène du matériel génétique (ADN mitochondrial ou nucléaire), pouvant parfois entraîner des différences phénotypiques mesurables (morphométrie, acoustique partiellement), ou par des différences culturelles héritées par imitation (acoustique partiellement).

Il n'y a pas réellement de seuil reconnu pour aucun de ces paramètres permettant de conclure à la séparation d'un ensemble d'individus en deux stocks ou à leur réunion en une seule unité démographique. Compte tenu de la variété des indicateurs possibles, il est fréquent que des conclusions apparemment contradictoires soient obtenues. En conséquence, l'évaluation des informations disponibles et des incertitudes en matière de structure des stocks de baleines est un travail de longue haleine dont la conclusion finale est souvent assortie d'un niveau élevé d'incertitude, en particulier pour les espèces océaniques dont on connaît très mal la distribution effective des reproducteurs.

En parallèle de ces efforts d'étude de la structuration des populations sur des bases scientifiques, la plupart des espèces de baleines ont été divisées très tôt en entités géographiques, parfois nommées stocks, ce qui est une source évidente de confusion avec les concepts définis précédemment, mais plus généralement unités de gestion, fondées sur des critères opérationnels issus par exemple de l'organisation spatiale de la chasse, des contraintes logistiques liées aux campagnes d'estimation de l'abondance ou de considérations politiques et administratives. Il est alors nécessaire de faire coïncider les informations de captures ou de recensements, souvent acquises dans le canevas de cette organisation spatiale constituée d'unités définies sur des critères opérationnels, avec les structures de populations basées sur des faits biologiques. Cette difficulté est encore exacerbée par le fait que la chasse et de nombreux recensements s'exercent le plus souvent sur les zones d'alimentation alors que ce sont l'organisation spatiale des populations pendant la reproduction et la fidélité des individus à leur région natale qui déterminent la structure démographique des populations. En particulier, il est fréquent qu'une même zone d'alimentation soit exploitée par des individus appartenant à des stocks reproducteurs distincts, ou inversement, que des individus d'un même stock reproducteur se répartissent dans des zones d'alimentation différentes ; la fidélité individuelle aux zones d'alimentation deviendrait alors un point important à considérer en matière de gestion.

Abondance (N)

L'abondance actuelle d'un stock de grand cétacé et le suivi de cette abondance dans le temps sont les données centrales de toute stratégie de gestion durable. L'abondance absolue est le nombre total d'individus appartenant à un stock ou une population ou, à défaut, présents dans un secteur déterminé. Elle ne peut être approchée que si l'estimation faite est associée à un biais suffisamment faible. Si les biais d'estimation sont jugés trop élevés, on parlera d'abondance relative à condition que cette valeur soit proportionnelle à l'abondance absolue. Les principales techniques d'évaluation de l'abondance absolue

ou relative des grands cétacés reposent sur des estimations de la densité des observations, sur des probabilités d'observation d'individus marqués ou sur des comptages le long des routes migratoires.

La principale méthode d'évaluation de la densité d'une espèce de grands cétacés dans une région océanique est celle du transect linéaire ; elle est particulièrement recommandée pour les espèces vivant dispersées dans de vastes secteurs. Dans une zone prédéfinie, une série de lignes, ou transects, sont aléatoirement ou systématiquement réparties afin d'échantillonner l'espace au cours de campagnes dédiées réalisées en bateau ou en avion. Plusieurs contraintes doivent être satisfaites : la probabilité d'observer un individu présent sur la ligne de transect au moment du passage des observateurs doit être connue ; l'animal ne doit pas réagir (ni positivement ni négativement) à l'approche des observateurs ou sa vitesse de déplacement après sa réaction doit être très inférieure à la vitesse de déplacement des observateurs ; la distance perpendiculaire de l'observation au transect ainsi que la taille des groupes observés doivent pouvoir être estimées avec précision. Le nombre d'observations décroît avec la distance des observations au transect. Modéliser cette décroissance permet de déterminer la largeur de la bande d'observation, et donc, par multiplication avec la longueur du transect, la surface observée. La modélisation en fonction de la distance au transect de la probabilité de détecter un groupe présent permet de déterminer une densité des groupes dans la surface observée. Enfin, l'évaluation de la taille des groupes permet de convertir la densité des groupes en densité des individus. Pour finir, le rapport entre la surface observée et la surface totale de la zone étudiée permet d'obtenir par extrapolation le nombre total d'individus probablement présents dans l'ensemble de la zone échantillonnée. L'incertitude autour de l'estimation d'abondance est aussi un point essentiel d'information, car c'est souvent la borne inférieure de l'intervalle de confiance autour de l'estimation moyenne qui, par mesure de précaution, sera retenue en matière de gestion. Les rorquals sont les principales espèces concernées par cette approche, mais cela s'applique aussi à la baleine franche australe et à la baleine à bosse sur leurs zones d'alimentation.

Une autre famille de méthodes, dites par capture-marque-recapture (CMR), consiste à déterminer la probabilité d'observer des individus marqués dans une population ; elles sont particulièrement adaptées aux espèces qui effectuent des rassemblements temporaires dans des secteurs restreints, notamment pour la reproduction. Sommairement décrit, il s'agit de marquer un nombre connu d'individus, puis de recapter aléatoirement des individus dans la population afin de déterminer la proportion d'individus marqués dans l'échantillon et donc la taille de la population totale. Dans le cas des grands cétacés, la principale approche actuelle consiste à prendre des photographies permettant l'identification des individus sur des marques naturelles. Il s'agit donc de capture et de recapture photographiques et de l'identification de marques naturelles (pigmentation, contour des nageoires, cicatrices, parasites externes...). Plusieurs contraintes méthodologiques doivent être respectées pour permettre une évaluation acceptable de l'abondance : pendant la période d'étude, il ne doit pas y avoir de mouvements d'immigration ni d'émigration et les marques permettant l'identification ne doivent pas changer. De même, tous les individus doivent être également identifiables et (re)capturés de façon aléatoire. Enfin, pour obtenir des estimations d'abondance assorties d'une incertitude acceptable il est nécessaire de marquer une proportion assez élevée de la population. Ceci n'est possible à un coût acceptable que pour des populations plutôt réduites et localisées, typiquement la baleine à bosse, les baleines franches ou, localement, la baleine bleue sur leurs zones de reproduction ou autres secteurs restreints.

Enfin, une dernière catégorie de méthodes consiste à recenser les effectifs d'une population à partir de points fixes situés sur leur route migratoire. Les individus se déplaçant au large d'une portion de côte sont comptés pendant la saison de migration. Les effectifs sont ensuite corrigés pour tenir compte de la proportion d'individus qui migrent au-delà des distances d'observation, ou hors des périodes d'observation, ou qui sont manqués pendant les périodes d'observation. Cette méthode de recensement produit des estimations d'abondance plus précises et moins coûteuses que les autres méthodes, ce qui permet de répéter ces recensements avec une résolution annuelle. Cependant, peu d'espèces de grands cétacés ont des routes de migration suffisamment côtières pour permettre la mise en œuvre de ces méthodes. Les principales populations suivies ainsi sont les baleines grises le long des côtes pacifiques nord américaines et la baleine du Groenland en Alaska.

Selon les méthodes employées et donc selon les espèces de baleines, l'incertitude autour de l'estimation d'abondance peut varier dans de grandes proportions. Dans les rubriques qui constituent le corps de ce document et correspondent à chaque espèce de grands cétacés, les modes de présentation de l'incertitude autour de l'abondance ont été conservés identiques aux travaux d'origine. Il s'agit soit du coefficient de variation (écart-type exprimé sous la forme d'un pourcentage ou d'une fraction de la moyenne) soit des bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95% (gamme de valeurs dans laquelle l'abondance vraie a 95% de chance de se trouver). Il est utile de garder en mémoire que pour une incertitude identique, l'intervalle de confiance à 95% donne une expression approximativement deux fois plus large de la dispersion des valeurs possibles que le coefficient de variation. Un exemple est donné en première ligne du tableau 1. Le stock d'Alaska de baleine du Groenland est estimé à 10.350 individus. Dans ce cas, l'incertitude estimée par le calcul du coefficient de variation est de $\pm 13\%$, soit environ 1300 individus en plus ou en moins de la moyenne (la gamme totale d'incertitude est alors de 2.600 individus). Pour ce même cas, l'incertitude exprimée par les bornes de l'intervalle de confiance à 95% est de 5.300 individus (de 8.200 à 13.500 baleines).

Capacité de charge (K)

La capacité de charge d'une population est la taille maximale que cette population peut atteindre à l'équilibre, dans un milieu donné et en absence d'exploitation. Cette valeur n'est pas directement mesurable dans la nature. C'est un concept théorique et un paramètre essentiel du modèle mathématique de croissance logistique des populations, démontré expérimentalement sur des paramécies, et appliqué depuis à un grand nombre d'êtres vivants. Dans le cas des grands cétacés, le rapport entre les effectifs et la capacité de charge devient aussi un critère de gestion car il mesure l'état de conservation de la population ; il est donc nécessaire d'estimer la capacité de charge pour chaque stock ou population.

Cette estimation repose sur les hypothèses que tous les stocks de grands cétacés étaient à la capacité de charge avant d'être exploités et que les potentialités alimentaires des écosystèmes marins n'ont pas notablement changées. La principale méthode de détermination de la capacité de charge pour un stock consiste à analyser l'historique complet des captures d'individus appartenant au stock étudié et, considérant la productivité de l'espèce (sa capacité à produire des jeunes), calculer quel devait être le point de départ probable des effectifs pour que les séries de captures connues en archive expliquent les effectifs observés aujourd'hui. L'application de cette méthode dépend largement de la qualité et l'exhaustivité des archives de capture, de l'allocation correcte de ces captures historiques à des stocks définis biologiquement et de la validité des paramètres de productivité.

Une approche génétique récente permettrait de s'affranchir de ces contraintes. Comme le nombre de mutations des portions non-codantes de l'ADN mitochondrial augmente avec la taille de la population, il a été possible de modéliser les effectifs passés des populations de grandes baleines à partir de la diversité génétique observée. Cependant, les tailles de populations ainsi calculées sont incompatibles avec les résultats obtenus classiquement par l'analyse des séries historiques de captures, pour des raisons qui font encore débat. En conséquence, il n'est pas certain que cette méthode génétique d'estimation des effectifs de pré-exploitation puisse être utilisée dans le cadre de l'évaluation et de la gestion des populations de grandes baleines.

Etats de conservation

Déterminer l'état de conservation d'une population de grandes baleines consiste à évaluer la situation actuelle à la lumière d'une situation antérieure de référence et à modéliser sa trajectoire démographique afin d'évaluer la probabilité d'extinction ou la probabilité d'atteindre une proportion donnée de la capacité de charge sous un certain délai. Dans cette compilation il s'agira simplement d'examiner le rapport entre les effectifs actuels de chaque population et la capacité de charge. Dans la mesure du possible et sauf indication contraire, les capacités de charge seront approchées par les effectifs de pré-exploitation reconstitués à partir des historiques de capture.

Par ailleurs, les catégories de conservation déterminées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) seront également compilées. Ces catégories sont définies sur la base d'un ensemble de critères qui incluent notamment l'abondance, les taux de déplétion et la fragmentation des peuplements.

Baleine du Groenland (*Balaena mysticetus*, Linnaeus 1758)

Distribution et stocks

Historiquement, la distribution des baleines du Groenland dans l'arctique était quasiment circumpolaire (Figure 1). Cinq stocks géographiquement distincts étaient définis par la Commission Baleinière, mais seulement quatre sont maintenant reconnus.

- **Stock Baie d'Hudson-Bassin de Foxe (*Hudson Bay-Foxe Basin*, HB-FB)**

De la mi-mai jusqu'à septembre, ces baleines sont aperçues fréquemment du nord-est de la baie d'Hudson au bassin de Foxe. Les baleines observées dans le détroit d'Hudson, reliant la baie du même nom à la mer du Labrador, sont supposées migrer entre les deux secteurs précédents.

- **Baie de Baffin et détroit de Davis (*Baffin Bay-Davis Strait*, BB-DS)**

Les animaux de ce stock migreraient à travers le détroit de Davis entre la mer du Labrador et la côte ouest du Groenland. Des échanges avec les autres stocks de baleines du Groenland ont été montrés et, en particulier, les stocks BB-DS et HB-FB semblent partager une même zone d'hivernage et donc de reproduction et sont, pour cette raison, désormais rassemblés en une unité démographique unique.

- **Spitzberg**

Ce stock, historiquement important, était présent de la côte orientale du Groenland à la mer de Laptev, située au nord de la Sibérie. La limite méridionale de son aire de répartition est la limite du pack. Ces baleines passeraient l'hiver dans les eaux proches de l'Islande et des îles Jan Mayen, et se déplaceraient au fur et à mesure que reculerait la limite du pack au printemps.

- **Mer d'Okhotsk**

Dans le nord de la mer d'Okhotsk, la plupart des agrégations estivales décrites dans le passé sont encore observées à l'heure actuelle.

- **Mers des Tchouktches, de Beaufort et de Béring (*Beaufort-Chukchi-Bering seas*, BCB)**

Les baleines de ce stock effectuent une migration annuelle depuis leurs aires d'hivernage du nord de la mer de Béring, vers leurs quartiers d'été localisés dans la mer de Beaufort, via la mer des Tchouktches en suivant le retrait de la banquise. Certains ont suggéré l'existence de deux stocks dans ce secteur sur la base de schémas migratoires différents, mais cette option est désormais écartée.

Abondances et états de conservation

Les abondances (N) et les états de conservation (N/K) actuels des différents stocks sont très inégaux (Tableau 1). Le stock BCB, situé entre l'Alaska et la Tchoukotka, est bien connu et plutôt prospère avec des effectifs qui atteignent 63% de l'estimation de la capacité de charge et les effectifs ont augmenté en moyenne de plus 3,2% par an entre 1978 et 2001. A un degré moindre les stocks HB-FB et BB-DS, situés entre les détroits canadiens et la côte ouest du Groenland, ici considérés ensemble, seraient aussi dans un état satisfaisant avec des effectifs actuels proches de 60% de la capacité de charge, si l'on considère l'ensemble de la zone comprenant l'ouest du Groenland et les détroits canadiens. A l'opposé, les stocks de la mer d'Okhotsk et du Spitzberg sont dans de mauvais états de conservation avec des effectifs actuels estimés à environ 10% et probablement moins de 1% de leurs capacités de charge respectives.

L'UICN considère que l'espèce présente globalement un faible risque d'extinction mais nécessite une certaine protection pour maintenir ou améliorer encore son statut (LR/cd : *Lower Risk, conservation dependant*). Toutefois, l'analyse par stock souligne les disparités décrites plus haut. Le stock du Spitzberg serait en danger critique de disparition, avec moins de 50 individus reproducteurs (CR: *Critically Endangered*); les stocks BB-DS et de Okhotsk seraient en danger à cause d'un nombre de reproducteurs inférieur à 250 individus (EN : *Endangered*) ; le stock HB-FB serait simplement vulnérable avec moins de 1000 individus reproducteurs (VU : *vulnérable*) ; ce seuil de mille reproducteurs ne semble toutefois pas en accord avec les effectifs les plus récents qui suggèrent un plus grand nombre de reproducteurs) et le stock BCB présenterait un risque d'extinction faible (LR/cd : *Lower Risk, conservation dependant*).

Tableau n°1. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour la baleine du Groenland. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
BCB	10.400 – 23.000 Rétroprojection des historiques de captures	10.545 § (CV=0,128 ; IC95% : 8200-13500)	2001
HB-FB	580	7309 (IC95% : 3161-16900)	2002
BB-DS	11.700		2003
BB-DS		1230 § (IC95% : 490-2940)	2006
Okhotsk	3.000	300-400	
Spitzberg	24.000	20 observations enregistrées	avril 2006

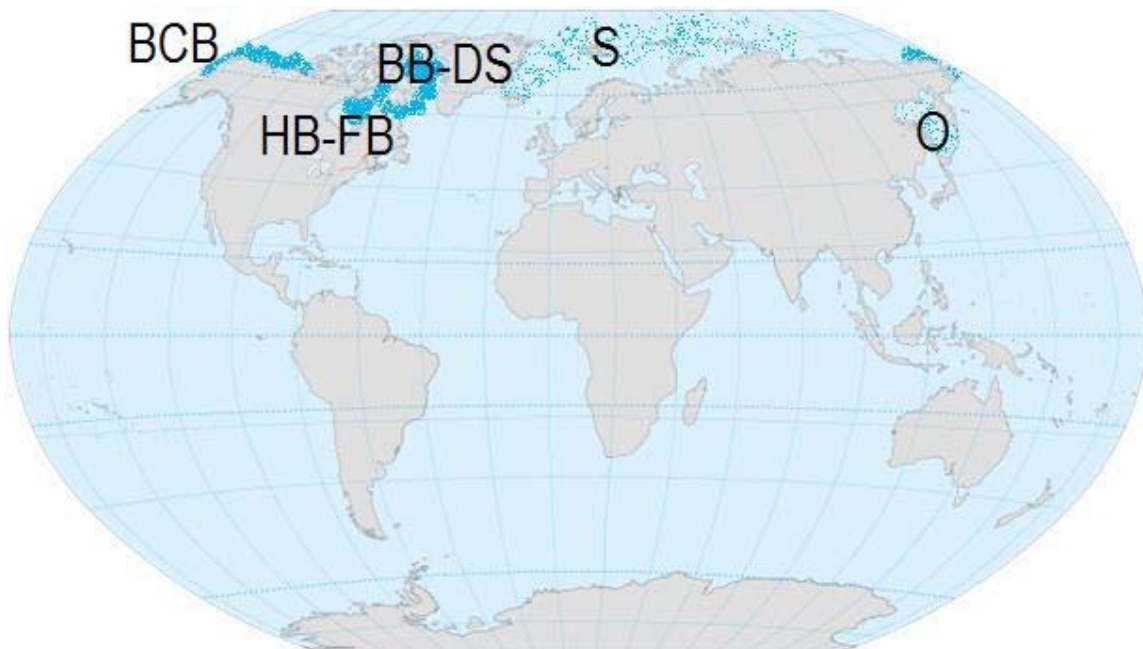


Figure n°1. Distribution mondiale et stocks de baleines du Groenland (légende : BCB – mers de Béring, des Tchoucktsches et de Beaufort ; HB-FB – baie d’Hudson et bassin de Foxe ; BB-DS – baie de Baffin et détroit de Davis ; S – Spitzberg ; O – Okhotsk). Les stocks HB-FB et BB-DS ont récemment été reconnus comme un stock unique.

Baleine franche de l’Atlantique Nord (*Eubalaena glacialis*, Müller 1776)

Distribution et stocks

On reconnaît deux, voire trois, populations de baleines franches de l’Atlantique Nord (Figure 2). Cependant, les analyses génétiques ne peuvent confirmer cette hypothèse. Il est néanmoins possible que la fidélité de chaque individu à son site de naissance maintienne une relative séparation entre deux subdivisions (ou plus) des populations reproductrices.

- **Atlantique occidentale**

Les individus de l’ouest de l’atlantique nord se répartissent depuis les eaux côtières du sud-est des Etats-Unis (aires d’hivernage et de reproduction) jusqu’à la Nouvelle-Angleterre et la baie de Fundy (aires estivales et d’alimentation). Cependant, certaines observations ont été rapportées au niveau de Terre-Neuve, du bassin du Labrador, du sud-est du Groenland et de la mer de Norvège, et vers le sud jusqu’au golfe du Mexique.

- **Atlantique central**

Les registres de capture semblent indiquer la présence d’une population centrale, qui migrerait depuis l’est du Groenland jusqu’aux Açores ou aux Bermudes. Cependant, en raison du manque de données concernant ces animaux, l’existence de ce stock reste hypothétique.

- **Atlantique oriental**

Les observations anciennes et les registres de chasse montrent que les animaux de la population orientale originelle migraient le long des côtes européennes entre le nord du continent et le nord-ouest de l’Afrique. L’existence actuelle de ce stock historique est discutée.

Abondances et états de conservation

Cette espèce fut la cible des chasses européennes dès le moyen-âge et jusqu’au début du XXème siècle. Ses effectifs sont tous extrêmement réduits (Tableau 2). Le stock ouest atlantique est le plus important avec seulement 300 individus, soit 2% de la capacité de charge. Cependant, il ne montre aucun signe clair de reconstitution, malgré le statut de protection dont bénéficie l’espèce depuis les années 1930, car le petit nombre de naissances ne parviendrait pas à compenser les mortalités additionnelles entraînées par les collisions et les captures accidentelles. Les rares observations récentes en atlantique oriental suggèreraient l’existence d’un vestige du stock initial ou l’apparition occasionnelle d’individus erratiques provenant du stock occidental.

L’espèce est classée par l’UICN en danger d’extinction (EN) à cause d’un nombre de reproducteurs inférieur à 250 individus, conformément à l’analyse des abondances actuelles et des capacités de charge.

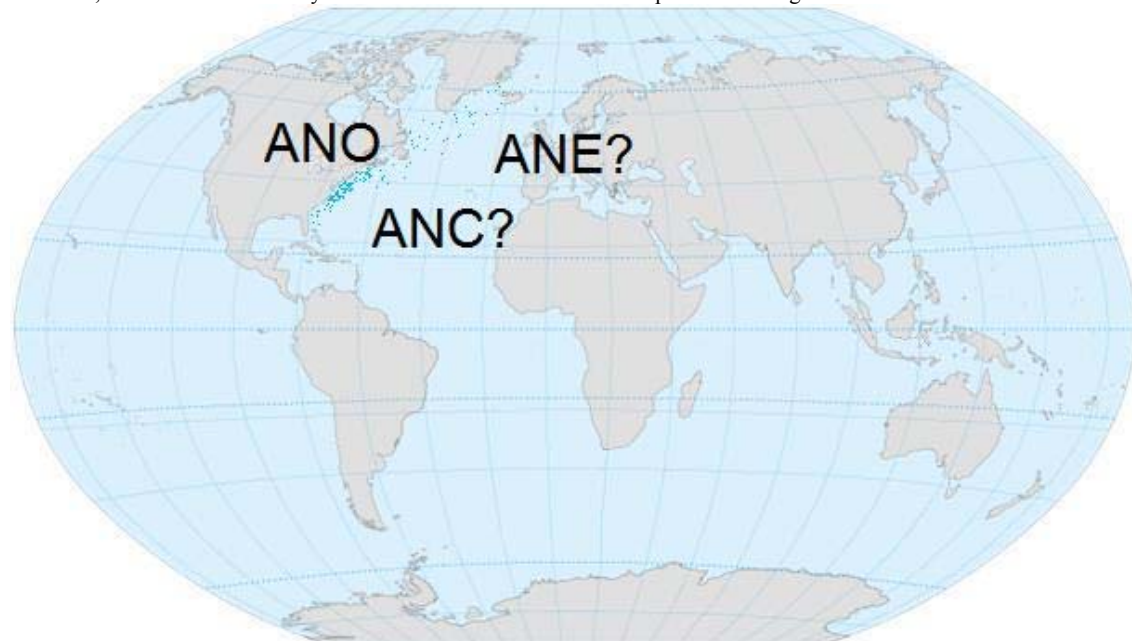


Figure n°2. Distribution mondiale et stocks de baleines franches de l’atlantique nord (légende : ANO – atlantique nord ouest ; ANC – atlantique nord central ; ANE – atlantique nord est ; ? – existence douteuse).

Tableau n°2. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour la baleine franche de l'atlantique nord. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
Atlantique Nord Ouest	12.000-15.000 en 1530	314 §	2001
Atlantique Nord Central	-	-	
Atlantique Nord Est	-	Quelques 10s	

Baleine franche du Pacifique Nord (*Eubalaena japonica*, Lacépède 1818)

Distribution et stocks

Historiquement, l'espèce était présente dans l'ensemble du pacifique nord, au nord du 35°N, depuis la côte ouest des Etats-Unis jusqu'à l'extrême-orient russe. Actuellement, deux populations, l'une à l'est et l'autre à l'ouest de ce bassin océanique (mer d'Okhotsk et régions voisines ; golfe d'Alaska et baie de Bristol), sont distinguées sur la bases des données de captures (Figure 3). Ce concept est encore susceptible d'être débattu. La localisation des aires de reproduction est mal connue et pourrait s'étendre vers le sud jusque vers 40 degrés nord de part et d'autre du Pacifique et au nord de Hawaï.

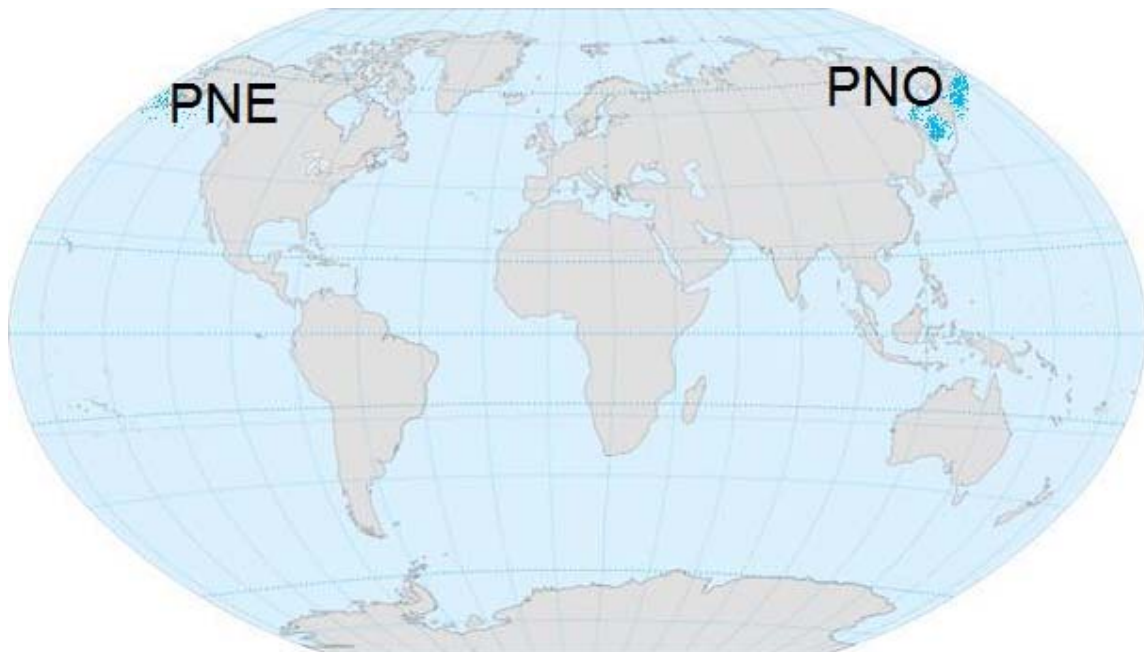
Abondances et états de conservation

De manière générale et bien que les données disponibles soient déjà anciennes et un peu controversées (Tableau 3), les effectifs actuels dans le pacifique nord seraient de l'ordre de 9% de la capacité de charge et montreraient que les populations de l'est du pacifique nord (golfe d'Alaska, baie de Bristol) seraient plus dégradées que celle de l'ouest (Okhotsk). La vaste distribution d'un si petit nombre d'individus est susceptible de diminuer significativement les chances d'accouplement et en conséquence le rythme de reconstitution de cette espèce.

L'espèce est classée par l'UICN en danger d'extinction (EN) à cause d'un nombre de reproducteurs inférieur à 250 individus.

Tableau n°3. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour la baleine franche du pacifique nord.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
Pacifique Nord	11.000	-	
Ouest (mers de Béring et Okhotsk)	-	922 (CV=0,433)	1989-1992
Est (sud-est de la mer de Béring et golfe d'Alaska)	-	Quelques 10s	

**Figure n°3.** Distribution mondiale et stocks de baleines franches du pacifique nord (légende : PNO – pacifique nord ouest ; PNE – pacifique nord est).

Baleine franche australe (*Eubalaena australis*, Desmoulins 1822)**Distribution et stocks**

La CBI a reconnu l'existence de six stocks dans l'hémisphère sud. Cependant, huit aires furent provisoirement désignées en tant qu'unités de gestion, en se basant généralement sur les historiques de capture et les données de distribution (Figure 4). Ces zones sont essentiellement utilisées à des fins statistiques et leur base biologique n'est pas démontrée. Les aires de mise-bas de l'espèce sont nombreuses, mais ne correspondent pas nécessairement à des populations distinctes :

- Brésil (8-32°S), centré sur le banc d'Abrolhos (18°S) ;
- Argentine (42-43°S), principalement autour de la péninsule Valdés (42°S) ;
- Tristán da Cunha (38°S, 12°E) et Gough Island ;
- Namibie et Angola (16-27°S : Baía dos Tigres, Walvis Bay, Lüderitz) ;
- Afrique du Sud (au sud du 32°S) ;
- Mozambique/Natal (20-26°S) ;
- Côtes orientales de Madagascar ;
- îles Kerguelen et océan Indien subpolaire ;
- Côtes méridionales de l'Australie ;
- Nouvelle-Zélande (déroit de Cook et au nord de l'île du Nord), îles Campbell et Auckland ;
- îles Kermadec ;
- Côtes du centre du Chili.

Les animaux sont observés au niveau de ces régions dans des baies ou des eaux peu profondes, généralement proches des côtes, où se déroulent les différentes étapes de la reproduction.

D'autre part, sept régions d'alimentation ont été définies :

- au large du Brésil, de l'Uruguay et de l'Argentine, entre 30-55°S et à l'Ouest du 40°O ;
- Géorgie du Sud et Shag Rock (53°S) ;
- Pigeon-Tristán Ground (stock historique) ;
- Cape Town-Tristán da Cunha (stock historique) ;
- Péninsule antarctique (65°S, 60-70°O) ;
- au Sud du 50°S et entre 10°O et 30°E (stock historique) ;
- océan indien austral (41-44°S, 90-150°E).

Ces zones d'alimentation sont des habitats principalement hauturiers, souvent situés à la limite de la convergence antarctique et caractérisés par une productivité biologique extrêmement élevée.

Abondances et états de conservation

Les états de conservation au niveau de chaque zone de reproduction sont extrêmement disparates (Tableau 4). De manière générale, les populations de l'atlantique sud sont globalement mieux conservées que les autres, la somme des estimations d'abondance (6-7000 individus) correspondant à 35-40% de la capacité de charge estimée pour ce bassin océanique. Les stocks du sud de l'Australie et de Nouvelle-Zélande seraient évalués à 8 et 2% respectivement des effectifs initiaux. Les autres stocks sont selon les cas soit apparemment éteints, trop faibles pour être estimés ou non documentés. Les taux d'accroissement des populations atteindraient 7 à 8% par an pour les stocks d'Argentine, d'Afrique du sud et d'Australie.

L'espèce est classée par l'UICN à faible risque d'extinction, sous réserve du maintien de son statut de conservation (LR/cd), mais cette évaluation n'exprime pas la disparité des situations régionales.

Tableau n°4. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour la baleine franche australe. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
Total		≈ 7500 §	1997
Namibie	>17.000 en 1830	(12 couples mère-baleineau depuis 1990 ; au moins une dizaine de baleineaux entre 1996-99)	
Afrique du Sud		3400	2003
Tristán da Cunha		226 (20 femelles matures)	1985
Brésil		137 (25 femelles matures)	1995
Argentine		2577 (330 femelles matures)	1990
Mozambique	-	stock historique	1997
Madagascar	-	(un mâle ; une mère et son petit)	1999
Kerguelen	-	-	
sud de l'Australie	15.000	1197 (220 femelles matures)	1995

Nouvelle-Zélande	10.000	217 (43 femelles matures)	1997
sud-ouest du Pacifique Sud	-	(une ou deux observations durant les dix dernières années)	1997
sud du Pérou/Centre du Chili	-	(≈ 10 observations depuis 1984, dont 3 ou 4 étaient des couples mères-baleineaux)	

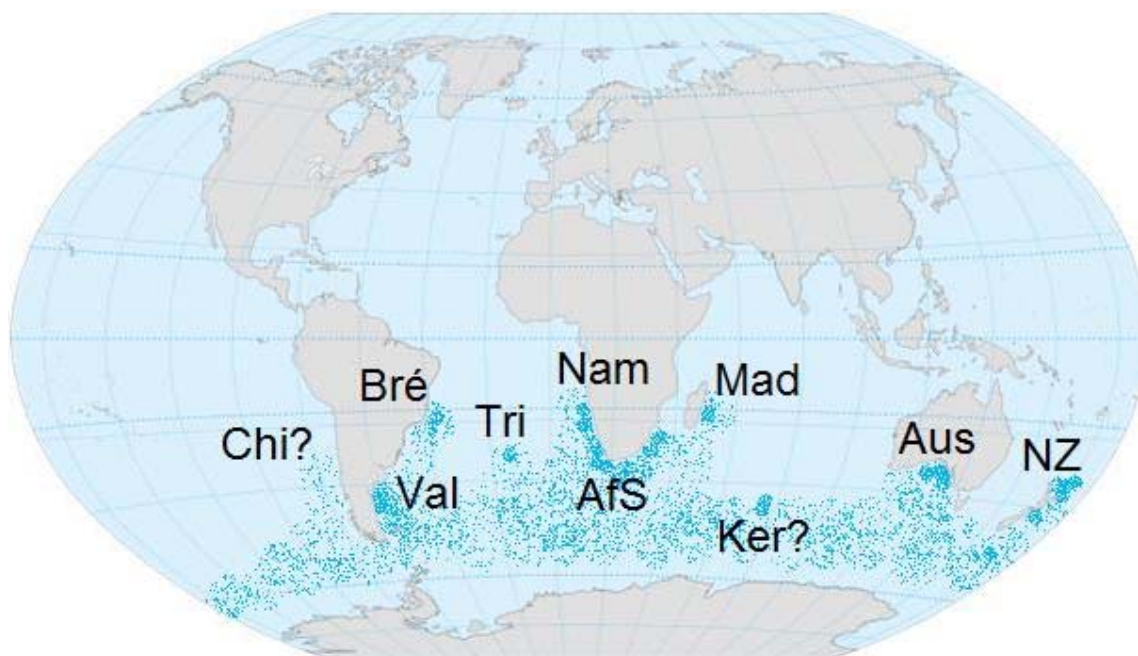


Figure n°4. Distribution mondiale et stocks de baleines franches australes (légende : Chi – Chili ; Bré – Brésil ; Val – Valdès ; Tri – Tristan da Cunha ; Nam – Namibie ; Afs – Afrique du Sud ; Mad – Madagascar ; Ker – Kerguelen ; Aus – Australie ; NZ – Nouvelle Zélande ; ? – existence douteuse). Chaque zone de reproduction indiquée ne constitue pas nécessairement une entité démographique distincte, notamment dans l’atlantique.

Baleine grise (*Eschrichtius robustus*, Lilljeborg 1861)

Distribution et stocks

La baleine grise existait dans l’atlantique et le pacifique nord, avec trois populations distinctes dont une est aujourd’hui éteinte (Figure 5).

- **Atlantique Nord (stock historique)**

Les baleines grises occupaient les deux rives de l’atlantique, mais ont disparu au XIV^{ème} siècle du fait du développement de la chasse baleinière.

- **Pacifique Nord occidental**

Une importante population de baleine grise occupait l’ouest du pacifique, avec des zones d’alimentation principalement situées en mer d’Okhotsk et des zones d’hivernage et de reproduction situées au sud de la Corée, le long des côtes chinoises et, historiquement, dans la mer intérieure du Japon. Cette population a frôlé l’extinction au cours du siècle dernier, mais un effectif restreint se maintient encore de nos jours, dont l’aire d’alimentation est située au large de l’île de Sakhaline et l’aire de reproduction est inconnue.

- **Pacifique Nord oriental**

Les baleines grises du pacifique oriental présentent un schéma migratoire beaucoup plus étendu que celui de la population occidentale. Elles estivent et s’alimentent essentiellement dans la mer de Béring et la mer des Tchouktsches, dans des habitats de faible profondeur. Elles migrent le long des côtes nord américaines jusqu’en Basse Californie où elles se reproduisent dans des lagunes. Certains individus ne font pas la migration dans sa totalité et trouvent des zones d’alimentation situées en Colombie Britannique ou dans le golfe d’Alaska.

Abondances et statuts de conservation

Le stock atlantique est éteint depuis le XVII^{ème} siècle. Le stock ouest pacifique connaît une situation très dégradée, avec un effectif limité à 100-130 individus tandis que le stock est-pacifique est modérément prospère puisque les effectifs actuels représentent 57% de la capacité de charge.

Les deux stocks actuels de baleines grises ont des classements UICN très différents. Le stock occidental (asiatique) est en danger critique d'extinction (CR) du fait d'effectifs reproducteurs inférieurs à 50 individus tandis que le stock oriental (américain) présente un faible risque d'extinction sous réserve du maintien de son statut de protection (LR/cd).

Tableau n°5. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour la baleine grise. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
Pacifique nord est	31.840 (IC95% : 19.890-67.220)	26.300 § (IC95% : 21.900-32.400)	1997-98
Pacifique nord est	31.840 (IC95% : 19.890-67.220)	18.246 (CV=9,36)	2001-02
Pacifique nord ouest	1.500-10.000	121 § (IC95% : 112-130)	2007
Atlantique nord	-	stock historique	extinction depuis le XVII ^{ème} s.

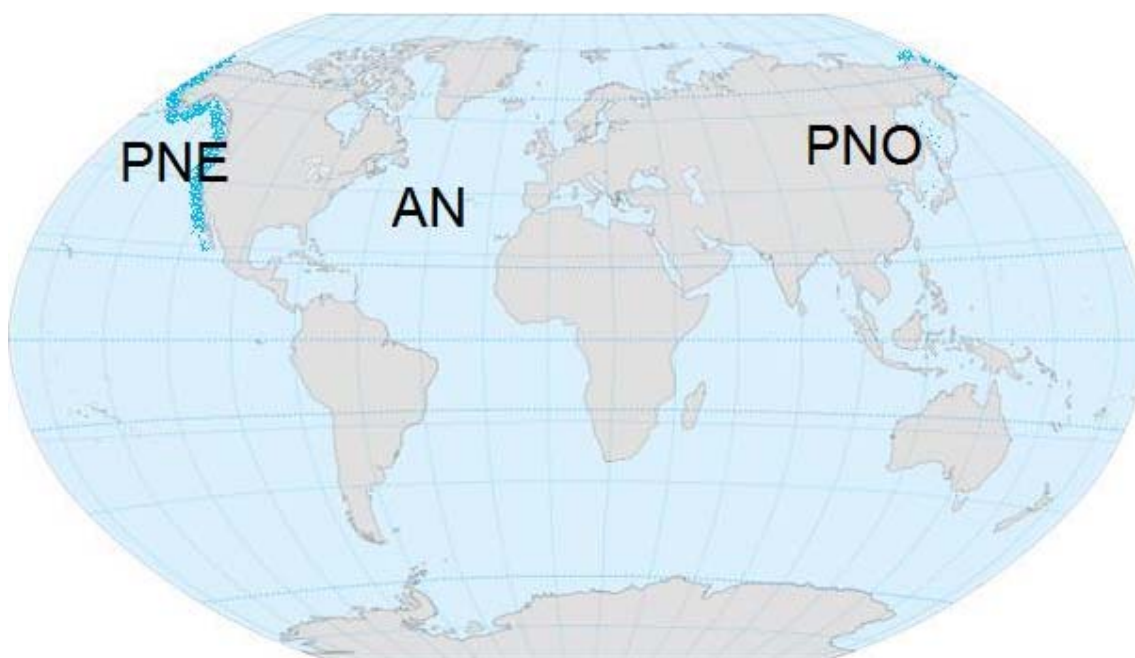


Figure n°5. Distribution mondiale et stocks de baleines grises (légende : PNO – pacifique nord ouest ; PNE – pacifique nord est ; AN – atlantique nord, stock éteint).

Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*, Borowski 1781)

Distribution et stocks

La baleine à bosse a une distribution mondiale et les délimitations des nombreux stocks sont faites sur la base des zones de reproduction, toutes côtières et bien délimitées (Figure 6).

- **Atlantique Nord**

Dans l'Atlantique Nord, les baleines à bosse se répartissent pendant l'été sur de nombreuses zones d'alimentation situées depuis l'ouest du Groenland et la mer Blanche au nord, jusqu'au Massachusetts et aux îles britanniques au sud. Elles migrent en direction de deux zones principales d'hivernage et de reproduction : les Caraïbes autour d'Hispaniola et des petites Antilles à l'ouest, et autour de l'archipel du Cap Vert à l'est. Des analyses génétiques ont conclu à l'existence d'au moins deux stocks reproductifs dans l'atlantique nord. Les individus de l'atlantique nord occidental se concentrent au niveau des Caraïbes pour la reproduction toutefois les zones de reproduction des individus se nourrissant en mer de Barents sont

incertaines. L'archipel du Cap Vert constitue la deuxième aire de reproduction, mais on sait peu de chose sur les zones d'alimentation de ce stock.

D'autre part, l'observation de baleines à bosse, présumées issues de l'hémisphère sud, au large des côtes d'Afrique occidentale jusqu'en novembre, suggère qu'il pourrait exister un mélange entre les bassins nord et sud de l'océan atlantique.

- **Pacifique Nord**

Dans le pacifique nord, les baleines à bosse sont présentes durant l'été, de la mer des Tchouktsches au nord-est du Japon, et du détroit de Béring au sud de la Californie. Elles effectuent des migrations vers trois zones d'hivernage et de reproduction distinctes : (1) la région du pacifique ouest, entre la Chine méridionale, les Philippines et la Micronésie; (2) le pacifique central autour de Hawaï; (3) le pacifique est au large des îles et des côtes mexicaines. Des mouvements transocéaniques limités entre ces régions ont été démontrés. Il y aurait une certaine fidélité des individus de chacun des trois stocks reproducteurs pour des zones d'alimentation distinctes.

- **Mer d'Arabie**

Dans le nord de l'océan Indien, les baleines à bosse sont présentes toute l'année (stock X), suggérant que cette population est distincte de celles de l'hémisphère sud. Elles sont observées du golfe d'Aden au Sri Lanka, et même dans le golfe du Bengale. Cette population est la seule à ne pas effectuer de migration, en raison des apports nutritifs liés à la mousson.

- **Hémisphère Sud**

Les populations de mégaptères de l'hémisphère sud présentent une répartition estivale comprenant l'ensemble de la région antarctique, à partir de la convergence antarctique jusqu'à la banquise. Les zones d'hivernage et de reproduction sont regroupées en sept aires géographiques : l'ouest atlantique incluant le littoral brésilien et les îles Abrolhos, Trinidad et Fernando de Noronha (stock A) ; la région du golfe de Guinée, du Nigeria à l'Angola, incluant l'île de Sainte Hélène (stock B) ; le sud ouest de l'océan indien incluant les côtes et îles du canal du Mozambique et de Madagascar (stock C) ; le sud-est de l'océan indien, comprenant principalement les côtes ouest-australiennes (stock D) ; la mer de Corail, principalement autour de la Grande Barrière de corail (Queensland, Australie) et des îles Chesterfield, la Nouvelle-Calédonie, les îles Vanuatu, Loyauté et Fidji (Est de la Mélanésie) (stock E) ; le pacifique ouest, constitué de la Polynésie (stock F) ; le pacifique est, comprenant la côte du continent sud-américain, du golfe de Panama à l'équateur et incluant l'archipel des Galápagos (stock G).

Abondances et états de conservation

Les abondances et statuts de conservation sont très inégaux entre les stocks, y compris au sein d'un même bassin océanique (Tableau 6).

En atlantique nord, l'état de conservation du stock caraïbe, avec une abondance estimée à environ 11.000 individus, est difficile à évaluer car l'estimation des effectifs initiaux par une approche génétique (environ 240.000 baleines) est controversée et très différente de celle obtenue par l'analyse de l'historique de captures (environ 10-20.000 baleines). De son côté, le stock du Cap Vert est probablement très dégradé. Les taux d'augmentation des effectifs furent estimés à environ 3% dans le golfe du Maine sur la période 1979-1993.

Dans le pacifique nord, la somme des estimations d'abondance par secteur est d'environ 30% de la capacité de charge déterminée par la projection à rebours des effets des captures sur le stock initial.

Dans le nord de l'océan indien, il n'existe ni estimation d'abondance globale ni de capacité de charge ; l'état du stock est donc inconnu. Des taux d'augmentation de 7% par an ont été estimés dans le pacifique nord-est sur la période 1990-2002.

Dans l'hémisphère sud aussi les situations sont très contrastées, comme le montre le pourcentage que représentent les effectifs actuels par rapport à la capacité de charge pour les stocks A (29%), B (8%), C (78%), D (36%), E (36%), F (inconnu) et G (30%). On notera que le total des estimations faites sur les zones de reproduction (40314) est relativement proche du total des estimations obtenues sur les zones d'alimentation antarctiques (54460 individus), l'écart entre les deux estimations est par ailleurs cohérent avec l'hypothèse que les non reproducteurs ne feraient pas tous une migration complète vers les zones de reproduction. Les taux d'augmentation des effectifs ont été estimés à 11-12% par an en Australie.

L'UICN présente une évaluation globale et non pas par stock pour cette espèce. Au niveau mondial, la baleine à bosse est classée vulnérable (VU) car elle a subi une réduction d'effectif supérieure à 50% au cours des trois dernières générations. Toutefois, cette réduction semble réversible car les causes en sont connues et ont été essentiellement interrompues avec l'arrêt de la chasse commerciale de cette espèce. Toutefois, il est probable qu'une évaluation stock par stock ferait apparaître des disparités importantes de classement.

Tableau n°6. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour la baleine à bosse. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	Subdivisions	K	N	Année de recensement
Atlantique Nord Oriental	Islande	-	1816 (CV=0,18)	1987
	Mers de Norvège et de Barents	-	889 (CV=0,32)	1995

Golfe du Maine		-	902 (CV=0,41)	1999
Atlantique nord Occidental	Terre-Neuve/ Labrador	-	2509 (CV=0,077)	
	Ouest Groenland	-	406 (CV=0,11)	1992
Atlantique nord		240.000 (IC95% : 156.000 - 401.000) génétique 10000-20000 historique des captures	11.570 § (CV=0,068 ; IC95% : 10.100-13.200) pour le bassin atlantique, dont 10.572 (CV=0,068) pour les Antilles	1992-93 1992
Pacifique Nord	Washington/ Oregon/ Californie/ Mexique	15.000	1391 (CV=0,22)	2002
	Pacifique Nord central		2648 (CV=0,16)	2001-03
	Pacifique Nord ouest		394 (CV=0,084)	1991-93
	Total		>10.000 §	2007
X : Mer d'Arabie		-	56 individus identifiés par marquage/recapture	2000-03
Hémisphère sud			42.000 § (IC95% : 34.000- 52.000)	1997-98
A : Atlantique Sud Ouest		21.913 (IC95% : 21.575 – 23.586)	6251 (CV=0,16)	2005
B : Atlantique Sud Est		16.455 (IC95% = 16.105 – 23.586)	1259 (CV=0,32)	2002
C : Océan Indien occidental	C1: Mozambique et de la Tanzanie	15.373 (IC95% : 15.160 – 16.293)	11.983 (CV=0,20) dont	2003
	C2: îles du canal du Mozambique et Seychelles		C ₁ : 5811 (CV=0,15)	2003
	C3: Madagascar		C ₃ : 1746 (CV=0,19)	1996-99
D : Océan Indien oriental		28.230 (IC95% : 20.494 – 36.837)	8000-14.000	1999
E : Pacifique Sud Occidental	E1: côtes orientales australiennes	21.825 (IC95% : 15.043 – 31.716)	6555 (IC95% : ±389)	2004
	E2: Nouvelle Calédonie		327 (CV=0,11) 533 (CV=0,15)	1995 – 2001
	E2: îles Tonga		730 (SE=0,15)	1991 – 2000
F : Pacifique Sud central	F1: Iles Cook	-	232 individus catalogués	2002
	F2: Polynésie Française			
G : Pacifique Sud Oriental		9704 (IC95% : 9410 – 10.883)	1922 (CV=0,43) pour l'Equateur 1655 (IC95% : 1120 – 2190) pour la Colombie 2917 (CV=0,19)	1996-97 1994-95
Antarctique	I: Détroit de Magellan, Passage de Drake	-	3337 (CV=0,21)	1996-97
	II: Mers de Weddell et de Scotia	-	168 (CV=0,61)	1997-98
	III-IIIIE: au large de la Terre de la Reine Maud	-	7889 (CV=0,10)	2003-04

IV: Mer de Davis, Terre de Wilkes	-	31.750 (CV=0,11)	2003-04
V: Mer de Ross	-	9765 (CV=0,33)	2004-05
VI-W: Mer d'Amundsen, Terre Marie Byrd	-	1551 (CV=0,24)	2002-03
Total	-	54.460	

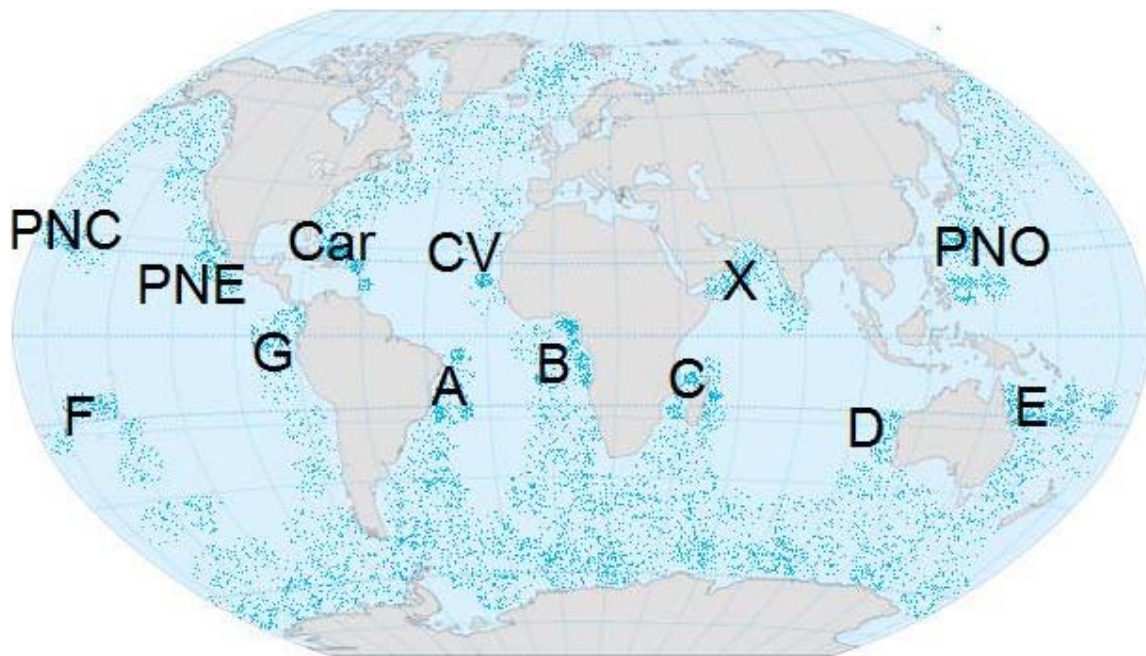


Figure n°6. Distribution mondiale et stocks de baleines à bosse (légende : PNO – pacifique nord ouest ; PNC – pacifique nord central ; PNE – pacifique nord est ; Car – Caraïbes ; CV – Cap Vert ; A à G et X – voir texte et tableau 6). Les stocks sont bien séparés dans des zones de reproduction distinctes et généralement côtières, mais peuvent se superposer dans les zones d'alimentation, notamment pour les stocks A à G dans l'océan austral.

Petit rorqual commun (*Balaenoptera acutorostrata*, Lacépède 1804)

Distribution et stocks

Le petit rorqual commun a une distribution mondiale (Figure 7).

• **Atlantique nord**

Le petit rorqual commun est présent en été jusqu'à l'arctique canadien, le détroit du Danemark et le Svalbard. Les limites méridionales connues de son aire de distribution pour cette saison sont le New Jersey, la péninsule ibérique et la Méditerranée occidentale. Les zones d'hivernage sont méconnues mais s'étendent au moins depuis la Virginie (38°N) jusqu'aux Caraïbes à l'ouest, et de la mer du nord au détroit de Gibraltar à l'est. Trois stocks ont été définis et nommés respectivement est, centre et ouest atlantique, mais les bases biologiques et génétiques de ces unités de gestion sont encore discutées.

• **Pacifique nord**

La limite estivale de distribution comprend les eaux situées entre le sud de la mer des Tchouktsches et la mer de Chine orientale, le 30°N dans le pacifique central et le littoral de Basse Californie dans le pacifique oriental. En hiver, ces animaux se retrouvent plus au sud, au large des côtes de la mer de Chine et de Basse Californie et jusqu'à 2° de latitude nord. Trois stocks ont été définis: un stock O (mer d'Okhotsk et les eaux du pacifique ouest situées à l'ouest du 180°); un stock J (mer du Japon, est de la mer de Chine, détroit de Corée, mer jaune); le reste constitue un ensemble pacifique centre-est (pacifique nord-est et central-est), n'excluant pas l'existence de plusieurs entités démographiques ou génétiques au sein de ce regroupement. Il existe des schémas migratoires très différents, avec des populations migratrices qui exploitent en été les écosystèmes de hautes latitudes et d'autres populations presque sédentaires qui exploitent les structures océaniques les plus

productives de basse latitude ; ces éléments suggèrent la possibilité d'une structuration en stocks plus complexe que décrit actuellement.

- **Hémisphère sud**

Le petit rorqual commun est parfois distingué des populations du nord sous le nom de petit rorqual pygmée ; cette distinction n'est pour l'instant pas officialisée dans la nomenclature. L'espèce est présente des régions tropicales à la limite de la zone de banquise saisonnière. L'espèce serait presque absente au sud de 60°S. Comme dans l'hémisphère nord, des schémas migratoires variés apparaissent avec des populations migratrices qui exploitent durant l'été austral les hautes latitudes tandis que d'autres, plus sédentaires, exploitent les écosystèmes côtiers productifs de basse latitude. La structure en stock est virtuellement inconnue.

Abondances et états de conservation

Le petit rorqual commun est probablement l'espèce de baleine à fanons la plus abondante actuellement avec le petit rorqual antarctique. Cependant le niveau de connaissance des effectifs est inégalement réparti et, les zones de reproduction étant mal connues (comme pour tous les rorquals sauf la baleine à bosse), la zonation utilisée pour organiser les recensements correspond mal à la structure des stocks ; en conséquence, on ne dispose en général que d'évaluations partielles (Tableau 7). Dans l'atlantique nord, la couverture des recensements est plus complète et permet d'évaluer à 180.000 individus au moins les effectifs cumulés des différents secteurs, soit 69% de la capacité de charge déterminée par des analyses génétiques. Dans le pacifique nord, la région occidentale, bordant les côtes du Japon, de la Chine et de la Corée est la plus étudiée, mais, à cause de la proximité géographique des stocks J et O et de la difficulté d'organiser les recensements à une échelle spatiale suffisamment grande, on ne dispose pas encore d'une vue complète de l'abondance des deux stocks en présence. Toutefois, le stock J, sur la base de plusieurs recensements partiels semble limité à quelques milliers d'individus. Aucune estimation d'abondance même locale n'existe pour l'hémisphère sud, car les recensements sont organisés dans la zone de présence du petit rorqual antarctique, indiscernable en mer de la présente espèce.

L'évaluation globale de l'état de conservation du petit rorqual commun par l'UICN classe l'espèce comme faiblement exposée à un risque d'extinction, mais proche d'être menacée (*LR/nt : Lower Risks, nearly threatened*). Les évaluations spécifiques à chaque stock ne sont pas connues, mais il est probable qu'elles feraient apparaître des situations assez contrastées ; par exemple le stock J est réputé dans un état de conservation précaire tandis que le(s) stock(s) de l'atlantique nord serait(en)t plus prospère(s).

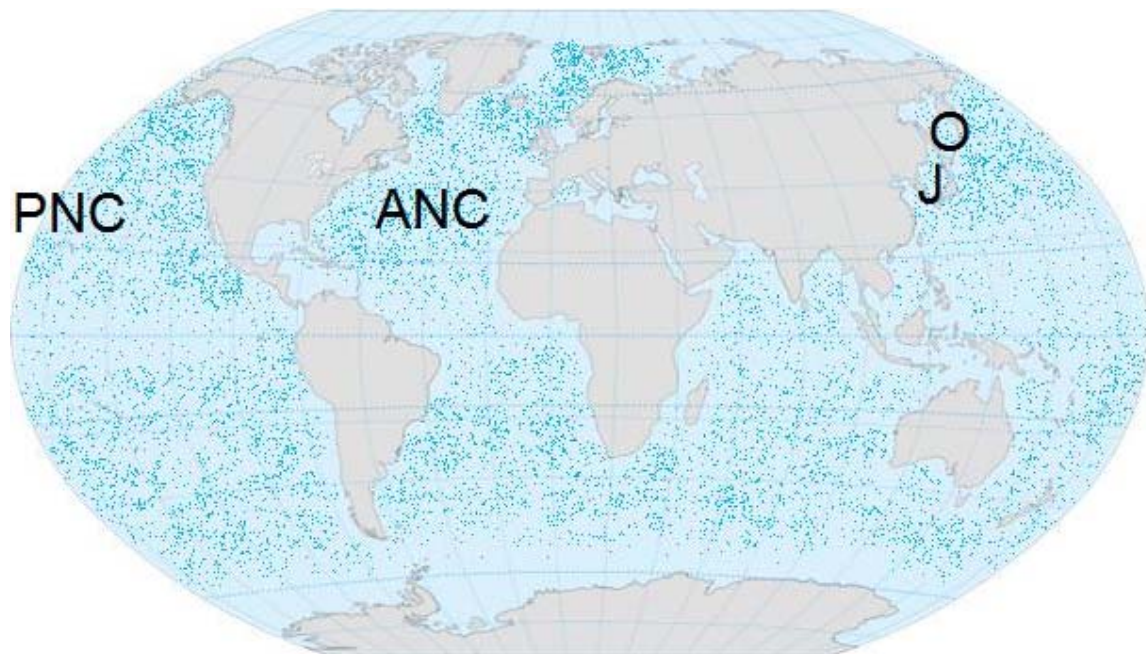


Figure n°7. Distribution mondiale et stocks de petits rorquals communs (légende : PNC – pacifique nord central ; ANC – atlantique nord central ; O – Okhotsk ; J- Japon). La structure des stocks de l'hémisphère sud est inconnue et la présence de stocks locaux, similaires aux stocks J et O, est possible dans les deux hémisphères, notamment dans les bassins semi-fermés.

Tableau n°7. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour le petit rorqual commun. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
Atlantique nord-ouest	265.000 (IC95% : 176.000 – 415.000) génétique		
Est Canada		2.998 (CV=0,19)	1999
Ouest Groenland		10.800 § (IC95% : 3600 – 32.400)	2005
Atlantique nord-est et central		174.000 § (IC95% : 125.000-245-000)	1996-2001
Atlantique nord central		63.500 (CV=0,158)	2001
Atlantique nord-est		107.000 (CV=0,13)	2003
Pacifique nord-ouest et mer d'Okhotsk	-	25.000 (IC95% : 12.800 – 48.600)	1989-90
Pacifique nord-est et centre-est	-	1232 (CV=0,34) Alaska et îles Aléoutiennes 810 (CV=0,36) pour la partie centrale orientale	2001-03 2000
		1.015 (CV=0,73) Californie, Oregon et Washington	1996 – 2001
Stock J	-	1538 (CV=50,4%) ss-région 6 : 1430 (CV=1430) ss-région 10 : 1441 (CV=0,57)	2001 2005 2003
Pacifique Sud occidental	-	environ 200 observés chaque année	

Petit rorqual antarctique (*Baleanoptera bonaerensis*, Burmeister 1867)

Distribution et stocks

Cette espèce montre une distribution circumpolaire à proximité et dans la banquise antarctique (Figure 8). On ne connaît pas réellement ses schémas migratoires, mais, en été, elle est présente à haute latitude, dans le pack, et se retirerait vers des latitudes sub-polaires en hiver. Six secteurs ont été définis autour du continent antarctique et permettent l'organisation multi-annuelle des recensements ; par contre ces zones ne représentent en rien d'éventuelles structures de population qui sont encore totalement inconnues. Enfin, même l'aire de répartition de cette espèce n'est pas connue avec certitude, compte tenu des confusions fréquentes avec la forme sympatrique pygmée du petit rorqual commun aux latitudes sub-antarctiques et tempérées.

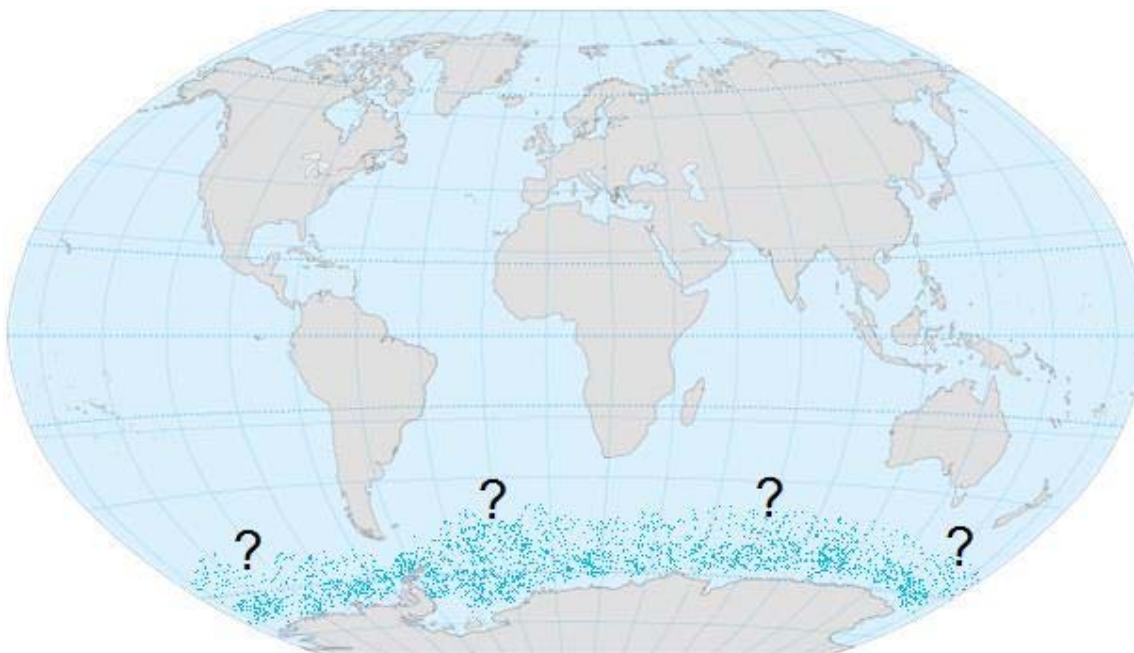
Abondances et états de conservation

Le petit rorqual antarctique est une espèce abondante dans son aire de distribution qui a fait l'objet d'un effort exceptionnellement soutenu de recensement depuis l'établissement du moratoire sur la chasse commerciale. Ces recensements IDCR/SOWER, réalisés au rythme d'un secteur par an, ont permis de compléter trois estimations de population sur l'ensemble de l'océan austral au sud de 60°S (*Circum Polar Surveys* : CP-I, CP-II, CP-III). Malgré cet effort, les résultats obtenus (Tableau 8) ne permettent pas d'établir une estimation des effectifs de cette espèce, car les disparités entre résultats successifs, notamment la chute des effectifs estimés entre le deuxième et le troisième recensement, restent mal comprises. Il n'existe pas d'estimation de la capacité de charge unanimement reconnue pour cette espèce, mais il est admis que, par comparaison avec les grands rorquals, elle a été assez peu affectée par la chasse commerciale avant le moratoire.

L'espèce est classée par l'UICN à faible risque d'extinction, sous réserve du maintien de son statut de conservation (LR/cd). Il n'existe pas d'évaluation par stock pour cette espèce, notamment parce que la structure des populations est inconnue.

Tableau n°8. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour le petit rorqual antarctique. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
VI-W: Mer d'Amundsen, Terre Marie Byrd	-	35.150 (CV=0,309)	2000-2001
I: Détroit de Magellan, passage de Drake	-	5.910 (CV=0,339)	1999-2000
II: Mers de Weddell et de Scotia	-	63.364 131.177 (CV=0,18) 43.592 (CV=0,182)	1997-98 1996-97 et 1997-98
III: au large de la Terre de la Reine Maud	-	8.347 (CV=0,245)	2004-05
IV: Mer de Davis, Terre de Wilkes	-	31.750 (CV=0,11)	2003-04
V: Mer de Ross	-	98.522 (CV=0,189)	
Total	-	CPI : 594.000 (CV=0,128) CPII : 761.000 § (CV=0,094) CPIII : 362.000 (CV=0,08)	fin 1980s début-mi 1990s fin 1990-début 2000s

**Figure n°8.** Distribution mondiale et stocks de petits rorquals antarctiques (légende : ? – limite de distribution incertaine). La limite nord de l'aire de répartition est essentiellement inconnue en raison de la confusion avec le petit rorqual commun aux latitudes plus basses. La structure des stocks est inconnue.

Rorqual tropical (*Balaenoptera edeni*, Anderson 1879)

Distribution et stocks

Le rorqual tropical est un complexe d'espèces presque indiscernables en mer. Il y a la forme type océanique et de grande taille, le rorqual tropical ordinaire, parfois isolé sous le nom *Balaenoptera brydei*, et dont la répartition est étendue dans les trois océans (Figure 9). On reconnaît également une forme côtière de petite taille, le rorqual tropical pygmée, parfois élevé au rang d'espèce *Balaenoptera edeni*, que l'on observe dans l'océan indien oriental et l'océan pacifique occidental ainsi peut-être qu'au Japon et en Afrique du sud. Par ailleurs, des formes intermédiaires entre le rorqual tropical et le rorqual boréal ont été placées sous le nom de rorqual d'Omura *Balaenoptera omurai* dont la validité est maintenant confirmée. A ce jour, la CBI souhaite la clarification du statut de ces différentes formes par une étude génétique de grande ampleur et, dans l'attente de ces résultats, recommande l'usage du nom rorqual tropical, *B. edeni*, pour l'ensemble de ces formes sans distinction. Dans tous les cas, il n'existe que des estimations d'abondance indifférenciées, mais la présence de deux, voire trois, espèces dans les régions tropicales, notamment de l'océan indien et du pacifique occidental, rend la question de l'identification des stocks très complexe et non résolue.

Dans l'océan atlantique, où seul le rorqual tropical ordinaire a été identifié, l'aire de répartition s'étend depuis la baie de Chesapeake et le sud de la péninsule ibérique au nord, jusqu'aux Caraïbes, Buenos Aires et la région du cap de Bonne Espérance au sud. Dans l'océan indien, les trois formes sont présentes. Le rorqual tropical ordinaire est présent partout jusqu'à environ 33°S dans les habitats du large, tandis que le rorqual tropical pygmée est signalé dans les habitats côtiers, principalement dans l'est du bassin et que le rorqual d'Omura serait présent dans le nord et l'est du bassin vers l'Indonésie et les Philippines. Dans le pacifique nord, le rorqual tropical ordinaire a été décrit depuis la mer de Chine orientale et les Philippines, le sud des îles Aléoutiennes et la Californie jusqu'à 2°S. Le stock de la mer de Chine s'étend jusqu'au sud-ouest du Japon. Pour le bassin océanique méridional, on trouve des spécimens jusqu'au nord de la Nouvelle-Zélande et Arauco au Chili. Les densités les plus élevées ont été observées en Polynésie, dans les îles de la Société (150°O 20°-10°S), et à proximité des côtes orientales australiennes.

Dans tous les bassins océaniques, la structure des stocks du rorqual tropical reste à démontrer et la différenciation avec le rorqual tropical pygmée et le rorqual d'Omura doit être établie dans l'océan indien et les mers adjacentes (vers le Japon, ou vers l'Afrique du Sud).

Abondances et états de conservation

Il n'existe d'estimation d'abondance à grande échelle que pour le pacifique nord (25-40.000) et pour l'ouest de l'océan indien (9-12.000). Par contre, il n'existe pas d'estimation de la capacité de charge qui permettrait d'évaluer l'état de conservation des populations des différentes formes de rorquals tropicaux.

Le taxon est classé par l'UICN comme insuffisamment documenté (DD : *Data Deficient*), ce qui est clairement illustrée par l'incertitude taxonomique qui entoure ce complexe d'espèces. Il n'existe pas d'évaluation de l'état de conservation par stock.

Stocks ou zones	K	N		Date
Nord du Golfe du Mexique	-	40 (CV=0,61)		1996-2001
Océan Indien occidental	-	9.000 à 12.000 (<i>B. brydei</i>)		
Pérou	-	15.638 (IC 95%= 5.723-25.550)		1983
Pacifique Nord occidental	-	26.172 (CV=0,2401) 1998-2001	25.852 (CV= 0,347)	2000
Pacifique Nord oriental	-		13.000 (CV= 0,202)	1986-1990
Hawaï	-		493 (CV=0,34)	2002
Californie	-		160 individus photo-identifiés	



Figure n°9. Distribution mondiale et stocks de rorquals tropicaux, complexe d'espèces en cours de clarification (légende : PNC – pacifique nord central). La structure des stocks est essentiellement inconnue et les trois espèces putatives sont indéterminables en mer.

Rorqual boréal (*Balaenoptera borealis*, Lesson 1828)

Distribution et stocks

Présent dans l'ensemble des océans du globe, le rorqual boréal est une espèce des habitats océaniques et des pentes continentales qui passe les mois d'été à s'alimenter dans les régions subpolaires et retourne à des latitudes inférieures en hiver pour la reproduction. Ses aires d'hivernage demeurent en grande partie méconnues, en raison de la rareté des campagnes océanographiques dans les basses latitudes mais aussi de la confusion fréquente faite avec le rorqual tropical ; en conséquence les éléments nécessaires à la définition de stocks sont assez limités. Les populations de l'atlantique nord, du pacifique nord et de l'hémisphère austral constitueraient trois sous-espèces (Figure 10).

- **Atlantique nord**

L'aire de répartition estivale s'étend du Labrador au nord de la Norvège, jusqu'au golfe de Gascogne et la Caroline du Nord. En hiver, l'espèce a été identifiée depuis la Caroline du Sud jusqu'à la péninsule du Yucatán et aux Caraïbes. En ce qui concerne l'atlantique est, elle est présente à cette saison depuis le Maroc jusqu'à la Mauritanie. Les densités les plus élevées semblent se situer entre les 50° et 65°N. Il n'y a pas de structure de population connue dans l'atlantique nord.

- **Pacifique Nord**

L'espèce est rencontrée en été au nord des îles Aléoutiennes dans la mer de Béring. Présentes au large des côtes sud de cet archipel et au nord du golfe d'Alaska, les baleines se répartissent le long de la côte nord-est du Japon et depuis la limite des régions sub-polaires jusqu'à la région centrale du bassin océanique et le sud de la Californie à l'est. Cependant, 75% des effectifs du pacifique nord se situeraient à l'est de la ligne de changement de date.

Les rapports concernant les rorquals boréaux observés au nord de l'océan indien sont rares et souvent peu fiables, du fait de confusions faites avec des petits rorquals communs ou plus fréquemment avec des rorquals tropicaux. On ignore s'ils appartiennent à la sous-espèce du pacifique nord ou à celle de l'hémisphère sud.

- **Hémisphère sud**

La plupart des individus sont observés durant la période estivale au niveau des eaux subpolaires, entre la zone de convergence subtropicale et la région de la convergence antarctique. Une proportion importante d'entre eux se déplace au sein de la zone antarctique, mais ne pénètrent que rarement le pack. En hiver, les rorquals boréaux ont été identifiés depuis le nord du Brésil, les côtes de l'Angola et le sud de l'Afrique du Sud, l'ouest de l'Australie, le détroit de Cook en Nouvelle-Zélande et le nord du Pérou.

Abondances et états de conservation

Les estimations d'abondance et de capacité de charge pour le pacifique nord (Tableau 10) indiquent une situation assez dégradée (22%), mais, datant des années 1970, reflètent peut-être mal la situation actuelle ; toutefois des chiffres plus récents concernant l'ouest du pacifique ne sont pas meilleurs (14%). Pour l'hémisphère sud, les chiffres les plus récents correspondent aussi à des campagnes assez anciennes et montre un état de conservation dégradé (N/K = 15%). Pour l'atlantique nord l'abondance a été estimée à 4000 individus à partir des statistiques d'effort de chasse et de capture, mais il n'y a pas d'estimation globale de la capacité de charge.

L'espèce est classée par l'UICN en danger d'extinction (EN), à cause d'une réduction d'effectifs supérieure à 70% en moins de trois générations ; toutefois cette réduction serait réversible car la cause en a été identifiée et interrompue. Par ailleurs, il n'existe pas d'évaluation par stock pour cette espèce, qui paraît aussi notablement sous-documentée, car les évaluations d'abondance sont anciennes et les structures de stocks mal comprises.

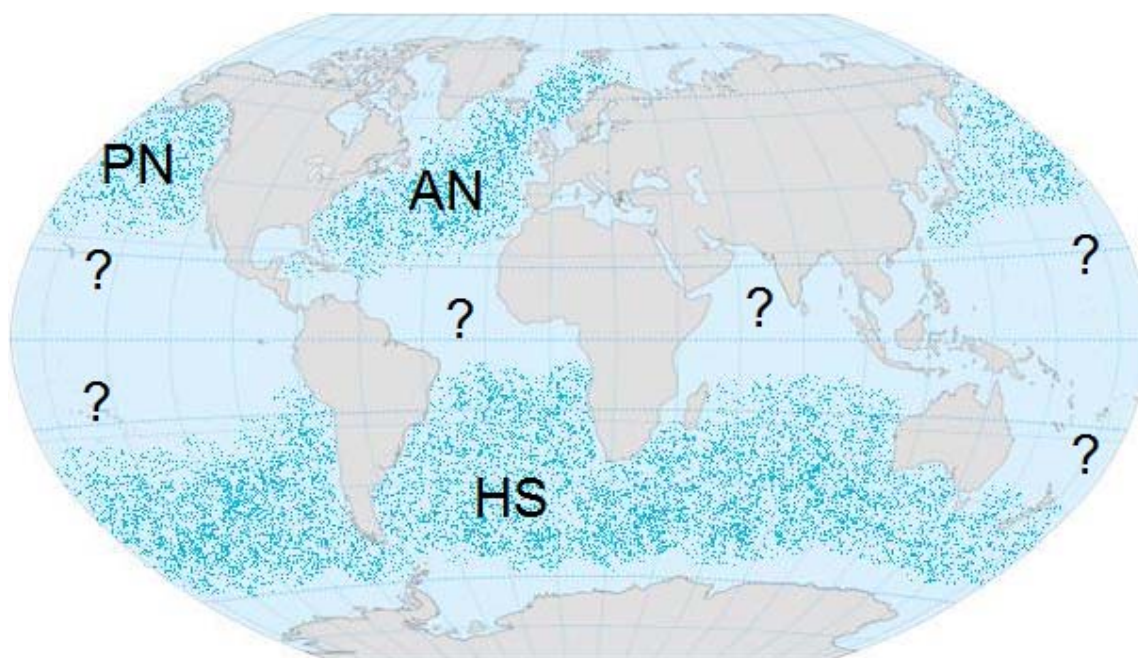


Figure n°10. Distribution mondiale et stocks de rorquals boréaux (légende : PN – pacifique nord ; AN – atlantique nord ; HS – hémisphère sud ; ? – limite de distribution incertaine). La présence de l'espèce est mal documentée à basse latitude et la structure des stocks est essentiellement inconnue au sein de chaque grand bassin.

Tableau n°10. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) pour le rorqual boréal.

Stocks ou zones	K	N		Année de recensement
Pacifique Nord	42.000 (XIX ^e -début XX ^e s.)	9.110		1977
Occidentale	30.000 (1967)	4.085 (CV=0,281) sous stock 8 et 9		2002-03
Californie, Oregon, Washington	-	56 (CV=0,61)		1996 et 2001
Hawaï	-	77 (CV=1,06)		2002
Atlantique Nord occidentale	-	4000 (1991)	-	
Est des Etats-Unis Nouvelle-Ecosse	1856 (1966)		1393-2248	1966-1972
Labrador, Terre-Neuve, détroit de Davis et baie de Baffin	828 (1966)		-	
Atlantique Nord central (Islande, détroit du Danemark)	-		1290 (CV=0,603) 1590 10.207 (CV=0,272)	1987 1989 1989
Hémisphère Sud	65.000	9.718		1978-88
Océan Indien au Sud du 60°S	-	300 (CV=0,84) à 900 (CV=0,51)		1980-2000
Antarctique	150.000	51.900-54.000		1974

Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*, Linnaeus 1758)

Distribution et stocks

L'aire de répartition du rorqual commun s'étend des régions polaires aux régions subtropicales de tous les océans du globe (Figure 11). Cependant, cette espèce n'est pas observée à proximité de la banquise et les densités de peuplement maximales

ont été enregistrées dans les eaux tempérées à tempérées froides. Les populations de l'atlantique nord, du pacifique nord et de l'océan austral formeraient trois sous-espèces distinctes.

- **Atlantique Nord**

Le rorqual commun possède une vaste distribution dans l'atlantique nord. En effet, ces animaux sont observés durant la période estivale depuis environ 40°N jusqu'à la limite de la banquise d'été. Leur aire de répartition hivernale est méconnue, mais des observations sont rapportées des grands bancs de Terre-Neuve et jusqu'aux Antilles et au golfe du Mexique et des îles Féroé aux îles Canaries. Une population distincte est présente toute l'année dans l'ouest du bassin méditerranéen.

Bien que ces rorquals soient certainement migrateurs, le trajet migratoire général qu'ils empruntent est incertain. Des enregistrements acoustiques ont signalé un flux migratoire en direction du sud, se produisant durant l'arrière-saison depuis les régions de la mer de Norvège, du Labrador et de Terre-Neuve vers les Bermudes et les Antilles. Cependant, des rorquals communs sont présents toute l'année dans une vaste gamme de latitudes et de longitudes, suggérant une variété de schémas migratoires différents.

La structure des stocks au sein de ce bassin océanique est encore peu claire et seule la population de Méditerranée est reconnue distincte. Il n'est pas exclu que d'autres populations soient définies ultérieurement dans le bassin nord-atlantique. Néanmoins des zones de gestion ont été définies dans l'atlantique, sans préjuger des éventuelles structures de populations qui pourraient être démontrées à l'avenir.

- **Pacifique Nord**

Dans le pacifique nord, les rorquals communs passent l'été des îles Kouriles, aux mers de Béring et des Tchouktsches et au golfe d'Alaska et vers le sud jusqu'à la mer du Japon, les côtes et le centre de la Californie. De fortes densités d'individus sont observées dans le golfe d'Alaska et le sud-est de la mer de Béring. Pendant l'hiver, les rorquals du pacifique occidental séjournent de la mer du Japon, jusqu'à Taïwan et les îles Bonin; ceux de la région centrale atteignent parfois les îles d'Hawaï et enfin, les individus du pacifique oriental sont signalés au large de la Californie et de la Basse Californie. D'autre part, il existe une population d'animaux résidant toute l'année au niveau du golfe de Californie.

On considère généralement qu'il existe un seul stock de rorquals communs au sein du bassin principal du Pacifique Nord. Cependant, d'autres schémas de structure de populations incluant jusqu'à cinq stocks sont également suggérés. Ainsi, une population de petite taille présente en mer de Chine orientale et la population de mer de Cortès constitueraient les populations les plus différenciées. De plus, l'hétérogénéité des répertoires sonores permet de définir cinq populations du pacifique nord oriental : golfe d'Alaska, nord-est du pacifique nord (Washington et Colombie Britannique), le sud-est du pacifique nord (Californie et nord de la Basse-Californie), le golfe de Californie, et le pacifique oriental tropical.

- **Océan Indien**

L'espèce est présente dans le nord de l'océan indien mais très mal connue.

- **Antarctique**

Dans l'océan austral, les rorquals communs présentent une vaste distribution estivale, de la zone de convergence subtropicale (40°S approximativement) vers le sud, jusqu'en mer de Ross (78°S). A cette saison, on les rencontre dans la région antarctique, au niveau de la zone de convergence antarctique (55°S env.), mais ils ne pénètrent que rarement dans la zone du pack. Cette population se déplace à des latitudes plus basses en hiver, vers des aires de reproduction dont l'emplacement n'est pas connu. Des rorquals communs ont été rencontrés en hiver jusqu'au Brésil, au Gabon, en Angola et en Namibie, en Afrique du Sud, à Madagascar, dans l'océan indien oriental (Australie) et dans le pacifique sud (Nouvelle-Zélande, Colombie, Pérou et Chili).

L'ensemble des rorquals communs observés dans l'océan austral appartient à la sous-espèce antarctique. Cependant, il est possible que les animaux observés au niveau de latitudes moyennes, de taille plus petite et de couleur plus foncée, appartiennent à une sous-espèce différente, le rorqual commun pygmée. D'éventuelles structures de stocks définies longitudinalement, qui pourraient se superposer aux bassins océaniques de l'hémisphère sud, zones probables de reproduction, ne sont pas connues.

Abondances et états de conservation

Il existe un nombre important d'estimations partielles de population et quelques estimations de capacité de charge, cependant les zones concernées coïncident rarement, rendant alors l'évaluation difficile (Tableau 11). Par ailleurs les deux sources d'estimation de la capacité de charge (génétique ou rétro-projection des historiques de captures) pour l'atlantique donnent des valeurs incompatibles : 360.000 individus et 50-100.000 individus respectivement. Quelques exemples effectants illustrent la disparité des situations. A l'ouest du Groenland, où l'espèce est exploitée par la chasse aborigène, les effectifs actuels estimés à 3200 individus représentent 108% de la capacité de charge, mais il est admis que cette zone n'héberge saisonnièrement qu'une fraction du stock centre atlantique et ne constitue donc pas une aire pertinente pour évaluer l'état de conservation de la population. Le même rapport varie de 43% en atlantique oriental (péninsule ibérique-îles britanniques) à 6% en Alaska et mer de Béring ; il est estimé à 21% dans l'hémisphère sud.

L'espèce est classée par l'UICN en danger d'extinction (EN), à cause d'une réduction d'effectifs supérieure à 70% en moins de trois générations ; toutefois cette réduction serait réversible car la cause en a été identifiée et interrompue. Il n'existe pas d'évaluation par stock pour cette espèce.

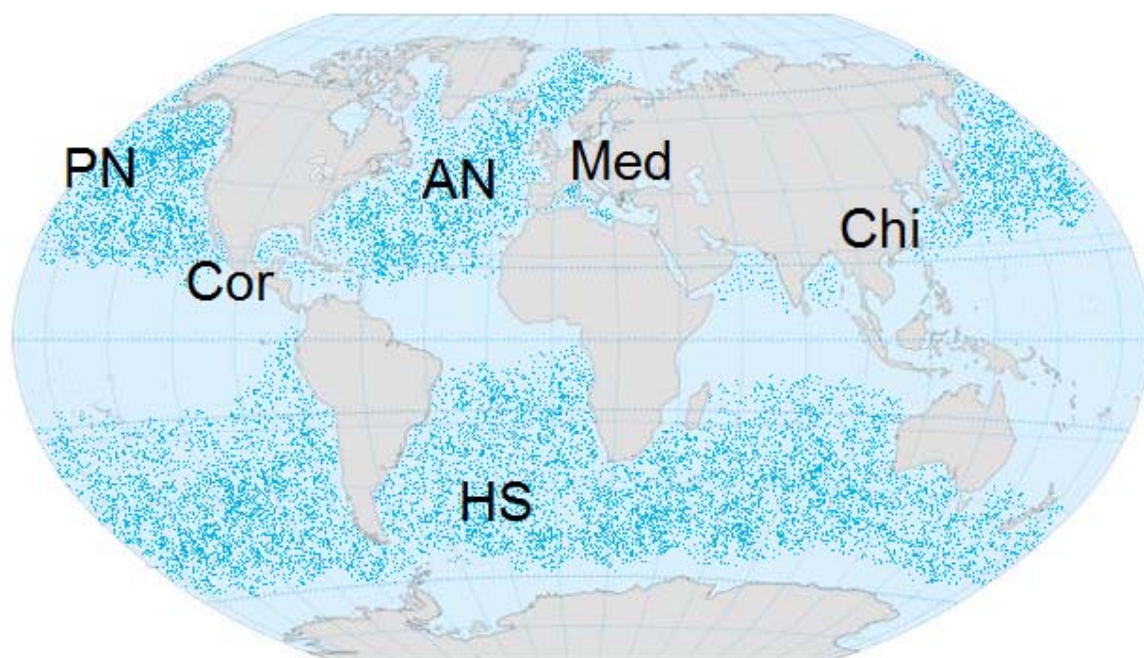


Figure n°11. Distribution mondiale et stocks de rorquals communs (légende : PN – pacifique nord ; AN – atlantique nord ; HS – hémisphère sud ; Med – Méditerranée ; Cor – mer de Cortès ; Chi – mer de Chine). La structure des stocks est essentiellement inconnue au sein de chaque grand bassin et différents schémas sont discutés ; l’existence de stocks locaux supplémentaires, similaires à ceux de Méditerranée, de mer de Cortès et de mer de Chine, est possible.

Tableau n°11. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) du rorqual commun. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones	K	N	Année de recensement
Atlantique Nord	360.000 (IC 95%= 249.000-481.000) génétique 50.000-100.000 historique de captures	-	
Ouest du Groenland	2970 (IC95% : 1020-7480) en 1922	3.200 § (IC95% : 1.400 - 7.200)	2005
Atlantique nord-est et central	-	30.000 § (IC95% : 23.000-39.000)	1996-2001
Est Groenland Islande	-	22.307 (CV=0,156)	2001
Nord Norvège	-	3946 (CV=0,28)	1996-2001
Ouest Norvège, îles Féroé	-	1612 (CV=0,325) pour la ZEE 6649 (CV=0,224) pour le large	2001 2001
Îles Britanniques, Péninsule Ibérique	10.500 (IC95% : 9.600-11.400)	4485 (IC95% : 3369-5600)	1987
Terre-Neuve, Labrador	2400	2814 (CV=0,21) George Bank et St Laurent	1999
Nouvelle-Ecosse, Caroline du Nord	9000 en Nouvelle-Ecosse	1700 (CV=0,59) golfe du Maine -Baie de Fundy	1991-92
Méditerranée	-	901 (CV= 21,77%) mer ligure 3583 (IC95% : 2130 – 6027) Méditerranée occidentale	1992 1990-91
Pacifique Nord	42.000-45.000 en 1973	-	

Alaska (Nord-Est Pacifique)	25.000-27.000 en 1973	1652 (IC95% : 1142-2389) 4951 (CV=0,29) mer de Béring	2001-03 1999
Californie/ Washington/Oregon	-	3279 (CV=0,31)	été-automne 1996 et 2001
Hawaï	-	174 (CV=0,72)	2002
Hémisphère Sud	400.000	85.200	1979
Secteurs I-IV	-	5500 (CV=0,53)	1991/92-97/98

Rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*, Linnaeus 1758)

Distribution et stocks

Le rorqual bleu est une espèce cosmopolite observée des eaux tropicales jusque dans le pack des océans arctique et antarctique (Figure 12). Quatre formes sont souvent reconnues et élevées au rang de sous-espèce : *Balaenoptera musculus musculus*, présente dans les océans atlantique et pacifique nord, *B. m. intermedia*, observée dans l'océan antarctique durant l'été austral et comprenant les individus de plus grande taille (28-31m contre 23-27m pour les individus de l'hémisphère nord), *B. m. indica* dans le nord de l'océan indien, et enfin *B. m. breviceauda*, plus petite et peuplant l'océan indien sub-antarctique et l'océan pacifique sud. Cette dernière forme, appelée rorqual bleu pygmée, est identifiable morphologiquement et acoustiquement.

- **Atlantique Nord**

La distribution générale de cette espèce dans l'atlantique nord s'étend des régions subtropicales jusqu'à la baie de Baffin et la mer du Groenland. De juin à novembre, les rorquals bleus se nourrissent dans la partie nord de leur aire de distribution. En hiver et au printemps, ils sont signalés au large des Canaries et des Açores et jusqu'en Floride, aux Bermudes, dans le golfe du Mexique et les Caraïbes, aux îles du Cap-Vert et d'Afrique de l'ouest, au large de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse ainsi qu'au sud de l'Islande. Aucune structure de stocks n'est connue dans ce bassin océanique.

- **Pacifique Nord**

Sur la base de l'examen de parasites externes, de photo-identification, des longueurs corporelles et des productions sonores il a été proposé que les populations de rorquals bleus du pacifique pouvaient constituer trois, voire quatre, stocks : pacifique oriental, pacifique central, pacifique occidental, et sud du Japon.

De la fin de l'automne jusqu'au printemps, les rorquals occupent les eaux de la Californie à l'Amérique centrale. En avril-mai, ceux-ci entament une migration vers le nord, vers les systèmes productifs de Californie et du golfe d'Alaska. Les baleines bleues appartenant au stock occidental du pacifique nord s'alimentent en été au large du Kamchatka, au sud des Aléoutiennes ainsi que dans le golfe d'Alaska. En hiver, les rorquals effectueraient une migration hivernale depuis les îles Kouriles à destination du Japon et moins fréquemment dans la région centrale du Pacifique Nord, comprenant les îles Hawaï.

- **Pacifique Sud**

La structure des stocks chez les rorquals bleus du pacifique est très peu documentée. Toutefois, les observations récentes concernant la taille et les déplacements des animaux présents dans les détroits chiliens suggèrent qu'ils n'appartiennent pas au même stock que ceux qui se nourrissent aux latitudes antarctiques.

- **Océan Indien**

Le peuplement de baleines bleues présente une répartition en trois stocks. Au nord-ouest, dans les eaux tropicales et équatoriales de la mer d'Arabie jusqu'au Sri Lanka se trouve une population peu migratrice principalement constituée de la forme indienne du rorqual bleu. Au sud-est de l'océan indien, les baleines bleues pygmées effectuent des migrations entre les îles indonésiennes et le long de la côte ouest de l'Australie pour se répartir entre le secteur de l'île d'Amsterdam et le sud de l'Australie. Enfin, à l'ouest, un autre stock de rorquals bleus pygmées migre entre les Seychelles et les eaux sub-antarctiques situées autour des îles du Prince Edouard, Crozet et Kerguelen.

- **Antarctique**

En antarctique, le rorqual bleu est, avec le petit rorqual antarctique, l'espèce qui exploite le plus les eaux couvertes de banquise. On a longtemps considéré que les rorquals bleus quittaient ces habitats pendant l'hiver ; des enregistrements acoustiques ont montré qu'au moins une partie de la population reste toute l'année à haute latitude, notamment dans le secteur de la péninsule antarctique. Il n'existe pas d'information sur une éventuelle structure des stocks de rorquals bleus autour du continent antarctique.

Abondance et états de conservation

Le cumul des différentes estimations par bassin océanique permet de fournir une estimation mondiale d'environ 7000 individus, soit environ 3% de la capacité de charge. En antarctique, les 1700 individus estimés à partir des campagnes IDCR/SOWER représenteraient moins de 1% de la capacité de charge évaluée à partir des historiques de capture. En

Antarctique, les effectifs de la forme de grande taille auraient augmenté à un rythme de 8,3% par an sur la période 1978-2004.

L'évaluation de l'état de conservation global du rorqual bleu par l'UICN classe l'espèce comme globalement en danger (EN) du fait d'une réduction supérieure à 70% de ses effectifs en moins de trois générations. Des évaluations plus locales concernent les stocks nord atlantique (VU pour vulnérable du fait d'une population reproductrice inférieure à 1000 individus) et nord pacifique (LR/cd : risque d'extinction faible, sous réserve du maintien de la protection).

Tableau n°12. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) du rorqual bleu. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Stocks ou zones		K	N	Date
Population Mondiale		275.000	5000 – 12.000	2002
Antarctique	<i>B. m. intermedia</i>	-	2300 § (IC95% : 1150-4500)	1997-98
secteurs III-E, IV, V et VI-W			1300 (IC95% : 690-2440)	2003-04 à 2004-05
secteurs III-E et VI-W	<i>B. m. intermedia</i>		500 (IC95% : 300-1000)	2001 - 2003
Ouest de l'Australie	<i>B. m. brevicauda</i>	-	190 (IC95% : 15-58)	2000 - 2004
Sud de l'Australie	<i>B. m. brevicauda</i>		50 au maximum	
Sud du Chili	<i>B. m. brevicauda</i>	-	173 individus photographiés	2004-06
Plateau de Madagascar	<i>B. m. brevicauda</i>	-	424 (CV=0,42)	1996-97
Atlantique nord-ouest	<i>B. m. musculus</i>	-	308 pour le golfe du St Laurent	1987
Atlantique nord-est	<i>B. m. musculus</i>		442 au large de l'Islande	1988
Est Pacifique Nord	<i>B. m. musculus</i>	-	2994 (CV=0,14)	1996
Nord de l'océan Indien	<i>B. m. indica</i> peut inclure <i>B. m. brevicauda</i>	-	Quelques centaines d'individus	

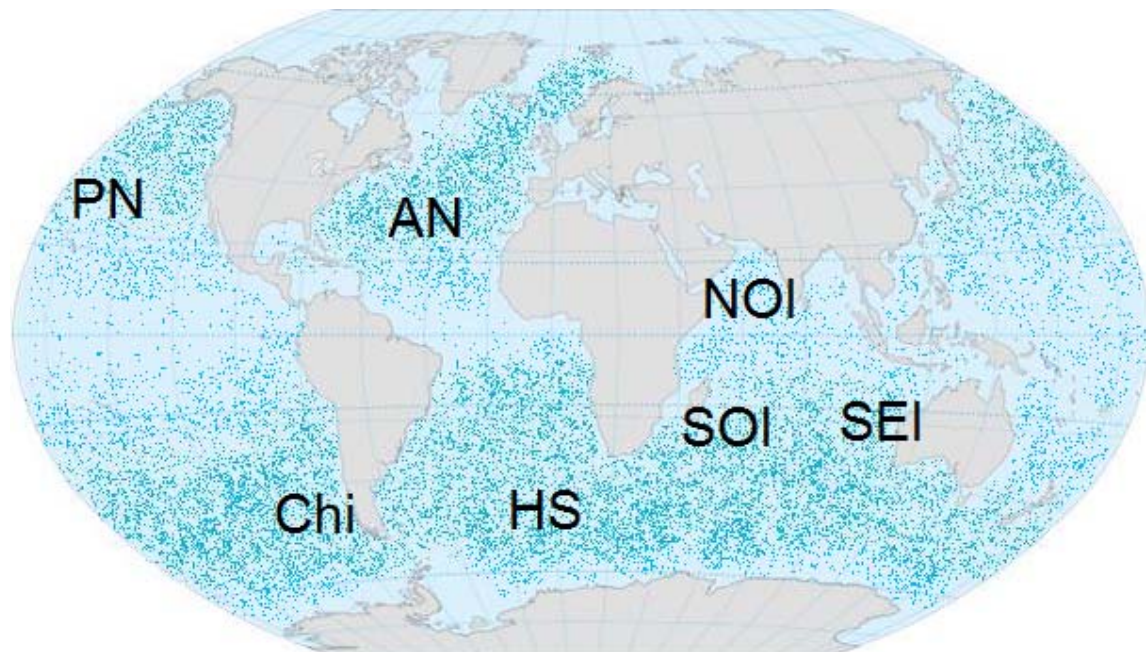


Figure n°12. Distribution mondiale et stocks de rorquals bleus (légende : PN – pacifique nord ; AN – atlantique nord ; NOI – nord ouest de l'océan indien ; SOI – sud ouest de l'océan indien ; SEI – sud est de l'océan indien ; Chi – Chili ; HS – hémisphère sud en général). La structure des stocks est essentiellement inconnue au sein de chaque grand bassin et

différentes structures de stocks sont discutées. L'existence de stocks locaux supplémentaires, similaires à celui de Chili, est possible.

Dans l'océan indien, *B. m indica* constitue le stock NOI et *B.m. brevicauda* les stocks SOI et SEI. Ailleurs, *B. m. musculus* est la sous espèce de l'hémisphère nord et *B. m. intermedia* celle de l'hémisphère sud.

Cachalot (Physeter macrocephalus, Linnaeus 1758)

Distribution et stocks

Le grand cachalot a une distribution cosmopolite (Figure 13) caractérisée par une ségrégation spatiale marquée entre les mâles adultes, qui migrent vers les eaux sub-polaires, et les autres catégories, qui forment des groupes familiaux présents aux latitudes le plus souvent inférieures à 40°N ou 40°S.

• **Atlantique nord**

Les populations de tout le bassin pourraient ne former qu'un stock. Des informations concernant les mouvements des cachalots en général (marquage et registres de capture) ont mis en évidence des mouvements transocéaniques chez les mâles. Des données télémétriques ont également révélé des mouvements latitudinaux significatifs à travers l'équateur. Toutefois, des analyses génétiques ont démontré une subdivision génétique claire avec les bassins annexes (golfe du Mexique et Méditerranée).

• **Pacifique nord**

L'espèce est présente de l'équateur au détroit de Béring. La limite septentrionale de la migration des mâles adultes est approximativement le détroit Béring. Les femelles et les juvéniles sont généralement distribués au Sud du 50-51°N. Deux stocks de cachalot, situés approximativement de part et d'autre de la ligne de changement de date sont proposés sur la base de données biologiques, biochimiques, océanographiques, de registres de captures, de marquage et d'observations. Au sein des eaux américaines, trois zones de gestion ont été reconnues : Californie/Oregon/Washington, les îles d'Hawaï et le stock d'Alaska, mais ce partage avant tout empirique des stocks doit être considéré comme préliminaire car il repose sur trop peu de base biologique.

• **Hémisphère sud**

Pour la gestion, la CBI considère les régions situées au sud de l'équateur comme une seule province biogéographique. Cette région circumpolaire est divisée en neuf zones, définies essentiellement sur des données disponibles d'activité baleinière plutôt que sur des informations biologiques réelles : (1) atlantique ouest (60°-30°O) ; (2) atlantique est (30°O-20°E) ; (3) océan indien occidental (90°-130°E) ; (4) océan indien central (60°-90°E) ; (5) océan indien oriental (90°-130°E) ; (6) est de l'Australie (130°-160°E) ; (7) Nouvelle-Zélande (160°E-170°O) ; (8) centre du pacifique (170°-100°O) ; (9) pacifique oriental (100°-60°O).

Dans l'océan indien, l'espèce est rencontrée au nord jusqu'au continent asiatique. A l'ouest, des groupes de femelles et d'individus immatures semblent se concentrer au sud des Seychelles. Dans l'océan indien central, les cachalots se regroupent au nord des îles d'Amsterdam et de St Paul durant l'été austral.

Depuis les dernières campagnes d'estimation d'abondance dans le pacifique, de nouvelles données indiquent qu'au moins certaines populations de l'hémisphère nord effectuent des incursions dans l'hémisphère sud. Cela suggère que la frontière équatoriale stricte proposée par la CBI ne correspondrait pas à la structure démographique de l'espèce et que des populations tropicales, qui évolueraient de part et d'autre de l'équateur, et des populations tempérées distinctes existeraient.

Abondances et états de conservation

Le cachalot serait actuellement le plus abondant des grands cétacés (Tableau 13), mais ils restent encore loin de leur capacité de charge, puisque le rapport N/K est de 16% dans le pacifique nord et 34-68% dans l'hémisphère sud selon l'estimation d'abondance considérée.

Le cachalot est classé par l'UICN comme globalement vulnérable (VU) car ses effectifs ont été réduits de plus de 50% en moins de trois générations, mais les causes de cette réduction sont identifiées et interrompues. Il n'existe pas d'évaluation par stock pour cette espèce.

Tableau n°13. Stocks, capacité de charge (K) et abondance actuelle (N) du grand cachalot.

Stocks ou zones	K	N	Date
Total		300.000-450.000	
Atlantique Nord	-		
Région centrale et occidentale : 10-70°N, 20-80°W	-	22.000	1966-1969
Côtes Est américaines	-	4.029 (CV=0,38)	1998
Floride à la baie de Fundy	-	4.804 (CV=0,38)	2004
Nord du golfe du Mexique	-	1349 (CV=0,23)	1996 - 2001
Atlantique Nord oriental	-	2500 (CV=0,27)	1988
Atlantique Nord central	-	4925 (CV=0,16)	1987

		Islande 902 (CV=0,43) Iles Féroé	
Pacifique Nord	1.260.000	201.200 (IC95% : 95.000-370.000)	1976
Est	-	-	
Ouest	-	102.112 (CV=0,155)	1982-1996
Central (Hawaï)	-	7082 (CV=0,30)	2002
Californie, Oregon, Washington	-	1233 (CV=0,41)	1996 - 2001
Région orientale tempérée entre les côtes américaines et Hawaï	-	32.1000 (CV=0,36)	1997
Région orientale tropicale	-	22.700 (CV=0,224)	
Basse-Californie	-	1640 (CV=0,33)	
Hémisphère Sud	547.600	-	
Pacifique Equatorial (Galápagos – Equateur – Nord du Pérou)	-	3891 (IC95% : 2600-5300)	
Eaux subantarctiques et antarctiques (Sud du 30°S)	-	128.000-290.000 (CV=0,44-0,46)	
Antarctique (Sud du 60°S)	-	5400-10.500 (CV=0,38-0,15)	1980-2000

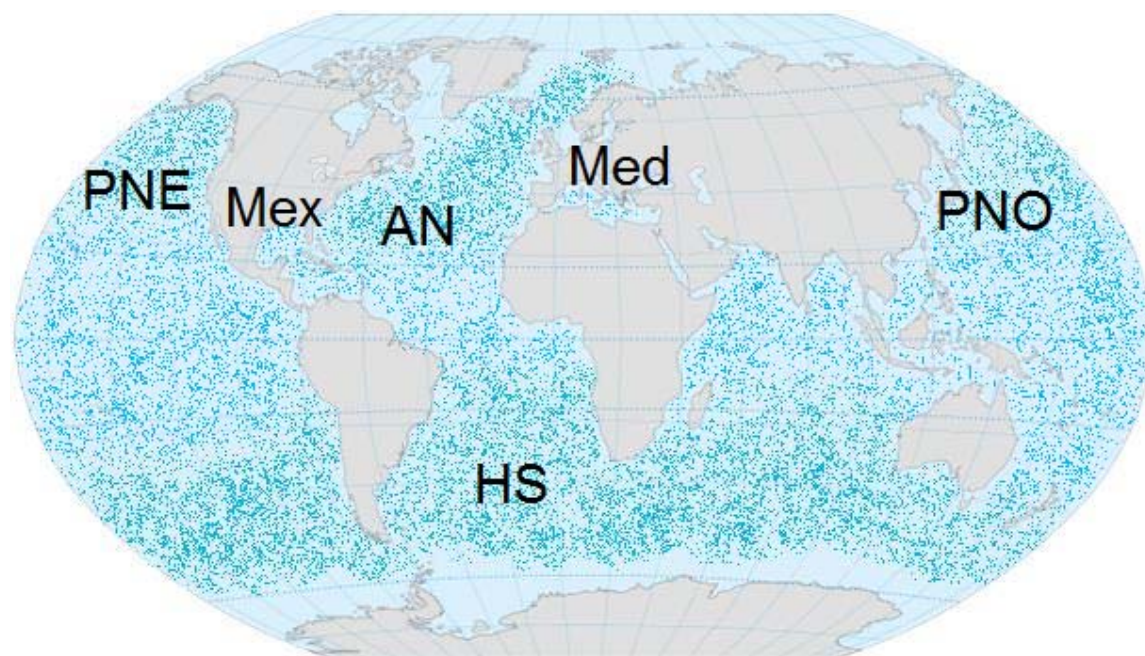


Figure n°13. Distribution mondiale et stocks de cachalots (légende : PNO – pacifique nord ouest ; PNE – pacifique nord est ; AN – atlantique nord ; Med – Méditerranée ; Mex – golfe du Mexique ; HS – hémisphère sud en général). La structure des stocks est essentiellement inconnue au sein de chaque grand bassin, en particulier dans l’hémisphère sud.

Identification et évaluation des stocks

Les mécanismes évolutifs agissent à un niveau intraspécifique : avec le temps, des variations génétiques et des caractères adaptatifs locaux s’accumulent au sein des stocks. Un stock, en tant que réservoir de biodiversité génétique et phénotypique, accroît la capacité d’une espèce à subsister, malgré des changements environnementaux pouvant être localement importants.

Ainsi, l'un des objectifs principaux en conservation est la préservation du potentiel adaptatif et évolutif des espèces, en maintenant celles-ci comme des éléments fonctionnels au sein de leur écosystème, ainsi qu'en préservant la biodiversité.

Les menaces les plus sérieuses pesant sur la survie des cétacés sont essentiellement de nature anthropique. Afin de mieux appréhender l'impact, direct ou indirect, des activités humaines sur des populations biologiques, il est crucial d'identifier de manière précise les stocks, établir leurs limites et déterminer la perméabilité de ces frontières au brassage génétique avec d'autres stocks. Ces informations influenceront également la manière de collecter et d'interpréter les données biologiques nécessaires à l'évaluation des stocks, débouchant parfois sur l'établissement de plans de conservation.

La notion de stock possède une double signification, à la fois biologique et de conservation.

- Une **unité de gestion** (*Management Unit* ou MU) désigne un groupe d'individus conspécifiques gérés séparément. Cette définition est largement tributaire d'intérêts politiques et/ou commerciaux et n'est par conséquent pas exclusivement basée sur des discontinuités biologiques. Toutefois, ces structures sont importantes pour les espèces au sujet desquelles trop peu de données biologiques sont disponibles pour définir des stocks sur des critères biologiques.
- Un **stock biologique** ou **population** est un ensemble d'individus qui constituent une entité démographique indépendante. Les flux de gènes seront aléatoire au sein de cette entité et limités voire nuls avec les entités voisines. Ce concept fait néanmoins l'objet de nombreuses controverses, en raison de la subjectivité de l'identification d'un seuil à partir duquel deux populations doivent cesser d'être considérées globalement et vice-versa.

L'évaluation de l'état de conservation d'un stock implique une connaissance la plus précise possible du statut et de la dynamique d'une population. Il s'agit en fait d'estimer la productivité ou le potentiel d'un stock, ainsi que d'émettre une prévision de son évolution (croissance naturelle pondérée par des événements tels que les captures accidentelles, les prélèvements directs ou les phénomènes naturels). Cette analyse vise également à mesurer la capacité d'un stock à récupérer de ces pertes.

Le statut d'un stock, par rapport à un niveau de référence (tel que la taille initiale de la population de pré-exploitation), constitue un élément d'évaluation de stock, de même qu'une estimation des conséquences de diverses actions de gestion. La CBI et l'administration américaine (*US Marine Mammal Protection Act*, 1992) ont basé leur méthode d'évaluation des stocks sur l'estimation du taux de réduction des effectifs observés actuellement (N) par rapport à l'effectif initial (K).

Etat de conservation des populations de cétacés

Le rapport N/K (Tableau 14) permet de comparer la situation actuelle d'une population par rapport à son abondance originelle (pré-exploitation). Cette valeur est un indice de l'état de conservation actuel d'un stock, permettant de prendre des décisions appropriées pour la gestion durable de ces ressources. Toutefois, il est important de signaler que les intervalles de confiance sont parfois très élevés (particulièrement en ce qui concerne K) et que certaines abondances n'ont pas été réexaminées depuis longtemps. En conséquence, le tableau de synthèse proposé doit être vu comme un outil d'appréciation globale de la situation des grands cétacés et non pas un outil de gestion. Pour toute décision réelle de gestion, il est nécessaire de procéder à une évaluation détaillée des stocks considérés, qui recensera les données disponibles, évaluera leur qualité, stimulera la production de données nouvelles, afin de parvenir à la meilleure compréhension possible de l'état de ces populations. Ce travail est réalisé par le Comité Scientifique en amont de toute production d'avis ou de recommandation à la Commission.

Un code de couleur (rouge : $N/K < 25\%$; orange : $N/K < 54\%$; jaune $N/K < 72\%$; vert $N/K > 72\%$), a été utilisé pour ces estimations. Il est essentiel de rappeler ici les objectifs que s'est fixée la CBI avec la RMP (*Revised Management Procedure*). Cette procédure s'applique en effet à assurer le maintien de tous les stocks de grands cétacés, tout en examinant la possibilité d'une exploitation durable de ces ressources, pour des stocks se trouvant au dessus de 54% de leur effectif initial. Par ailleurs, la RMP est conçue de manière à déterminer des quotas qui permettraient aux populations éventuellement exploitées de tendre à long terme (100 ans) vers des effectifs supérieurs à un seuil prédéterminé (généralement 72% de la capacité de charge).

Il apparaît que très peu de stocks sont suffisamment bien connus pour disposer à la fois des estimations de la capacité de charge et des effectifs actuels à l'échelle de populations ou stocks définis sur des bases biologiques réelles. Il n'est pas surprenant que les espèces les plus côtières soient aussi les plus documentées car elles sont les plus accessibles. Ce sont aussi les espèces pour lesquelles les stocks définis pour la gestion incorporent le mieux les critères biologiques (morphologie, acoustique, mouvements, génétique, biométrie, traits d'histoire de vie). A l'inverse, les espèces au mode de vie principalement hauturier ou océanique sont encore mal connues y compris dans leur statut taxonomique. Le petit rorqual antarctique n'a été reconnu comme une espèce qu'assez récemment et le débat sur le statut des différentes formes de rorqual tropical, de rorqual bleu et de rorqual commun est toujours ouvert. A une échelle plus fine, les notions de stocks sont difficilement applicables pour ces espèces du large dont on connaît assez bien la structure spatiale des zones d'alimentation, qui sont souvent les zones de chasse baleinière, mais si peu l'organisation géographique et la fidélité individuelle aux zones de reproduction, ce qui constitue pourtant le mécanisme essentiel dans la constitution de stocks distincts. De plus, des stocks reproducteurs distincts peuvent aussi se mélanger sur les zones d'alimentation tout en restant fidèles à leurs sites reproducteurs respectifs (ex : baleines à bosse de l'océan austral).

En conséquence, il n'est pas étonnant de constater que pour ces espèces du large la définition des entités géographiques utilisées pour la gestion est largement guidée par des considérations pratiques, politiques, ou administratives plutôt que biologiques. Ainsi les effectifs et les capacités de charge sont déterminés dans des secteurs qui ne coïncident pas souvent avec des stocks véritables. On obtient alors des estimations partielles de populations naturelles (ex : petit rorqual commun et rorqual commun à l'ouest du Groenland) ou des estimations correspondant à des mélanges de populations (ex : petit rorqual commun autour du Japon) ou même d'espèces ou sous-espèces virtuellement indéterminables en mer (ex : petits rorquals dans l'océan austral, ou rorquals tropicaux dans l'indopacifique).

Enfin, s'il n'y a effectivement pas de réponse simple à la question « combien y a-t-il de baleines », on peut constater que les stocks pour lesquels des estimations de capacités de charge et d'abondance existent conjointement sont majoritairement dans des états de conservation précaires (Tableau 14). Il est aussi intéressant de constater que la structure des stocks des rorquals pour lesquels K et N sont connus conjointement est le plus souvent définie de manière inadéquate : c'est-à-dire que les effectifs et la capacité de charge sont estimés pour des régions qui ne correspondent vraisemblablement pas à des stocks biologiques, mais au contraire au mélange de plusieurs stocks ou à une fraction seulement d'un stock.

Tableau n°14. Rapport N/K pour les stocks de baleines documentés pour ces deux variables. Note : § désigne une estimation validée par la CBI.

Notes concernant les stocks ou capacités de charge définis de manière probablement inadéquate : * désigne un ensemble probablement constitué de plusieurs stocks biologiques ; ** désigne un ensemble ne représentant probablement qu'une fraction d'un stock biologique plus vaste ; G : désigne une estimation de K obtenue par analyse génétique au lieu de la modélisation à rebours à partir des historiques de captures.

Espèce/stock	K	N	N/K (en %)
Baleine du Groenland			
BCB	16.700	10.500 §	63
HB-FB et BB-DS	12.280	7309	60
Baleine franche de l'atlantique nord			
Atlantique Nord Ouest	13.500	300 §	2
Baleine franche du pacifique nord			
Pacifique Nord**	11.000	1000	9
Baleine franche australe			
Atlantique sud	17000	6350 §	37
Sud Australie	15.000	1197	8
Nouvelle-Zélande	10.000	214	2
Baleine grise			
Pacifique Nord Est	31.840	18.246	57
Pacifique Nord Ouest	5.550	102	2
Baleine à bosse			
Atlantique Nord*	20.000	11.600 §	58
Atlantique Nord*	240.000 (G)	11.600 §	5
Atlantique Sud Ouest	21.913	6251	29
Atlantique Sud Est	16.455	1259	8
Océan Indien occidental	15.373	11.983	78
Océan Indien oriental	28.230	10.032	36
Pacifique Sud Est	9.704	2917	30
Pacifique Sud Ouest	21.825	7.872	36
Pacifique Nord*	15.000	>10.000 §	>67
Petit rorqual commun			
Atlantique nord*	265.000 (G)	181869 §	69
Ouest Groenland**	20.400	10.800 §	52
Rorqual boréal			
Pacifique Nord Ouest*	30.000	4085	14
Hémisphère Sud*	65.000	9718	15
Rorqual bleu			
Total*	275.000	8500	3
Rorqual commun			
Atlantique nord*	360.000 (G)	56.000	16
Ouest Groenland**	2970	3.200 §	108
Péninsule ibérique-îles britanniques**	10.500	4485	43
Terre-Neuve et Nouvelle-Ecosse**	11.400	4514	40
Alaska**	26.000	1652	6
Hémisphère Sud*	400.000	85.200	21

Cachalot			
Pacifique Nord*	1.260.000	201.200	16
Hémisphère Sud*	547.600	220840	40