

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION D'ESPECES AUX ANNEXES
DE LA CONVENTION SUR LA CONSERVATION DES ESPECES MIGRATRICES
APPARTENANT A LA FAUNE SAUVAGE**

A. PROPOSITION : Inscription de l'orcelle *Orcaella brevirostris* (Owen in Gray, 1866) à l'Annexe I de la CMS

B. AUTEUR DE LA PROPOSITION : Gouvernement des Philippines

C. JUSTIFICATION DE LA PROPOSITION

1. Taxon

- | | | |
|------------|-------------------------------|--|
| 1.1 | Classe : | Mammalia |
| 1.2 | Ordre : | Cetacea |
| 1.3 | Famille : | Delphinidae |
| 1.4 | Espèce : | <i>Orcaella brevirostris</i> (Owen in Gray, 1866) |
| 1.5 | Nom(s) vernaculaires : | Anglais : Irrawaddy dolphin
Allemand : Irrawadi Delphin
Espagnol : Delfín del Irrawaddy
Français : Orcelle
Myanmar : Labai
Indonésie : Pesut
Malaisie : Lumbalumba
Cambodge : Ph'sout
Laos: Pha'ka
Philippines : Lampasut |

2. Données biologiques

2.1 Répartition (actuelle et historique) – voir également 5

Les dauphins du genre *Orcaella* ont été récemment divisés en deux espèces, l'orcelle *Orcaella brevirostris*, que l'on trouve dans cinq systèmes d'eau douce et d'estuaires de l'Asie du sud-est dont une population isolée géographiquement à le détroit de Malampaya, Palawan, Philippines, et s'étendant à l'ouest dans la baie du Bengale et au sud, le long de la côte orientale de l'Inde jusqu'à Vishakhapatnam, et le dauphin à aileron retroussé *O. heinsohni*, que l'on trouve dans les eaux côtières de l'Australie du nord et au sud de la Papouasie Nouvelle-Guinée (Beasley et autres, 2005). Ce qui suit ne porte que sur *O. brevirostris*.

Les populations d'orcelles d'eau douce se trouvent dans trois systèmes de fleuves - le Ayeyarwady (anciennement Irrawaddy) au Myanmar (anciennement Birmanie), le Mahakam en Indonésie et le Mékong au Cambodge, à la RDP du Laos et au Vietnam – et deux lacs d'eau salée ou saumâtre partiellement isolés - Chilika en Inde et Songkhla en Thaïlande. Les cinq populations d'orcelles d'eau douce et d'eau salée sont, croît- on, démographiquement isolées des membres de l'espèce qui se trouvent en mer. Les aires de répartition des populations en aval s'étendent à environ 180, 500 et 1000km de la mer dans les fleuves Mahakam, Mékong et Ayeyarwady, respectivement, et seulement quelques échouages d'orcelles, sans aucune observation, ont été signalés le long de la côte adjacente dans un

rayon de 80km des lacs Chilika et Songkhla (Smith et autres, sous presse-a).

En se basant sur une enquête visuelle faite par bateau en décembre 2002 sur toute la longueur de l'Ayeyarwady (1 788km de parcours continu dans le cours principal et 202km dans les cours secondaires), on pense que la répartition actuelle de la population d'orcelles pendant la saison sèche est limitée à un segment de 398km situé entre Mingun (environ 8km en amont de Mandalay et à 970km de la mer) et Bhamo (environ 88km en aval de l'origine du fleuve au confluent des affluents Maykha et Maylikha). Les résultats de cette enquête ont indiqué une réduction de l'aire de répartition de 488km dans la longueur du fleuve (ou 56,7%) par rapport à la répartition historique rapportée par Anderson (1879).

Au cours de 14 longues enquêtes sur la totalité de l'aire potentielle de la répartition du dauphin dans le Mahakam, du delta aux rapides situés à environ 600km en amont de l'embouchure et comprenant tous les affluents, 98 observations d'orcelles ont été faites dans un segment de 300km du fleuve principal entre Muara Kaman (environ 180km de la côte) et les affluents Datah Bilang, Belayan, Kedang Rantau, Kedang Kepala, Kedang Pahu et Ratah, et les lacs Melintang et Semayang (Kreb et Budiondo, 2005 ; Kreb et autres, 2005).

Suite à des enquêtes faites par bateau pendant 249 jours (1044 heures) sur 13 200km de fleuve en 2001-2005, on pense que l'aire de répartition actuelle des orcelles dans le Mékong est généralement limitée à un segment de 190km entre Kratie (à environ 500km en amont de l'embouchure du fleuve au Vietnam) jusqu'à légèrement en amont de la frontière de la RDP du Laos/Cambodge aux chutes de Khone, qui empêche tout mouvement vers l'amont (Beasley et autres, sous presse). Des interviews effectuées par Baird et Mounsouphom (1994), on pense que les dauphins ont été assez communs dans le Sekong et ses affluents jusqu'au district de Kalaum (à environ 950km en amont de l'embouchure au Vietnam). De récents interviews indiquent que les dauphins remontent rarement maintenant le fleuve Sekong et ses affluents. Aucun dauphin n'a été signalé dans le grand lac Tonle Sap depuis 1997 (Baird et Beasley, 2005). Dans le cours principal du Mékong, on trouve rarement maintenant des orcelles au sud de Kratie sauf occasionnellement pendant la saison humide (de juin à octobre) lorsque certains animaux suivent probablement les migrations de poissons en aval. Au cours d'une enquête sur presque toute la longueur (224km) des deux affluents principaux du Mékong (Tien et Hau Giang) en avril 1996, Smith et autres, (1997a) ont été incapables de trouver un seul dauphin. Une enquête plus récente sur le Mékong au Vietnam a été effectuée en mai 2005 (Beasley et autres, 2005b). Des recherches ont porté sur un total de 486km pendant 42 heures. Aucun dauphin n'a été repéré. Bien qu'aucun dauphin n'ait été observé vivant dans le Mékong au Vietnam récemment, un dauphin a été pris accidentellement dans un filet en avril ou mai 2002 à Vam Nao du district de Phu Tan, province de An Giang (Chung et Ho, 2000), et un autre dauphin en octobre 2005 à Vinh Xuong du district de Tan Chau, province de An Giang (adjacente à la frontière cambodgienne) (Beasley et autres, 2005b).

Au nord et à l'est de Bornéo, de Malaisie et de Brunei, des orcelles ont été signalées dans les eaux côtières près de l'île de Muara, et dans les baies de Sandakan et Kuching, ainsi que dans l'embouchure ou les parties basses des fleuves de Brunéi, Sarawak, Rajang, Kinabatangan, Baram et Batang (Weber, 1923 ; Banks, 1931 ; Gibson-Hill, 1950 ; Mörzer Bruyns, 1966 ; Pilleri et Gühr, 1972, 1974 ; Dolar et autres, 1997 ; Beasley et Jefferson, 1997 ; Beasley, 1998).

Les seuls signalements du sud de Bornéo en Indonésie, à l'extérieur du fleuve Mahakam (voir ci-dessus), sont des rapports de seconde main provenant de l'embouchure des fleuves Kumay

et Kendawangan (Perrin et autres, 1996 ; Rudolph et autres, 1997). L'espèce a été signalée dans le fleuve Belawan Deli au nord-est de Sumatra, dans le fleuve Rajang, à Sarawak, à l'île de Belitung et à Cilacap au sud de Java, à Surabaya au nord-est de Java, à Ujung Pandang ou Makassar de Sulawesi, et à l'île de Biak ainsi que dans diverses embouchures de fleuves de la côte sud-ouest d'Irian Jaya (Mörzer Bruyns, 1966).

Au cours de trois enquêtes dans la totalité du détroit de Malampaya, Philippines (surface totale 231 km²), chacune avant, pendant et après la mousson, les orcelles n'ont été observées qu'à l'intérieur (surface totale 134 km²) (Smith et autres, 2005). La population d'orcelles à Malampaya est la seule connue de l'espèce aux Philippines et aux environs où une population d'orcelles a été observée au nord de Bornéo, à environ 550km vers le sud (Smith et autres, 2005).

On trouve également l'orcelle dans les eaux marines du Cambodge le long de la côte de la province de Koh Kong, de la baie de Kompong Som Bay et le parc national de Raem (Perrin et autres, 2005). On trouve également l'espèce dans les eaux côtières de Thaïlande, dans le golfe de Thaïlande aux embouchures des fleuves Chao Phraya, Mae Nam Chin, Chanthaburi et Pattani, et des pêcheurs ont indiqué qu'elle se trouve également dans la baie de Phang Nga et dans certaines zones de la mer d'Andaman (Chantrapornsyl et autres, 1996). Au Myanmar, les seuls signalements d'orcelles dans la baie du Bengale se situent dans la baie à demi-fermée au large des embouchures des fleuves Kyaukpyu et Tennasarim dans l'archipel de Mergui dans le sud du pays (Smith, 2006), dans le delta de l'Ayeyarwady (Smith et autres, sous presse -b) et dans les parties basses et les estuaires des fleuves Myebone, Kalidan, et Kyaukpyu le long de la côte de Rakhine (Arakan) à l'extrême nord du pays (Smith et autres, 1997b). Au Bangladesh, on trouve l'orcelle dans les cours d'eau de la forêt de Sundarbans (Mörzer Bruyns, 1971 ; Kasuya et Haque, 1972) – surtout dans les parties à l'ouest et en aval pendant la saison sèche qui est caractérisée par une salinité plus élevée et une turbidité inférieure comparé aux parties en amont et à l'est (Smith et autres, 2006) et le long de la côte près de Cox's Bazaar (Haque, 1982) – au large des forêts de mangrove près de Chittagong (Smith et autres, 2001), et au large de l'embouchure des fleuves Sundarbans et Meghna.

On trouve aussi l'espèce dans le lac ou le lagon d'Orissa, Inde (Annandale, 1915 ; Dhandapani, 1992). Dans le canal extérieur vivent environ 65% de la totalité de la population d'orcelles tandis que les parties centrales et méridionales abritent le reste (Pattnaik et autres, sous presse). Bien que des signalements de cette espèce entre Vikshakhapatnam et Calcutta aient été publiés (Owen, 1869 ; Cobbold, 1876; Ellerman et Morrison-Scott, 1951 ; James et autres, 1989), il n'y a aucune information récente sur son aire de répartition actuelle le long de la côte du nord-est de l'Inde.

2.2 Population

Des estimations de l'abondance, statistiquement rigoureuses, ne sont disponibles que pour une petite partie de l'aire de répartition de l'espèce : 77 (CV 27,4%) à Malampaya Sound, Philippines (Smith et autres, 2004a) ; au moins 125 (95% CI = 114-152) dans le fleuve Mékong (Beasley et autres, sous presse) ; 70 (CV = 10% ; 95% CL = 58-79) dans le fleuve Mahakam, Indonésie (Kreb et autres, sous presse) ; 58-72 dans le fleuve Ayeyarwady, Myanmar (Smith et autres, sous presse-b) ; 62-98 dans le lac Chilika, Inde (Pattnaik et autres, sous presse) ; 5 383 (CV=40%) dans les eaux côtières mêlées d'eau douce du Bangladesh (Smith et autres, 2005) ; et 451 (CV=9.6%) dans les cours d'eau de la mangrove de Sundarbans au Bangladesh (Smith et autres, 2006).

Des déclin probables du nombre d'individus peuvent être attribués à plusieurs populations. Pour les petits cétacés en général, il est recommandé que les prélèvements annuels (suite à des enchevêtrements, des collisions avec les bateaux, des captures vivantes etc.) n'excèdent pas 1-2% de la taille de la population (Wade, 1998) – le chiffre le plus bas étant plutôt applicable aux très petites populations qui sont déjà vulnérables à une disparition pour des raisons démographiques, génétiques et autres.

Les orcelles de Malampaya Sound ont d'abord été estimées en 2001 (Smith et autres, WWF-Philippines, 2002) à 60,4 individus (CV = 25.7%). Aquino et autres (WWF 2006) ont estimé la population à 20,06 (CV = 77.6%) individus. L'enquête a fait également état de la présence de juvéniles indiquant une activité de reproduction continue. Matillano (WWF, 2007) a estimé la mortalité des dauphins de 2001 à 2007 à 34 individus.

En ce qui concerne le fleuve Mékong, en appliquant une estimation de quatre morts par an comme taux annuel de prise accidentelle (calculée à partir du nombre moyen de carcasses récupérées d'individus considérés comme morts d'enchevêtrement dans des filets par Beasley et autres, (2002) et Beasley (non publié) en 2001-2003), la mortalité représente 5,8% de la population, d'après les meilleures estimations d'abondance (69) faites au cours d'enquêtes qui ont eu lieu au cours de ces mêmes années.

La population de Mahakam a eu un taux moyen de mortalité annuelle de plus de 10% au cours des dernières années, la mortalité étant attribuée en majorité à des enchevêtrements dans des filets (Kreb et autres, sous presse).

Au lac Songkhla une preuve découlant des taux d'observation indique un déclin du nombre d'individus, conclusion renforcée par la mortalité élevée de la population (telle que le prouve le grand nombre de morts constatées – 43 entre janvier 1990 et décembre 2003 (Beasley et autres, 2002 ; Smith et autres, 2004) par rapport à l'importance numérique de sa population extrêmement faible (quoique inconnue avec précision).

Considérant que la faible importance numérique de ces populations les rend déjà vulnérables à la disparition du fait de la variabilité de la démographie, de la diminution des croisements, d'évènements catastrophiques en matière d'environnement et d'épizooties, le taux actuel de prélèvements conduira presque certainement à une disparition en un temps très court (décennies au plus).

2.3 Habitat

Les orcelles sont adaptées à des conditions écologiques rares – dépressions profondes des grands fleuves et environnements marins côtiers (y compris les lacs qui en dépendent) avec des entrées d'eau douce (voir études dans Stacey et Leatherwood, 1997 ; Stacey et Arnold, 1999 ; Smith et Jefferson, 2002). La population des Philippines géographiquement isolée est répartie ici et là dans la partie intérieure du détroit de Malampaya. Sa présence dans la zone est très intimement mêlée à celle des communautés entourant le détroit, notamment les pêcheurs (Aquino et autres, WWF, 2006). Ces habitats sont soumis à un développement et à une utilisation intensifs et croissants qui pourraient conduire au déplacement et à la disparition de la population.

2.4 Migrations

On ne dispose d'aucun renseignement sur les déplacements des orcelles, mais des observations faites dans la mangrove de Sundarbans au Bangladesh indiquent clairement des mouvements saisonniers en réponse à des changements d'entrées d'eau douce, l'espèce se déplaçant avec les saisons le long d'un axe sud-ouest/nord-est suivant le degré de salinité de l'eau. Il y a des orcelles dans la section adjacente de la forêt de Sundarbans en Inde mais leurs conditions ne sont pas connues. Des mouvements transfrontaliers sont connus pour se produire dans l'étang du fleuve Mékong entre la frontière de la RPD du Laos et le Cambodge.

3 Menaces

3.1 Persécutions directes

Il a été signalé que des orcelles ont été prises accidentellement dans des filets de pêche dans presque toutes les zones où elles ont été étudiées, y compris les cinq populations vivant en eau douce (Smith et autres, sous presse-a). Les renseignements les plus détaillés sur les prises accidentelles proviennent du fleuve Mékong où, des 15 morts confirmées causées par les humains en 2001-2005, 13 étaient dues à un enchevêtrement dans des filets (Beasley et autres, sous presse). D'après des rapports provenant de pêcheurs locaux et la récupération de huit carcasses entre 1995 et 2005, Kreb et autres (sous presse) ont fait état de 48 morts dont 66% avaient pour cause un enchevêtrement dans des filets à larges mailles (10-17,5cm). On a également signalé des mortalités dans des filets dérivants pour la prises d'élastomobranches dans les eaux côtières du Bangladesh (Smith et autres, 2005) et des filets de fonds en nylon utilisés pour la pêche aux crabes dans le détroit de Malampaya (Smith et autres, 2004).

Beasley et autres, (2002) ont signalé 28 échouages de dauphins dans le lac Songkla entre janvier 1990 et avril 2001. On a estimé que pour 13 de ceux-ci la mort avait été causée par des enchevêtrements dans des filets, d'après la présence de cicatrices nettes sur les carcasses ou d'après les rapports des pêcheurs locaux. De tous les animaux échoués neuf au moins étaient des nouveaux-nés (c'est à dire d'une longueur d'un mètre ou moins). Depuis ce rapport 15 autres échouages ont été signalés dont neuf juvéniles (quatre de ceux-ci en février 2003 et deux en décembre 2003) et une femelle gravide (Smith et autres, 2004). On pense que plusieurs de ces 15 animaux ont été tués accidentellement dans des filets et dans les pièges à poisson posés à marée basse, les carcasses ayant été rejetées et ayant dérivé sur le rivage.

Smith et autres, (sous presse-b) ont fait état d'un total de 5 701 engins de pêche dans le cours principal du fleuve Ayeyarwady au cours de novembre-décembre 2002. Les filets représentaient la majorité des engins de pêche (53,5%). Les filets étaient aussi les plus nombreux engins de pêche en terme de répartition dans l'ensemble du fleuve et il y avait une relation significative entre les taux de présence des filets (c'est-à-dire le nombre d'engins de pêche observés chaque jour) et l'avancement en aval de l'enquête. Le fait que les filets étaient plus nombreux dans les zones où les dauphins étaient historiquement présents mais n'avaient pas été observés pendant l'enquête de 2002 implique que ces engins de pêche pourraient être tout au moins partiellement responsables du déclin de l'espèce dans cette aire de répartition.

Au cours des interviews qui ont eu lieu en 2005, les représentants officiels des pêcheries, les industriels de la pêche et les pêcheurs locaux de l'Ayeyarwady ont indiqué que la pêche par des moyens électriques représente la plus grande menace pour les dauphins étant donné le risque d'électrocution. Plusieurs pêcheurs ont déclaré que les prises de poissons avaient substantiellement décliné depuis que la pêche électrique s'était développée il y a quelques

années et que les dauphins évitaient maintenant certaines zones de peur de recevoir un choc (Smith et autres, sous presse-b). La pêche électrique est populaire dans l'Ayeyarwady car l'équipement est relativement bon marché (et la batterie peut être utilisée chez soi à d'autres fins), elle nécessite peu d'entretien (à la différence des filets, des palangres, des pièges de bambou et des haies de pêche qui exigent constamment des réparations), et permet des prises relativement abondantes avec peu d'efforts (Smith et autres, sous presse-b). La pêche électrique serait responsable du grand nombre de morts signalées récemment de dauphins de Chine *Lipotes vexillifer*, un dauphin du Yangtze " en danger critique d'extinction", et elle est considérée comme la menace anthropogénique principale à la survie de cette espèce (Zhang et autres, 2003).

Les menaces identifiées envers l'orcelle aux Philippines sont les prises accidentelles, la dégradation de l'habitat et peut-être la diminution des proies (Dolar, 1999). Les causes principales sont les prises accidentelles. Ceci a été confirmé par une étude sur le CPUE des engins de pêche qui ont causé des mortalités chez les dauphins (Gonzales et Matillano, WWF, 2007). La répartition des engins de pêche indique que la plupart des zones du détroit intérieur sont occupées par les sept engins ayant trait à la conservation de l'orcelle et souligne l'étroitesse du passage laissé au dauphin pour nager librement dans le détroit intérieur. Le dauphin n'a qu'une chance infime de ne pas rencontrer de filet lorsqu'il navigue dans la colonne d'eau. Avec la pêche actuelle et autres circonstances : 1) augmentation du nombre de mortalités de l'orcelle, 2) augmentation du genre d'engins associés à la mortalité, 3) augmentation de l'efficacité des engins de pêche associés à la mortalité de l'orcelle et 4) co-occurrence des engins de pêche associés à la mortalité de l'orcelle et des zones d'observation de l'orcelle identifiées, le futur de la population des orcelles semble incertain bien qu'il y ait quelque espoir car les pêcheurs observent encore de jeunes orcelles errant dans l'intérieur du détroit.

3.2 Destruction de l'habitat

De nombreux barrages ont été envisagés qui peuvent avoir un effet adverse dans les chenaux occupés par des orcelles dans le bassin du fleuve Mékong. Ce qui est le plus inquiétant ce sont les grands barrages sans retenue (barrages sans réservoir qui généralement préservent relativement le flot naturel du fleuve) envisagés pour le cours principal du Mékong près de Stung Treng et Sanbor (Perrin et autre 1996 ; voir également Secrétariat du Mékong, 1995). Dans le système du fleuve Sékong, deux barrages au moins ont été envisagés des dizaines de kilomètres en dessous de la limite en amont signalée pour l'orcelle. Les dauphins sont également menacés dans le système Sékong par les projets de barrages envisagés à Xakaman et Xepian/ Xenamnoi. Ce dernier projet dériverait la presque totalité du flux du fleuve Xepian vers un réservoir derrière un autre barrage sur le fleuve Xenamnoi (Baird et Mounsouphom, 1997). D'après Öjendalet autres, (2002) les barrages qui seront probablement construits à la ligne de partage des eaux Se San/Sre Pok, qui comprend un réseau d'affluents qui convergent (aussi avec le fleuve Sékong) avec le Mékong et fournissent 10% environ de flux total à Stung Treng, Cambodge, comprennent le Se San 3 (situé au Vietnam à environ 50 km de la frontière cambodgienne et à 20km en aval des chutes de Yali (avec une capacité de 260 MW et un coût estimatif de 320 millions de \$ des EU), Se San 4 (situé au Vietnam à environ huit km de la frontière cambodgienne (avec une capacité de 300 MW et un coût estimatif de 338 millions de \$ des EU) et le Kontum supérieur (situé au Vietnam sur l'affluent Dak Nghe du fleuve Sesan River en amont des chutes de Yali). En plus des barrages, dans le Se San/Sre Pok du Vietnam, un certain nombre de projets ont été proposés dans ce bassin en aval du fleuve au Cambodge, y compris le Se San 2 inférieur et le Sre Pok 2 inférieur, mais ceux-ci ne

seront vraisemblablement pas construits dans un futur proche (Öjendal et autres, 2002). Le seul barrage actuellement construit sur la ligne de partage des eaux de Se San/Sre Pok se trouve aux chutes du Yali, Vietnam. Ce barrage a été terminé en 2001 ; il a 65m de haut et un réservoir de 64,4 km². Il produit 720 MW d'électricité et a coûté, croit-on, un milliard de \$ des EU environ (Öjendal et autres, 2002). De sérieux déclin ont été enregistrés dans la pêche suite à la fermeture du barrage en raison de flux réduits et erratiques pendant la saison sèche et de changements dans la morphologie générale du fleuve en aval. Des projets d'amélioration de la navigation envisagés sur le fleuve Mékong, entraînant l'explosion des poches qui composent l'habitat du dauphin, conduiraient aussi probablement à un déclin dramatique, sinon à l'extinction, de la population d'orcelles en raison de l'élimination ou de la sévère dégradation de leur habitat dans les trous d'eau profonds (Smith et autres, sous presse-a).

A la pointe nord du lac Songkhla un petit chenal de connexion vers le golfe de Thaïlande existait jadis mais il a été bloqué par un barrage construit en 1955 pour permettre l'irrigation les champs cultivés alentour. La salinité réduite dans la portion nord du lac, qui est la seule zone valable pour l'habitat des dauphins en raison de la perte de l'habitat dans les portions moyenne et sud (voir ci-dessous), a dramatiquement affecté la composition de l'espèce et les prises des pêcheries dans le lac avec des effets inconnus sur les dauphins et leurs proies. Le blocage du chenal nord a réduit aussi probablement le flux d'eau douce dans le lac et aggravé des problèmes de sédimentation qui existaient déjà et a amené de grandes quantités de polluants provenant des activités agricoles et aquacoles en expansion (Smith et autres, sous presse-a).

Dans les cours d'eau de la mangrove de Sundarbans, la dépendance de l'orcelle à l'égard des eaux relativement profondes et des grandes confluences de petits canaux montre que les animaux peuvent être particulièrement sensibles à une possible perte de l'habitat causée par une sédimentation provoquée par une baisse d'approvisionnement en eau douce (Smith, 2005). L'eau provient du bassin du Ganges-Brahmapoutre-Meghna (qui est la source primaire d'eau douce pour le Sundarbans) par un vaste réseau d'au moins 20 barrages élevés et 21 autres peu élevés et cette eau se dissipe en s'évaporant des réservoirs, des canaux ouverts et des siphons pour alimenter les nappes d'eau souterraines qui déclinent généralement du fait de l'extraction intensive par les puits (Smith et Reeves, 2000, Smith et autres, 2000). Le problème de la diminution de l'approvisionnement en eau douce au delta de Sundarbans deviendra une menace beaucoup plus grande pour les dauphins si l'Inde réalise son grand projet de transfert d'eau inter-bassins qui entraînera la construction de barrages supplémentaires et le détournement de l'eau des fleuves du système Ganges-Brahmapoutre-Meghna (Smith et autres, sous presse-a).

La déforestation, l'exploitation minière de l'or et des carrières de sable et de gravier introduisent et déplacent de grandes quantités de sédiments qui causent des modifications importantes des caractères géomorphologiques et hydrauliques des cours d'eau et des lacs marins indispensables aux populations de dauphins. On a fait état d'un total de 890 exploitations minières dans le fleuve Ayeyarwady à l'occasion d'une enquête sur les dauphins en 2002, dont 180 à proximité des animaux. Ces travaux effectués par de grandes dragues flottantes (15,8%) et des machines à jet hydraulique placés à terre (13,4%) étaient généralement effectués dans des zones de courant réduit, en amont et en aval des défilés et près des confluents des chenaux – les zones mêmes qui constituaient les habitats préférés des orcelles (Smith et autres, sous presse-b). Bien qu'il n'y ait aucune extraction minière d'or dans le Mékong, il y a des dragues pour la recherche d'or dans le fleuve Sékong où il y a occasionnellement des dauphins. Des travaux sont également effectués dans de petits affluents

tels que le Kampi qui pénètre dans le Mékong près d'une zone importante pour les dauphins (Beasley et autres, sous presse).

Une sédimentation accrue suite à la déforestation dans des bassins voisins a entraîné une baisse des eaux dans les lacs de Songkhla, Chilika et Semayang. Ce dernier dépend du fleuve Mahakam et abritait jadis des dauphins sur la plus grande partie de sa largeur. Il ne contient maintenant qu'une petite zone d'habitat près de son confluent avec le cours principal (Krebet autres, sous presse). Entre 1992 et 1997 la profondeur maximum du lac Chilika est passée de 3,4 à 1,4 mètres et l'accumulation de sédiments a entraîné un resserrement du chenal d'ouverture et un déclin dramatique de la salinité. Un nouveau chenal creusé dans la partie nord du lac en 2000 a réduit semble-t-il quelques-uns des problèmes causés par la sédimentation (Pattnaik et autres, sous presse).

La prolifération d'engins de pêche fixes a causé la perte d'habitat et la fragmentation de la population dans plusieurs zones. Dans les parties moyennes et méridionales du lac de Songkhla environ 27 000 *Sang sai* ou pièges (deux ailes, composées de filets à mailles étroites suspendues entre deux perches de bambou, chacune d'environ 100 mètres de long déployées en V avec un grand piège au sommet) et 13 000 *Sang sai* ou pièges (perches de bambou rapprochées, parfois avec un filet suspendu entre elles, partant du rivage et s'étendant jusqu'à 200-300 mètres à l'extérieur avec des pièges placés régulièrement sur sa longueur) créent plus de 8 000 km de barrières linéaires en plusieurs rangs. Ces structures de pêche sont placées là pendant une année et limitent les mouvements des dauphins de telle sorte que leur habitat est très réduit et que la possibilité d'interaction démographique avec des individus du golfe de Thaïlande est éliminée (Smith et autres, 2004). Il y a également des engins de pêche fixes dans la plus grande partie du lac Semayang et ces engins limitent les mouvements des dauphins à un chenal étroit, dragué qui est soumis à un trafic intensif de bateaux (Krebs et autres, sous presse).

A l'occasion d'une enquête dans le delta du Mékong, Smith et autres, (1997a), ont observé plusieurs douzaines de filets camouflés, chacun s'étendant sur 200-400 mètres, et comportant 10 rangées de filets de sorte qu'ils s'étendent sur près de la moitié du chenal avec seulement de petites ouvertures pour permettre le passage des bateaux. Ces auteurs ont estimé que le blocage effectif du delta par ces filets peut expliquer partiellement au moins le peu d'observations des dauphins pendant une enquête générale sur le Mékong au Vietnam en 1996.

3.3 Menaces indirectes

A l'occasion d'une enquête en décembre 2004 de l'Ayeyarwady entre Mandalay et Bhamo, 61 échantillons de tissu musculaire de poisson ont été recueillis (51 de l'espèce *Ompok* et 10 de *Crossocheilus burmanicus*). La concentration moyenne de mercure des spécimens *Ompok* était de 182 ng/g (SD = 96, variation = 82-684), et pour les échantillons de *C. burmanicus* elle était de 30 ng/g (SD = 18, variation = 15-75). Bien que ces niveaux ne soient pas très élevés, les concentrations étaient assez élevées pour causer de l'inquiétude sur leurs effets possibles sur les espèces piscivores et sur les humains. Trois des échantillons d'*Ompok* samples (5.8%) étaient au dessus de la limite de 300 ng/g établie pour la consommation humaine par l'Agence des Etats-Unis sur la protection de l'environnement et un échantillon était supérieur à la norme 500 ng/g fixée par l'Organisation mondiale de la santé. Il est important de noter que ces critères sont des critères humains et supposent que le poisson n'est qu'une petite partie de l'alimentation des individus. Le Service des Etats-Unis pour les poissons et la vie sauvage

définit actuellement un niveau de concentration du mercure pour les proies de la vie sauvage piscivore qui sera probablement fixée à environ 100 ng/g (Darell Slotton, communication personnelle). Quarante-neuf des échantillons d'*Ompok* (soit 96% du total) étaient au dessus de ce niveau. Ceci est nettement plus élevé que les niveaux observés pour l'*Ompok* à l'occasion d'une investigation en 2002 lorsque seulement un sur 26 (soit 4% du total) échantillons d'*Ompok* testés pour la présence mercure était supérieur à 100 ng/g (Smith et autres, sous presse-b).

3.4 Menaces touchant particulièrement les migrations

Etant donné le manque de renseignements sur les mouvements des orcelles il est difficile de relier directement les menaces réelles et potentielles envers les migrations mais les projets de barrages et d'amélioration de la navigation (voir ci-dessus) interféreront sans aucun doute avec les mouvements en amont et en aval de l'espèce dans le Mékong. Dans le lac Songkhla et l'embouchure du Mékong, la très haute densité des engins de pêche fixes élimine aussi toute possibilité de mouvement dans ses eaux ou en dehors de celles-ci.

3.5 Exploitation nationale et internationale

La prise d'animaux sauvages pour des exhibitions est une menace supplémentaire pour l'espèce. Ces prises ont les mêmes effets que des morts accidentelles ou délibérées sur la viabilité des populations sauvages. L'apparence charismatique des orcelles et les caractéristiques comportementales qu'elles exhibent dans la nature (par ex. crachements d'eau, sauts divers, frappes des nageoires, etc.) les rendent particulièrement attractives pour des exhibitions dans les delphinariums. La motivation commerciale pour la capture des orcelles est également élevée étant donné que l'espèce est capable de vivre dans des réservoirs d'eau douce, ce qui évite des systèmes très chers concernant la qualité de l'eau nécessaire pour maintenir un environnement salin.

Seize orcelles ont été capturées dans le lac Semayang (Tas'an et Leatherwood, 1984, une étendue d'eau dépendant du Mahakan ; 6 en 1974 et 10 en 1978). Six autres orcelles ont été prises dans le fleuve Mahakan et exportées dans le même aquarium en 1984 (Wirawan, 1989). La première capture vivante connue d'orcelle dans les eaux cambodgiennes a eu lieu en 1994 (Perrin et autres, 1996). En janvier 2002, au moins huit orcelles ont été capturées par des cambodgiens. Aucune évaluation crédible de la population n'a été effectuée avant une quelconque des captures mentionnées ci-dessus.

Une autre forme d'utilisation est l'observation du dauphin dans la nature. Les orcelles font l'objet de programmes touristiques dans le fleuve Mékong et le lac Chilka. Bien que cette forme de tourisme ait été promue dans certains cas comme un substitut aux exhibitions en captivité, dans les deux dernières situations les scientifiques s'inquiètent du fait que des collisions avec les bateaux d'observation des dauphins et que la perturbation de l'habitat causée par cette activité puisse menacer la viabilité de ces populations.

4 Situation et besoins de protection

4.1 Protection nationale

La prise directe de cétacés est interdite au Bangladesh, en Inde, au Laos, en Malaisie et en Thaïlande. Le statut juridique de l'orcelle en Indonésie, au Myanmar, à Timor Leste n'est pas

clair. Au Cambodge, une nouvelle loi et un nouveau décret royal sur la pêche fournira une protection à tous les cétacés. Au Vietnam, tous les cétacés sont protégés par un décret de l'Assemblée Nationale mais il n'est pas généralement appliqué. Certains cétacés reçoivent une protection juridique aux Philippines mais depuis 2002 les orcelles ne sont pas inscrites sur la liste des espèces (Perrin et autres, 2005).

Bien que quelques zones où se trouve l'espèce aient été désignées comme protégées, peu de chose a été fait pour conserver l'habitat du dauphin. Le détroit de Malampaya a été proclamé paysage marin protégé en 2000, mais ceci est la priorité la moins élevée possible accordée à une zone protégée. Des portions de l'habitat de l'orcelle dans le delta du Sundarbans au Bangladesh et en Inde sont incluses dans les sites et forêts du patrimoine mondial protégés, mais aucune disposition spécifique n'a été mise en œuvre pour la conservation des dauphins ou de leurs habitats. Le ministère cambodgien des pêches a rédigé un décret royal pour la protection des orcelles dans le Mékong qui comporte la désignation de huit zones protégées (5 721 hectares) sur une longueur de 198 km. en amont de Kratie. En décembre 2005, le ministère des pêches, Myanmar, a annoncé la création d'une zone protégée pour les orcelles sur une longueur d de 74 km. du fleuve Ayeyarwady entre Mingun et Kyauknyaung. Les mesures de protection dans la zone exigent des pêcheurs qu'ils relâchent immédiatement les dauphins trouvés vivants et enchevêtrés dans leurs filets et interdisent la prise ou l'abattage de dauphins ainsi que le commerce de la totalité ou d'une partie de ceux-ci et l'utilisation d'engins électriques et des filets qui obstruent le courant du fleuve qui ont plus de cent mètres de long ou sont espacés de moins de 200 mètres les uns des autres (Smith et autres, sous presse-b).

4.2 Protection internationale

Les orcelles sont inscrites à l'UICN sur la liste des espèces dont les "données sont insuffisantes" bien que l'UICN réévalue actuellement le statut de l'espèce. Cinq populations géographiquement isolées : Ayeyarwady, Chilika, Mahakam, Mekong, Songkhla et Malampaya (voir ci-dessus) ont été inscrites sur la Liste rouge comme espèces "en danger critique d'extinction". L'espèce a été inscrite à l'Annexe I de la CITES en réponse à une préoccupation concernant les possibilités de commerce international de spécimens vivants qui portent préjudices aux populations sauvages.

4.3 Besoins supplémentaires en matière de protection

Le Plan d'action pour la conservation des populations d'eau douce d'orcelles (Smith et autres, sous presse-c) a noté que les zones protégées pour différents usages joueront un rôle clé pour la conservation des populations d'eau douce d'orcelles. Les zones protégées pourraient être un moyen efficace de conservation du fait de la fidélité de l'espèce aux systèmes d'eau douce situés dans des zones relativement peu éloignées les unes des autres, ce qui permet une gestion efficace. Les zones prioritaires pour un statut de protégées comprennent : (1) dans le Mékong, neuf zones profondes entre Kratie et la frontière de la RPD du Laos/Cambodge totalisant 5 632 hectares ; (2) des segments de 10-20km dans le Mahakam, à l'embouchure de l'estuaire de l'affluent Kedang Pahu à Muara Pahu, aux embouchures de Kedang Kepala et de Kedang Rantau, et l'affluent Pela dont la partie méridionale du lac Semayang Lake ; (3) dans l'Ayeyarwady , des segments entre le confluent du Taping à Bhamo jusqu'à la fin en amont du second défilé du fleuve à Sinkan (36 km de long), de la fin en aval du second défilé du fleuve jusqu'à Tagaung (165km de long), et de la fin en aval du troisième défilé du fleuve à Kyaukmyaung jusqu'à Mingun (74km de long) ; (4) dans le lac Songkhla, dans la partie

moyenne du Thale Luang supérieur et (5) dans le lac Chilika, la zone entre Magamukh et l'embouchure extérieure.

Le Plan d'action pour la conservation des populations d'eau douce d'orcelles a fourni également des détails sur les stratégies pour réduire les prises accidentelles qui comprennent : (1) la création de zones de conservation dans lesquelles la pêche au filet serait interdite ou sévèrement restreinte ; (2) la promotion de règles de présence aux filets et de formation pour une relâche sûre de dauphins enchevêtrés ; (3) le lancement d'un programme pour donner des compensations aux pêcheurs pour les dommages causés à leurs filets par les dauphins enchevêtrés qui sont relâchés d'une manière sûre ; (5) l'encouragement de l'usage d'engins de pêche moins offensifs en modifiant ou en créant des bureaux de délivrance de permis de pêche pour rendre la pêche au filet plus chère tout en abaissant les droits pour des engins non destructifs et (6) l'expérimentation avec des appareils de dissuasion acoustiques et de filets réfléchissants.

5. Etats de l'aire de répartition¹

BANGLADESH, Brunei Darussalam, Cambodge, INDE, Indonésie, Malaisie, Myanmar, PHILIPPINES, République démocratique populaire du Laos, Singapour, Thaïlande, Timor-Leste, Vietnam.

6. Commentaires des Etats de l'aire de répartition

7. Remarques supplémentaires

8. Références

- Anderson J., 1879. *Anatomical and Zoological Researches: Comprising an Account of Zoological Results of the Two Expeditions to Western Yunnan in 1868 and 1875; and a Monograph of the Two Cetacean Genera, Platanista and Orcaella* [sic]. Bernard Quaritch, London. Two Volumes.
- Annandale, N., 1915. Fauna of the Chilka Lake: mammals, reptiles and batrachians. *Mem. Indian Mus.*, 5:166-167.
- Aquino, M. T. et. al. 2005 Survey of the Irrawaddy Dolphin Population in Malampaya Sound, Taytay, Northern Palawan. A report submitted to the WWF-Philippines.
- Baird, I.G., Mounsouphom, B. and Stacey, P.J. 1994. Preliminary surveys of Irrawaddy dolphins (*Orcaella brevirostris*) in Lao PDR and northeastern Cambodia. *Report of the International Whaling Commission*. 44: 367-69.
- Baird, I.G. and Beasley, I.L. 2005. Irrawaddy dolphin *Orcaella brevirostris* in the Cambodian Mekong River: an initial survey. *Oryx*. 39(3): 301-310.
- Banks, E. 1931. A popular account of the mammals of Borneo. *J. Malay. Bran. Roy. Asia. Soc.*, 9:1-139.
- Beasley, I. 1998. Research on the Irrawaddy dolphin (*Orcaella brevirostris*) in East Malaysia. Unpublished report submitted to Ocean Park Conservation Foundation.
- Beasley, I. and T. A. Jefferson. 1997. Marine mammals of Borneo: a preliminary checklist. *Sarawak Mus. J.*, 51:193-210.
- Beasley, I., Chooruk, S., and Piwpong, N. 2002. The status of the Irrawaddy dolphin, *Orcaella brevirostris*, in Songkhla Lake, southern Thailand, *Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement 10: 75-83.
- Beasley, I., Phay, S., Lor, K.S. and Yim, S. 2003. Mekong Dolphin Conservation Project. Unpublished report submitted to James Cook University, Australia; Department of Fisheries, Cambodia; and

¹ Parties à la CMS en majuscules.

- the Wildlife Conservation Society, Cambodia Program.
- Beasley, I., Robertson, K. and Arnold, P. 2005a. Description of a new dolphin, the Australian Snubfin dolphin *Orcaella heinsohni* sp. N. (Cetacea, Delphinidae). *Marine Mammal Science*. 21(3): 365-400.
- Beasley, I.L., Sinh, L.X., Hung, H.P., Hien, H.V. and Hodgson, A. 2005b. Mekong River Irrawaddy Dolphin Status in the Vietnamese Delta (May 2005 Surveys). Unpublished report submitted to James Cook University and Cantho University. 27 pp.
- Beasley, I., Phay, S. Gilbert, M., Phohtitay, C., Yim, S., Lor, K.S. and Kim, S. In press. Status and Conservation of Irrawaddy Dolphins *Orcaella brevirostris* in the Mekong River of Vietnam, Cambodia and Laos. In B.D. Smith, R.G. Shore, and A. Lopez (eds.) Status and conservation of freshwater populations of Irrawaddy dolphins. WCS Working Paper Series.
- Chantrapornsyl, S., K. Adulyanukosol and K. Kittiwattanawong. 1996. Records of Cetaceans in Thailand. *Phuket Marine Biological Center Research Bulletin* 61: 39-63.
- Cobbold, T.S., 1876. Trematode parasites from the dolphins of the Ganges, *Platanista gangetica* and *Orcella* [sic.] *brevirostris*. *J. Linn. Soc., Zool.*, 13: 35-46.
- Dhandapani, P., 1992. Status of Irrawaddy river dolphin *Orcaella brevirostris* in Chilka Lake. *J. Mar. Biol. Assoc. India*, 34: 90-93.
- Dolar, M. L. L., Perrin, W. F., Yaptinchay, A. A. S. P., Jaaman, S. A. B. H. J., Santos, M. D. Alava, M. N. and Suliansa, M. S. B. 1997. Preliminary investigation of marine mammal distribution, abundance, and interactions with humans in the southern Sulu Sea. *Asian Mar. Bio.*, 14: 61-81.
- Chung, B.D. and Ho, D.T. 2002. A review of the results of the studies on marine mammals in Vietnamese waters. Unpublished report submitted to the Workshop on the Biology and Conservation of Small Cetaceans and Dugongs of Southeast Asia, Silliman University, Dumaguete City, Philippines. 24-26 July, 2002.
- Ellerman, J.R. and T.C.S. Morrison-Scott, 1951. *Checklist of Palearctic and Indian Mammals*. British Museum, London.
- Gibson-Hill, C. A. 1950. The whales, porpoises and dolphins known in Sarawak waters. *Sarawak Mus. J.* 5: 288-296.
- Haque, A.K.M.A., 1982. Observations on the attitude of people in Bangladesh towards small cetaceans. In: *Mammals in the Seas. Volume 4, Small Cetaceans, Seals, Sirenians and Otters*. Pp. 117-119. Fisheries Series No. 5. Food and Agriculture Organization, Rome.
- James, P.S., Rajagopalan, B.R. Dan, M., Bastian, S.S., Fernando A. and Selvaraj, V. 1989. On the mortality and stranding of marine mammals and turtles at Gahirmatha, Orissa from 1983-1987. *J. Mar. Bio. Assoc. India*. 31: 28-35.
- Kasuya, T. and Haque, A.K.M.A. 1972. Some informations on distribution and seasonal movement of the Ganges dolphin. *Sci. Rep. Whal. Res. Inst.* 24: 109-115.
- Kreb, D. and Budiono. 2005. Conservation management of small core areas: key to survival of a critically endangered population of Irrawaddy river dolphins *Orcaella brevirostris* in Indonesia. *Oryx*. 39 (2):1-11.
- Kreb, D., Syahrani and Budiono. 2005. Pesut Mahakam Conservation Program 2005. Technical Report: Abundance and threats monitoring surveys during medium-high and low waterlevels, June & September 2005. Unpublished report submitted to East Kalimantan Nature Conservation Agency (BKSDA Kaltim), University of Mulawarman, Whale and Dolphin Conservation Society.
- Kreb, D., Budiono and Syachraini. In Press. Status and Conservation of Irrawaddy Dolphins *Orcaella brevirostris* in the Mahakam River of Indonesia. In B.D. Smith, R.G. Shore, and A. Lopez (eds.) Status and conservation of freshwater populations of Irrawaddy dolphins. WCS Working Paper Series.
- Matillano, M.V. 2006. Monitoring of Irrawaddy Dolphin (*Orcaella brevirostris*) By-catch and mortality in Malapaya Sound, Taytay, Palawan; a poster presentation. 2006 WCSP Conference, Puerto Princesa City Palawan.
- Mekong Secretariat. 1995. Mekong Mainstream Run-of-River Hydropower. Mekong Secretariat, Bangkok, Thailand.
- Mörzer Bruyns, W.F.J. 1971. *Field guide of whales and dolphins*. Uitgeverij Tor. Amsterdam.
- Mörzer Bruyns, W.J.F. 1966. Some notes on the Irrawaddy dolphin, *Orcaella brevirostris* (Owen, 1866). *Z. fur Säug.* 31: 367-370.

- Öjendal, J., Mathur, M. and Sithiriith, M. 2002. Environmental Governance in the Mekong, Hydropower Site Selection Process in the Se San and Sre Pok Basins. Report No. SEI/REPSI Report Series No. 4, Stockholm Environment Institute.
- Owen, R. 1869. On some Indian Cetacea collected by Walter Elliot, Esq. *Trans. Zool. Soc. Lon.* 6:17-47.
- Pattnaik, A., Sutaria, D., Khan, M. and Behera, B.P. This volume. Status and Conservation of Irrawaddy Dolphins *Orcaella brevirostris* in Chilika Lagoon of India. In B.D. Smith, R.G. Shore, and A. Lopez (eds.) Status and conservation of freshwater populations of Irrawaddy dolphins. WCS Working Paper Series.
- Perrin, W.F., Dolar M.L.L. and Alava, M.N.R. 1996. Report of the Workshop on the Biology and Conservation of Small Cetaceans and Dugongs of Southeast Asia. UNEP(W)/EAS WG 1/2. United Nations Environmental Programme
- Perrin, W.F., R.R. Reeves, M.L.L. Dolar, T.A. Jefferson, H. Marsh, J.Y. Wang, and J. Estacion. 2005. Report of the Second Workshop on the Biology and Conservation of Small Cetaceans and Dugongs of Southeast Asia, Silliman University, Dumaguete City, Philippines 24-26 July, 2002. CMS Technical Series Publication No. 9. Convention on Migratory Species, Bonn. UNEP/CMS.
- Pilleri, G. and Gahr, M. 1972. Contribution to the knowledge of the cetaceans of Pakistan with particular reference to the genera *Neomeris*, *Sousa*, *Delphinus* and *Tursiops* and description of a new Chinese porpoise (*Neomeris asiaorientalis*). *Invest. Cetacea*, 4:107-162.
- Pilleri, G. and Gahr, M. 1974. Contribution to the knowledge of the cetaceans of southwest and monsoon Asia (Persian Gulf, Indus Delta, Malabar, Andaman Sea and Gulf of Siam). *Invest. Cetacea*, 5:95-153.
- Rudolph, P., Smeenk, C., Leatherwood, S. 1997. Preliminary checklist of Cetacea in the Indonesian archipelago and adjacent waters. *Zool. Verhand. Leiden*, 312:1-48.
- Smith, B.D., Jefferson, T.A., Leatherwood, S., Ho, D.T., Thuoc, C.V. and Quang, L.H. 1997a. Investigation of Marine Mammals in Vietnam. *Asian Marine Biology*. 14:145-172
- Smith B.D., Thant, U.H., Lwin, J.M. and Shaw, C.D. 1997b. Investigations of cetaceans in the Ayeyarwady River and Northern coastal waters of Myanmar. *Asian Marine Biology*. 14:173-194
- Smith, B.D. and Reeves, R.R. (eds.). 2000. Report of the workshop on the effects of water development on river cetaceans in Asia, Rajendrapur, Bangladesh, 26-28 February 1997. Pages 15-21 In R.R. Reeves, B.D. Smith, and T. Kasuya (eds.), *Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia*, IUCN Occasional Papers Series No. 23. Gland, Switzerland.
- Smith, B.D., Ahmed, B., Edrize, M., Braulik, G. 2001. Status of the Ganges river dolphin or shushuk *Platanista gangetica* in Kaptai Lake and the southern rivers of Bangladesh. *Oryx* 35(1): 61-72.
- Smith, B.D. and T.A. Jefferson, 2002. Status and conservation of facultative freshwater cetaceans in Asia. *Raffles Bull. Zool.*, Suppl. 10:173-187.
- Smith, B.D., Beasley, I., Buccat, M., Calderon, V., Evena, R., Lemmuel de Valle, J., Cadigal, A., Tura, E. and Visitacion, Z. 2004a. Status, ecology and conservation of Irrawaddy dolphins *Orcaella brevirostris* in Malampaya Sound, Palawan, Philippines. *Journal of Cetacean Research and Management*. 6(1): 41-52.
- Smith, B.D., Sutaria, D., Piwpong, N. Choorak, S. and Koedpoem, W. 2004b. Can Irrawaddy dolphins survive in Songkhla Lake, Thailand? *Natural History Bulletin of the Siam Society*. 52(2): 181-193.
- Smith, B.D., Ahmed, B., Mansur, R., Tint, T. and Mya, T.T. 2005. New information on the status of finless porpoises *Neophocaena phocaenoides* and Irrawaddy dolphins *Orcaella brevirostris* in Bangladesh and Myanmar International Whaling Commission, Scientific Committee Document SC/57/SM4.
- Smith, B.D., Braulik, G., Strindberg, S., Ahmed, B. and Mansur, R. 2006. Abundance of Irrawaddy dolphins (*Orcaella brevirostris*) and Ganges river dolphins (*Platanista gangetica gangetica*) estimated using concurrent counts from independent teams in waterways of the Sundarbans mangrove forest in Bangladesh. *Marine Mammal Science*. 22(2) 1-21.
- Smith, B.D., Braulik, G., Strindberg, S., Mansur, R., Diyan, M.A.A. and Ahmed, B. 2006. Report to the U.S. Marine Mammal Commission on habitat selection of freshwater cetaceans and the potential effects of declining freshwater flows and sea-level rise in the Sundarbans mangrove forest, Bangladesh. Unpublished report submitted to the U.S. Marine Mammal Commission.
- Smith, B.D., Shore, R.G. and Lopez, A. (eds.). In Press-a. Report on the Workshop to Develop a

- Conservation Action Plan for Freshwater Populations of Irrawaddy Dolphins. In B.D. Smith, R.G. Shore, and A. Lopez (eds.) Status and conservation of freshwater populations of Irrawaddy dolphins. WCS Working Paper Series.
- Smith, B.D., Mya T.T., and Tint, T. In press-b. Status and conservation of Irrawaddy dolphins *Orcaella brevirostris* in the Ayeyarwady River of Myanmar. In B.D. Smith, R.G. Shore, and A. Lopez (eds.) Status and conservation of freshwater populations of Irrawaddy dolphins. WCS Working Paper Series.
- Smith, B.D., Shore, R.G., Lopez, A., Beasley, I. Gilbert, M., Sokha, K., Kittawattanawong, K., Krebs, D., Moelyono, H., Tun, M.T., Channy, O., Pattnaik, A., Somany, P., Phothitay, C., Sutaria, D. and Tin, T. In press-c. Action Plan for the Conservation of Freshwater Populations of Irrawaddy Dolphins. In B.D. Smith, R.G. Shore, and A. Lopez (eds.) Status and conservation of freshwater populations of Irrawaddy dolphins. WCS Working Paper Series.
- Stacey, P.J. and S. Leatherwood, 1997. The Irrawaddy dolphin, *Orcaella brevirostris*: a summary of current knowledge and recommendations for conservation action. *Asian Mar. Bio.* 14: 195-214.
- Stacey, P.J. and P.W. Arnold, 1999. *Orcaella brevirostris*. *Mammal. Spec.* 616: 1-8.
- Tas'an, M. and S. Leatherwood, 1984. Cetaceans live-captured for Jaya Ancol Oceanarium, Djakarta, 1974-1982. *Rep. Int. Whal. Commn.* 34: 485-489.
- Wade, P. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Marine Mammal Science.* 14: 1-37.
- Weber, M. 1923. Die Cetaceen der Siboga-Expedition. *Siboga-Expeditie Monogr.*, 58: 1-38.
- Wirawan, N. 1989. Protecting the Pesut (Freshwater Dolphin) in the Mahakam River of Kalimantan, Borneo. Unpublished report submitted to the World Wildlife Fund/International Union for Conservation of Nature and Natural Resources Project 1687.
- Zhang, X, Wang, D., Liu, R. Wei, Z, Hua, Y., Wang, Y. Chen, Z. and Wang, L. 2003. The Yangtze River dolphin or baiji (*Lipotes vexillifer*): population status and conservation issues in the Yangtze River, China. *Aquatic Conservation of Marine and Freshwater Ecosystems.* 13:51-64.