

High mortality of sperm whales in the north-western Mediterranean, 1971-2003

Giuseppe Notarbartolo di Sciara¹, Giovanni Bearzi¹, Ana Cañadas², Alexandros Frantzis³

¹Tethys Research Institute, viale G.B. Gadio 2, 20121 Milano, Italy

²Alnitak Marine Environment Research and Education Centre, Nalon 16, 28240 Hoyo de Manzanares, Spain

³Pelagos Cetacean Research Institute, Terpsichoris 21, 16671 Vouliagmeni, Greece

We here provide a summary of all the dead and entangled sperm whale specimens which have been reported during the past three decades through the stranding networks of Spain, France and Italy, three countries where such networks were maintained at the national level during the periods considered.

Stranding reports included here refer to the years 1979-2003 for Mediterranean Spain (Alnitak – Universidad Autonoma de Madrid 2002; Universidad de Barcelona 1994; Universidad de Valencia 2002; Jose Maria Brotons pers. comm.; Manel Gazo pers. comm.; Juan Antonio Raga pers. comm.); 1971-2002 for Mediterranean France (Collet *et al.* 1999; Duguy 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989a, 1989b, 1990, 1992; Duguy & Budker 1972; Van Canneyt 2001, 2002; Van Canneyt *et al.* 1998, 1999, 2001, 2003); and 1986-2001 for Italy (Centro Studi Cetacei 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996a, 1996b, 1997a, 1997b, 1998, 1999, 2000, 2001).

A synopsis of the data, totalling 229 individuals, is provided in Fig. 1, where the temporal trends are shown of the sperm whales found in the coastal zone of Mediterranean Spain, Mediterranean France, and Italy from 1971 to 2003. Most of the records involved sperm whales that had been entangled in driftnets, as documented by the presence of net fragments or other tell-tale signs on the whales' bodies (Podestà & Magnaghi 1989; Lazaro & Martin 1999).

Sperm whale stranding rates in the Mediterranean were low until the mid-1980s, before pelagic driftnets greatly expanded in the region (Notarbartolo di Sciara 1990). The few mass strandings of sperm whales documented in the Mediterranean occurred in the XVIII and XIX centuries, long before the period considered here (Notarbartolo di Sciara & Bearzi 2004). By contrast, the numbers of individual sperm whale strandings recorded during the last three decades along the Spanish, French and Italian Mediterranean coasts have been extremely high, possibly among the highest regional stranding of sperm whales worldwide, and there is no reason to believe that documentation is complete.

A first high peak of mortality occurred between 1987-89 (Fig. 1, A), shortly after a nation-wide cetacean stranding network operated by the "Centro Studi Cetacei" began collecting data in Italy in 1986 (Cagnolaro & Notarbartolo di Sciara 1992). The second peak (Fig. 1, B) represents in large portion the added contribution from Spain, and includes mostly whales found entangled in the Balearic Islands. At that time the Italian driftnet fleet had expanded its operations westward, as a consequence of problems having developed in Italy in the 1990s due to widespread public awareness there of the high levels of cetacean mortality caused by driftnet fishing.

The low levels of sperm whales in the stranding records of the region after 1998 stand in sharp contrast with the situation in the previous decades. We interpret the virtual disappearance of sperm whales in the stranding records of France and the strong decline in the records from Spain and Italy, despite a steady improvement in stranding reporting in all three countries, as a likely indication that the species' abundance has declined in the north-western Mediterranean Sea. We also note that driftnet fishing continues in the Mediterranean in spite of national and international policies intended to prevent it (ACCOBAMS 2003; Tudela *et al.* 2003; Miragliuolo *et al.* in press).

We thank Randall R. Reeves for providing useful and constructive suggestions.

Literature cited

ACCOBAMS. 2003. Recommendation 2.2 from the Scientific Committee "on pelagic gillnets in the ACCOBAMS area", adopted in Istanbul, 20-22 November (accessible from http://www.accobams.org/index_science.htm).

- Alnitak – Universidad Autónoma de Madrid. 2002. Programa para la identificación de las áreas de especial interés para la conservación de cetáceos en el Mediterráneo español. Volumen IV - Sector Sur. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. 603 pp.
- Cagnolaro L., Notarbartolo di Sciarra G. 1992. Research activities and conservation status of cetaceans in Italy. *Bollettino del Museo dell'Istituto di Biologia, Genova* 56-57:53-85.
- Centro Studi Cetacei. 1987. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. I. Rendiconto 1986. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 128(3-4):305-313.
- Centro Studi Cetacei. 1988. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. II. Rendiconto 1987. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 129(4):411-5432.
- Centro Studi Cetacei. 1990. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. III. Rendiconto 1988. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 130(21):269-287.
- Centro Studi Cetacei. 1991. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IV. Rendiconto 1989. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 131(27):413-432.
- Centro Studi Cetacei. 1992. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. V. Rendiconto 1990. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 132(25):337-355.
- Centro Studi Cetacei. 1994. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VI. Rendiconto 1991. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 133(19):261-291.
- Centro Studi Cetacei. 1995. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VII. Rendiconto 1992. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 134(2):285-298.
- Centro Studi Cetacei. 1996a. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VIII. Rendiconto 1993. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 135(2):443-456.
- Centro Studi Cetacei. 1996b. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IX. Rendiconto 1994. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 135(2):457-468.
- Centro Studi Cetacei. 1997a. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. X. Rendiconto 1995. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 136(2):205-216.
- Centro Studi Cetacei. 1997b. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XI. Rendiconto 1996. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 137(1-2):135-147.
- Centro Studi Cetacei. 1998. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XII. Rendiconto 1997. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 139(2):213-226.
- Centro Studi Cetacei. 2000. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XIII. Rendiconto 1998. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 141(1):129-143.
- Centro Studi Cetacei. 2001. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XIV. Rendiconto 1999. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 141(2):351-363.
- Centro Studi Cetacei. 2002. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XV. Rendiconto 2000. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 142(2):251-264.
- Centro Studi Cetacei. 2003. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XVI. Rendiconto 2001. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 144(1):151-166.
- Collet A., Le Coq K., Van Canneyt O., Dabin W. 1999. Les échouages des mammifères marins sur le littoral français en 1997. *Report CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.*
- Duguay R. 1973. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. II - Année 1972. *Mammalia*, 37:669-677.
- Duguay R. 1974. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. III - Année 1973. *Mammalia*, 38(3):545-555.
- Duguay R. 1975. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. IV - Année 1974. *Mammalia*, 39(4):689-701.
- Duguay R. 1976. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. V - Année 1975. *Mammalia*, 40(4):671-681.
- Duguay R. 1977. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. VI - Année 1976. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 6(4):308-317.
- Duguay R. 1978. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. VII - Année 1977. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 6(5):333-344.
- Duguay R. 1979. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. VIII - Année 1978. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 6(6):463-474.
- Duguay R. 1980. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. IX - Année 1979. *Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 68ème réunion statutaire, Copenhague 1980, C.M. 1980/N:3, Comité des Mammifères Marins.
- Duguay R. 1981. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. X - Année 1980. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 6(8):803-818.
- Duguay R. 1982. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XI - Année 1981. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 6(9):969-984.
- Duguay R. 1983. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XII - Année 1982. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(1):121-135.
- Duguay R. 1984. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XIII - Année 1983. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(2):189-205.
- Duguay R. 1985. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XIV - Année 1984. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(3):349-364.
- Duguay R. 1986. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XV - Année 1985. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(4):507-522.
- Duguay R. 1987. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XVI - Année 1986. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(5):617-639.
- Duguay R. 1988. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XVII - Année 1987. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(6):753-769.
- Duguay R. 1989a. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XVIII - Année 1988. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(7):781-808.
- Duguay R. 1989b. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XIX - Année 1989. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(8):929-960.
- Duguay R. 1990. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XX - Année 1990. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 7(9):1017-1048.
- Duguay R. 1992. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XXI - Année 1991. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 8(1):9-34.
- Duguay R., Budker P. 1972. Rapport annuel sur les cétacés et pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. I. Année 1971. *Mammalia* 36 :517-520.

- Lazaro F., Martin V. 1999. Sperm whales and drifting nets in the Mediterranean Sea: the example of the Balearic Islands. *European Research on Cetaceans* 13:118.
- Miragliuolo A., Mussi B., Bearzi G. In press. Observations of driftnetting off the island of Ischia, Italy, with indirect evidence of dolphin bycatch. *European Research on Cetaceans* 16.
- Notarbartolo di Sciarra G. 1990. A note on the cetacean incidental catch in the Italian driftnet swordfish fishery, 1986-1988. *Rep. Int. Whal. Commn.* 40:459-460.
- Notarbartolo di Sciarra G., Bearzi G. 2004. Research on cetaceans in Italy. In: B. Cozzi (ed.), *Marine mammals of the Mediterranean Sea: an image-based approach to their natural history, biology, anatomy, pathology and parasitology*. M.G. Publishing, Milano.
- Podestà M., Magnaghi L. 1989. Unusual number of cetacean bycatches in the Ligurian Sea. *European Research on Cetaceans* 3:67-70.
- Tudela, S., Guglielmi, P., El Andalossi, M., Kai Kai, A. and Maynou, F. 2003. Biodiversity impact of the Moroccan driftnet fleet operating in the Alborán Sea (SW Mediterranean). A case study of the harmful effects inflicted by current IUU large-scale driftnet fleets in the Mediterranean on protected and vulnerable species. WWF Mediterranean Programme. Rome. vi + 78 pp.
- Universidad de Barcelona. 1994. "Inventario de los cetáceos mediterráneos ibéricos: status y problemas de conservación (1992-1994)". Referencia: 114575. Instituto para la Conservación de la Naturaleza; Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Universidad de Valencia. 2002. Programa para la identificación de las áreas de especial interés para la conservación de cetáceos en el Mediterráneo español. Volumen III – Sector Centro. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. 312 pp.
- Van Canneyt O. 2001. Les échouages des mammifères marins sur le littoral français en 2000. Rapport CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.
- Van Canneyt O. 2002. Les échouages des mammifères marins sur le littoral français en 2001. Rapport CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.
- Van Canneyt O., Dabin W., Collet A. 1998. Synthèse dur les mammifères marins échoués sur le littoral français de 1992 à 1996. Rapport CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.
- Van Canneyt O., Doremus G. 2003. Les échouages des mammifères marins sur le littoral français en 2002. Rapport CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.
- Van Canneyt O., Heintz M., Poncelet E. 2001. Les échouages des mammifères marins sur le littoral français en 1999. Rapport CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.
- Van Canneyt O., Lenière A., Collet A. 1999. Les échouages des mammifères marins sur le littoral français en 1998. Rapport CRMM au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, La Rochelle.

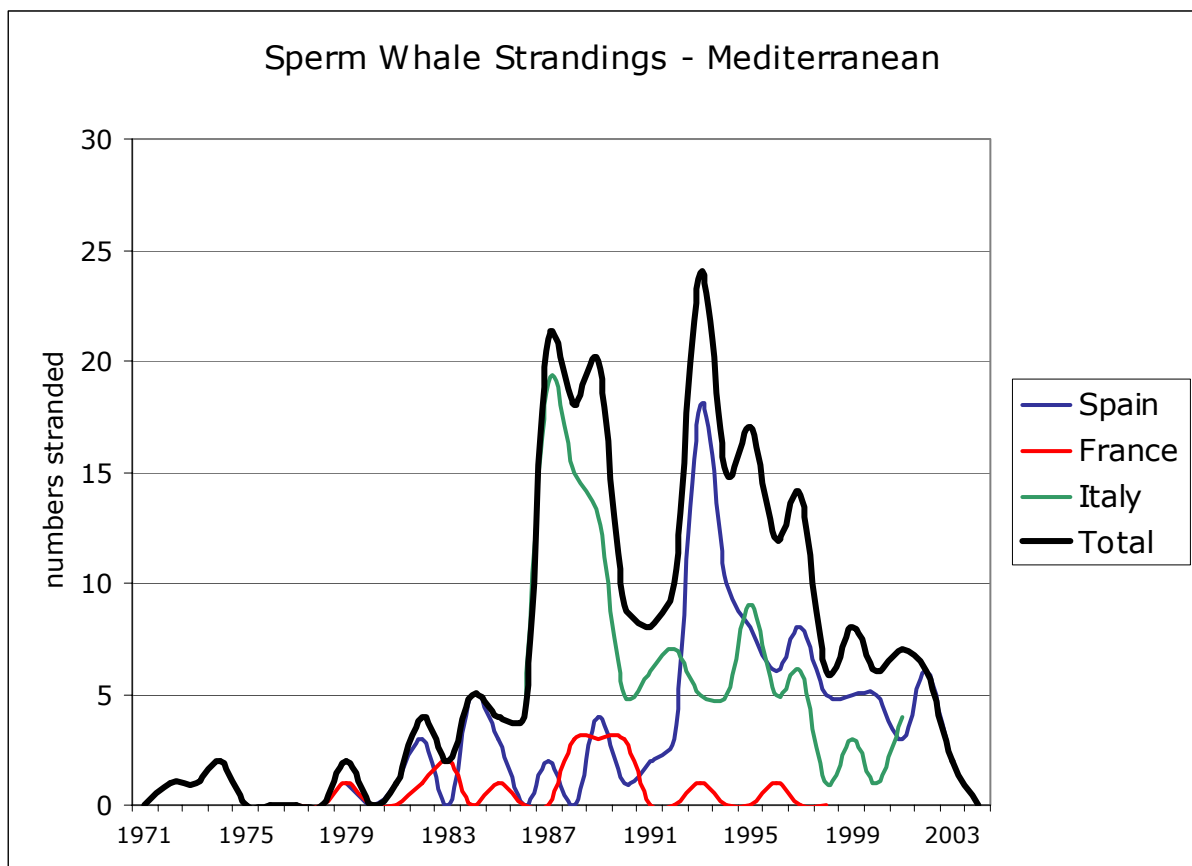


Figure 1. Strandings of sperm whales in Mediterranean Spain (1979-2003), Mediterranean France (1971-2002), and Italy (1986-2001).