

Caractérisation du comportement alimentaire chez le béluga du Saint-Laurent

Rapport présenté au

**Fonds de rétablissement des espèces en péril
Fonds mondial de la nature**

**par
La Société Duvetnor Ltée**

31 mars 2001

Table des matières

Liste des tableaux	3
Liste des figures	4
Liste des annexes	5
Avant-propos	6
Remerciements	7
1 Introduction	8
2 Méthodes	10
2.1 Balayages	10
2.2 Suivis des bandes	12
2.3 Traitement des données	12
3 Résultats	13
3.1 Inventaire par balayages	13
3.1.1 Schémas saisonniers	13
3.1.2 Schémas selon l'heure du jour et la marée	17
3.2 Suivis de bandes par théodolite	17
3.2.1 Caractéristiques des suivis	17
3.2.2 Cartographie des suivis	22
4 Discussion	22
5 Conclusions	27
Références bibliographiques	28
Annexes	30

Liste des tableaux

Tableau 1	Statistiques sur les balayages réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
Tableau 2	Comparaison entre les observations situées dans le périmètre cartographié (voir figure 2) de la passe de l'île aux Lièvres et ceux à l'extérieur au cours de mai et juin 2000.
Tableau 3	Composition des bandes observées dans le périmètre cartographié à la pointe ouest de l'île aux Lièvres au cours de mai et juin 2000.
Tableau 4	Nombre de suivis faits et durées minimum, maximum et médiane selon le nombre de positions qu'il a été possible d'enregistrer pour chaque suivi au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
Tableau 5	Nombre de suivis et pourcentage du nombre total de suivis selon la durée du suivi réalisé à la pointe ouest de l'île aux Lièvres au cours de mai et juin 2000.

Liste des figures

- Figure 1 Position des 762 bandes de Bélugas repérées pendant les 42 jours d'observation à la pointe ouest de l'île aux Lièvres au printemps de 1996 (tiré de Bédard et coll. 1997).
- Figure 2 Périmètre d'observation servant à localiser les bandes de bélugas lors des inventaires par balayages en mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
- Figure 3 Moyennes et erreurs standards du nombre de bélugas par bande (en bleu) et du nombre de juvéniles et de veaux par bande (en vert) observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
- Figure 4 Moyennes et erreurs standards du nombre de bandes (en bleu) et du nombre total de bélugas (en vert) par balayage observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
- Figure 5 Moyennes et erreurs standards du nombre de bélugas par balayage selon l'heure du jour observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
- Figure 6 Moyennes et erreurs standards du nombre de bélugas par balayage selon le cycle de marée standardisé observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.
- Figure 7 Tracés des parcours dont la durée était supérieure à 2 minutes, réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres .
- Figure 8 Tracés des parcours dont la durée était supérieure à 2 minutes selon l'état de la marée au début des suivis réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.

Liste des annexes

- Annexe 1** **Données brutes des inventaires par balayage.**
- Annexe 2** **Données brutes des suivis de bandes par théodolite.**

Avant-propos

Ce projet a été réalisé dans le cadre du Plan de rétablissement du Béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent. Sa réalisation découle en tout et en partie des recommandations B.11 (Déterminer pourquoi certaines zones sont fréquentées), B.12 (Identifier les sites fréquentés par les bélugas), B.13 (Décrire les routes de dispersion saisonnières) et E.2 (Obtenir des informations plus complètes sur le régime alimentaire du béluga) (Bailey et Zinger, 1995).

Le projet poursuit également l'objectif de produire des mesures empiriques permettant d'étayer ou d'amender la proposition de zonage mise de l'avant dans le plan directeur du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent (PMSSL 1995). La seule zone de préservation intégrale identifiée dans les 1 138 km² du parc étant associée à la passe de l'île aux Lièvres, il était impératif de préciser sa réalité et ses caractéristiques.

Ce projet est une prolongation des travaux effectués en 1996 par la Société Duvetnor à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (Bédard et coll. 1997). Lors de cette étude, la méthode de repérage et de suivi des bandes de bélugas par théodolite a été expérimentée. Cette méthode permet d'identifier les parcours réalisés par les bandes de bélugas et de déterminer les temps consacrés au-dessus de divers points géographiques. Ainsi les modifications abruptes de trajectoires, les changements dans les cycles de ventilation et de plongée et les durées passées en divers endroits en relation avec la taille et la composition des bandes peuvent fournir des informations quant aux raisons qui motivent ces animaux à fréquenter un secteur particulier. De plus, les observations faites à partir d'un poste terrestre surélevé ont l'avantage de ne pas interférer dans le comportement des animaux.

Le projet a été réalisé grâce à la contribution financière de Fonds de rétablissement des espèces en péril conjointement administré par le Fonds mondial de la nature et Environnement Canada et par la Société Duvetnor.

Remerciements

Les auteurs veulent remercier les personnes suivantes pour leur participation active dans la cueillette des données sur le terrain : Michèle Pelletier, Sonia Maurice et Frédéric Bonême (stagiaire).

La coordination du projet a été faite par Jean Bédard, tandis que la gestion déléguée a été confiée à André Nadeau. Virginie Chadenet a supervisé les travaux de terrain et a également compilé et validé les données. L'analyse et le traitement de celles-ci ont été réalisés par André Nadeau et Virginie Chadenet.

Nous remercions également les personnes suivantes pour des informations sur la répartition et le frai du hareng (*Clupea harengus*) dans le Saint-Laurent et à proximité de l'île aux Lièvres : Jacques Gagné, Renée Morneau et Jean Munro de l'Institut Maurice-Lamontagne, Gordon Waring du Woods Hole Institute, Georgette Caron de l'Île Verte et Claude LeBlanc du Centre des Pêches du Golfe à Moncton.

Merci aussi à toute l'équipe de Duvetnor, en particulier Olivier Saint-Pierre et Christian Boutet pour l'aide dans le transport de l'équipe et du matériel et dans l'installation de la tour d'observation.

1 Introduction

Michaud et coll. (1990) ont identifié 17 secteurs fréquentés de façon intensive par le Béluga du Saint-Laurent dont le chenal du Pot à l'Eau-de-vie, au sud de l'île aux Lièvres. Les observations de Bédard et coll. (1997) réalisées en mai et juin 1996 ont montré l'utilisation intensive par les bélugas de l'extrémité amont de ce chenal de même que l'importance de la passe aux Lièvres (Figure 1). De plus, d'autres observateurs ont noté la fréquentation de ce site par les bélugas au printemps (Sergeant comm. pers, Lesage 1993). On soupçonne que le frai du hareng au printemps autour de la pointe ouest de l'île aux Lièvres serait la principale raison de la présence des bélugas dans ce secteur (voir Bédard et coll. 1997 pour plus de détails sur cette question).

Cependant l'utilisation fonctionnelle de chacun de ces secteurs n'a pas été encore établie. Il est important de préciser le ou les rôles (alimentation, mise bas, interactions sociales diverses...) que ces sites jouent dans le cycle annuel du béluga pour protéger les milieux critiques. Le site de la passe de l'île aux Lièvres semblait être tout indiqué pour mettre au point une méthode de classification des sites de fréquentation qui serait exportable ailleurs dans le fleuve Saint-Laurent.

Une telle méthode expérimentée en 1996 (Bédard et coll. 1997) consistait à repérer et à suivre les bandes de bélugas et d'obtenir en temps réel, la position des animaux à l'aide d'un théodolite. Ce travail permettait de recueillir pendant les quelques brefs instants durant lesquels les animaux apparaissaient à la surface, des mesures plus précises que celles obtenues par de simples observations colligées sur une carte. Il s'agissait de caractériser le comportement en fonction de paramètres mesurables tels que le parcours, la vitesse de déplacement, le temps consacré en des endroits précis, plutôt que de se limiter à une simple évaluation visuelle et subjective.

Au printemps 2000, une seconde saison d'inventaires des bélugas s'est déroulée à la pointe ouest de l'île aux Lièvres. Ces travaux constituent la poursuite de l'étude réalisée en 1996 et dont les résultats ont été publiés par Bédard et coll. (1997). Les principaux objectifs poursuivis par la présente étude sont :

- 1) de caractériser l'utilisation par le béluga de la passe de l'île aux Lièvres en fonction de la taille et de la composition des bandes et selon certains facteurs du milieu (marée, heure du jour) et,
- 2) de jeter la base d'une classification des sites jugés critiques à partir d'indices mesurables diagnostiquant divers types d'activités chez le béluga.

Ce rapport rend compte des résultats obtenus.

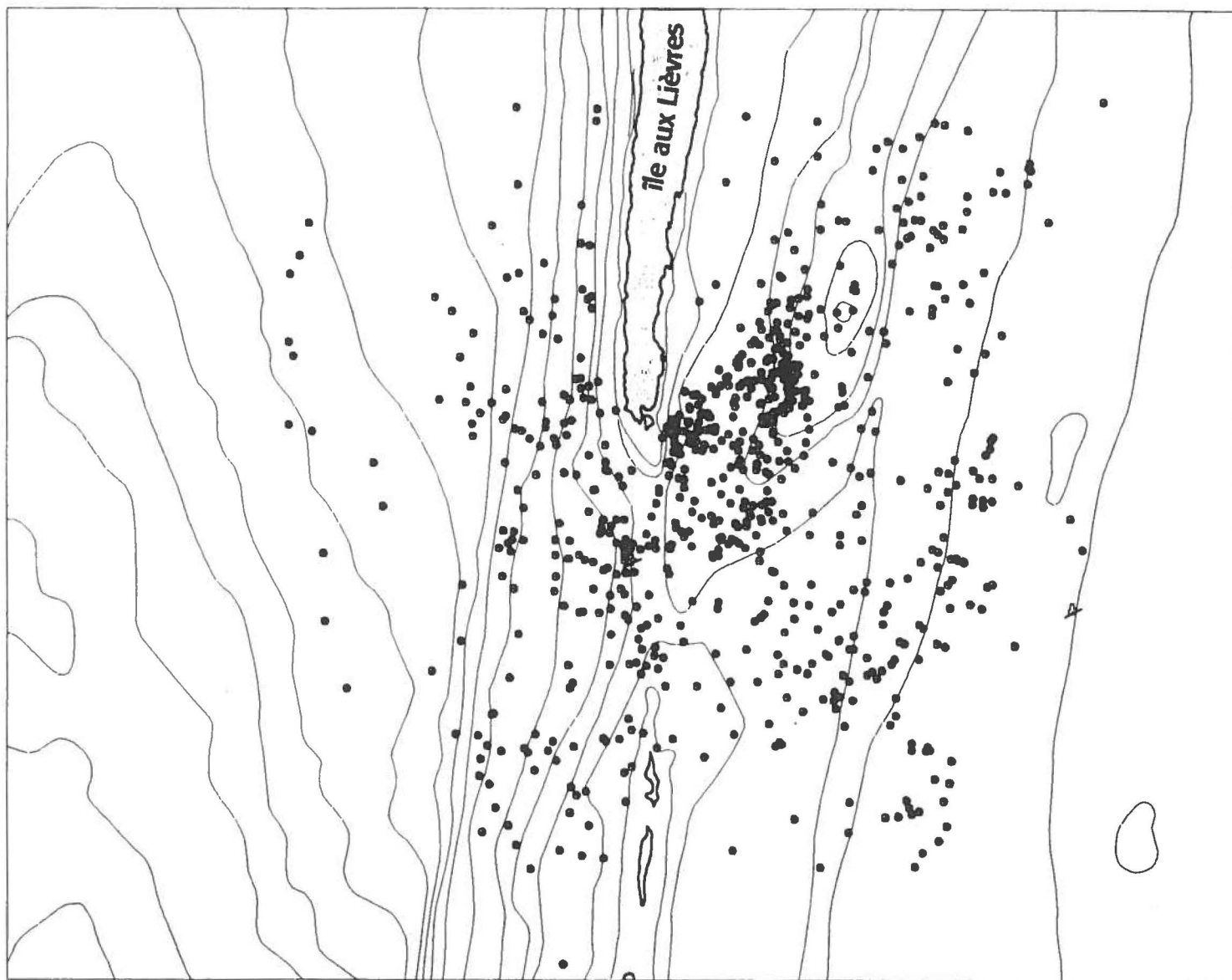


Figure 1. Position des 762 bandes de Bélugas repérées pendant les 42 jours d'observation à la pointe ouest de l'île aux Lièvres au printemps de 1996 (tiré de Bédard et coll. 1997).

2 Méthodes

Toutes les observations des bandes de bélugas ont été effectuées à partir d'une tour d'observation de 12 m de hauteur (17,2 mètres au-dessus du zéro marégraphique) érigée à la pointe ouest de l'île aux Lièvres en 1999. Très stable, elle permet d'avoir une vue panoramique de la passe de l'île aux Lièvres de même que des chenaux nord et sud du fleuve de part et d'autre de l'île aux Lièvres (Figure 2).

Deux méthodes ont été appliquées au cours de cette campagne d'inventaires. La première consistait en des balayages visuels (*scan sampling*) destinés à recenser toutes les bandes de bélugas fréquentant la zone d'observation. La seconde méthode permettait de suivre et de positionner géographiquement diverses bandes (*tracking*) de bélugas. Chacune des méthodes est décrite ci-dessous.

2.1 Balayages

Un observateur examinait à l'aide de jumelles (8x) et d'un télescope (15-40x), le périmètre accessible visuellement, en progressant toujours dans le même sens et en ne revenant jamais en arrière. La position de chaque bande de bélugas ainsi que toutes les caractéristiques observables (nombre d'animaux, composition, comportement) étaient consignés au fur et à mesure sur une carte en s'aidant de repères côtiers et des bouées maritimes (Figure 2). Plusieurs bandes étaient à l'extérieur de la zone délimitée sur la carte mais elles ont quand même été recensées en incluant des annotations pour décrire leur position par rapport aux repères terrestres. Les conditions d'observation étaient également notées : visibilité, force et direction du vent, surface de l'eau (présence ou non de crêtes blanches et miroitement causé par la réflexion de la lumière), ennuagement et précipitation. L'examen du périmètre et la consignation des données requérait de 3 à 15 minutes par balayage.

Les observations devaient débuter le 15 mai mais à cause de très mauvaises conditions météorologiques, elles n'ont débuté que le 29 mai et se sont poursuivies jusqu'au 15 juin. Les balayages ont été faits de 06h00 à 20h00 à toutes les demi-heures sauf lorsque la météo rendait les observations impossibles (dans les cas de brouillard, de grands vents et de fortes pluies).

Nous entendons par *bande*, tout groupe de bélugas à moins de 5 à 6 longueurs de corps les uns des autres, quel que soit leur comportement. Cette interprétation correspond donc à celle de *groupe* utilisé par Chadenet (1997) mais se distingue de celle de Blane (1990), Lynas (1985) et Michaud (1992) qui définissaient la notion de groupe à des animaux nageant dans la même direction.

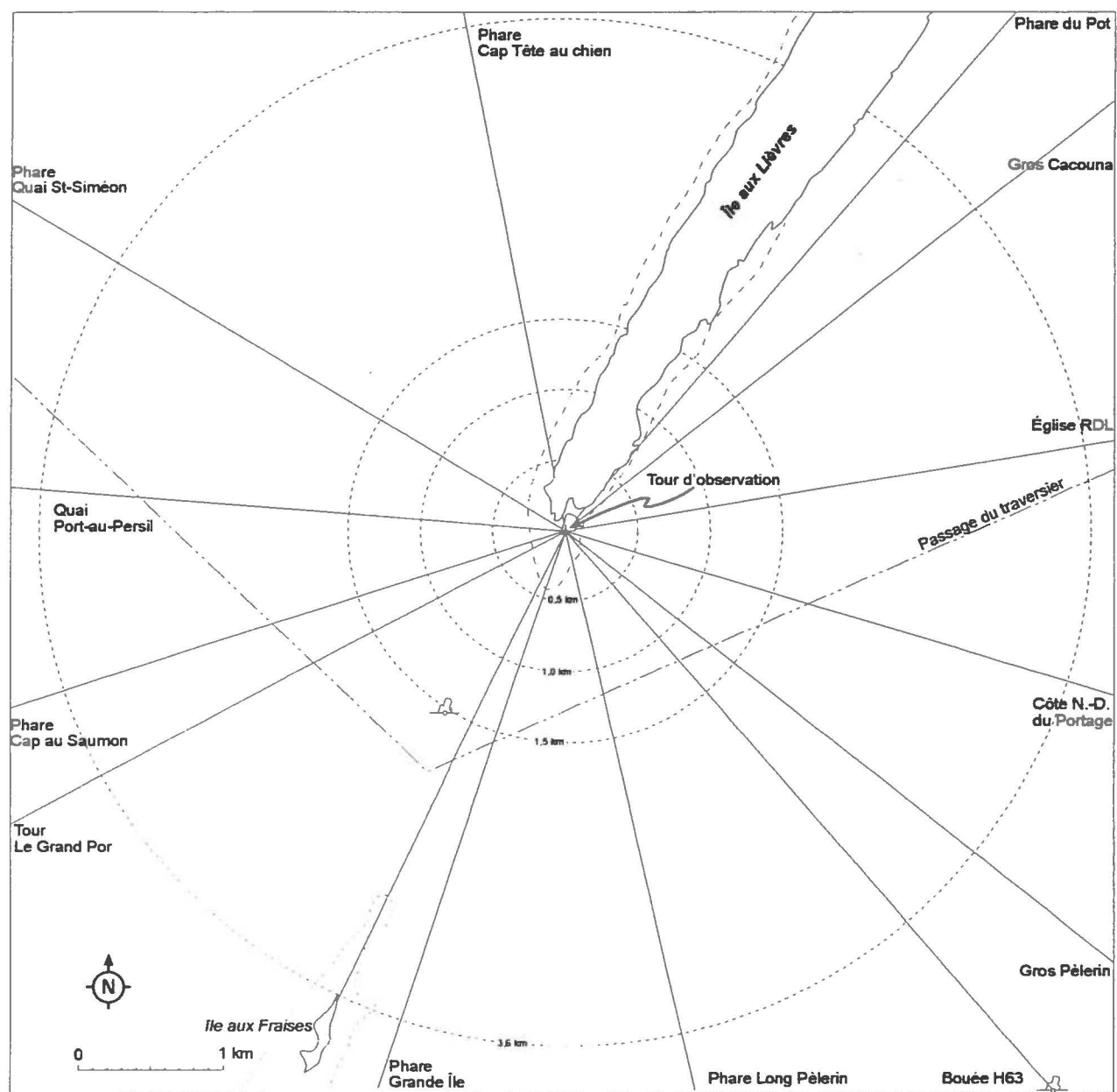


Figure 2. Périmètre d'observation servant à localiser les bandes de bélugas lors des inventaires par balayage en mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.

Pour décrire la composition des bandes, nous avons utilisé les trois mêmes classes d'âge que Lynas (1985), Béland (1988), Blane (1990), Michaud (1992) et Chadenet (1997). Les *veaux* ou nouveau-nés sont très petits, très foncés, et nagent en sortant la tête de l'eau, en général tout près d'un adulte. Les *juvéniles* sont de différentes teintes de gris, plus petits que les adultes mais plus gros que les veaux et finalement les adultes, plus gros et blancs. Sur le terrain, selon la distance et les conditions de luminosité, il est parfois difficile de distinguer la couleur des animaux ; ils sont alors regroupés dans la catégorie *indéterminés*.

2.2 Suivis des bandes

Dès qu'une bande de bélugas était observée, un second observateur repérait la bande à l'aide d'un théodolite Nikon, modèle DTM-520. Cet instrument permettait la saisie d'un paramètre descriptif qui, à l'occurrence, correspondait à un numéro d'identification assigné à la bande. À chaque émergence d'un des membres de la bande, l'objectif de 30x permettait de localiser précisément l'endroit et la seule pression d'un bouton initiait la prise automatique des angles horizontaux et verticaux ainsi que l'heure précise. Les données étaient sauvegardées dans la mémoire de l'appareil jusqu'au moment où celles-ci étaient téléchargées dans un ordinateur portable à la fin de la journée, sous forme de fichiers Excel. La bande de bélugas était ainsi suivie aussi longtemps qu'elle était observable à partir de la tour. Lorsque plusieurs bandes étaient présentes dans le périmètre d'observation, la bande la plus proche de la tour d'observation était en général choisie pour le suivi au théodolite.

Des notes étaient prises dans un calepin pour homologuer les erreurs de positionnement et pour décrire les diverses caractéristiques de la bande comme dans le cas des balayages.

2.3 Traitement des données

Les données ont été saisies en format Excel puis validées. Les séries suspectes et les données aberrantes ont été retirées de la base de données. Celles-ci ont ensuite été exportées vers le progiciel SAS (SAS Institute, version 8) avec lequel leur traitement s'est poursuivi. La hauteur de la marée a d'abord été calculée au moment de chaque inventaire par balayage et pour chaque donnée horaire enregistrée lors des suivis par théodolite. Les observations ont ensuite été regroupées en l'une ou l'autre des quatre phases de marée (flot, haute, jusant et basse). Puisque l'amplitude de la marée varie selon qu'il s'agit de marées de mortes-eaux ou de vives-eaux et que la période diffère légèrement d'un cycle à l'autre, les cycles ont d'abord été ramenés en période uniforme de 12 heures et selon une amplitude exprimée en pourcentage. Les phases de marées ont ensuite été définies par rapport à ce cycle standardisé de la façon suivante :

flot :	de 12,5% à 37,5% de la période du cycle standardisé,
haute :	de 37,5% à 62,5% de la période du cycle standardisé,
jusant :	de 62,5% à 87,5% de la période du cycle standardisé,
basse :	de 87,5% à 12,5% de la période du cycle standardisé.

Concernant les suivis par théodolite, les données angulaires verticales ont été traduites en distance, par trigonométrie à partir du poste d'observation, en tenant compte de la hauteur réelle de la marée au moment de l'observation. Les angles horizontaux ont été pris à partir d'un point de référence géographique connu. Distances et angles horizontaux ont ensuite permis de situer spatialement chacun des repérages sur une carte topographique. Le calcul de la distance à partir des angles verticaux dépend grandement de la précision du théodolite et de la hauteur de la tour d'observation. La hauteur estimée de la tour par rapport au zéro marégraphique est de 17,2 m et l'appareil utilisé avait une précision à la seconde près. Ces éléments se traduisent en une erreur d'environ 15 m à une distance de 5 km.

3 Résultats

3.1 Inventaire par balayages

3.1.1 Schémas saisonniers

Il y a eu 367 inventaires par balayage du 29 mai au 15 juin dont 252 ont recensé des bélugas. Un total de 611 bandes représentant 2182 bélugas ont été observées (Tableau 1). Le nombre de balayages faits quotidiennement n'est pas uniforme (sur une possibilité de 29 balayages entre 6:00 heures et 20:00 heures). Le pourcentage de balayages au cours desquels aucun béluga n'a été observé varie entre 4 et 87%. On remarque aussi que les dates du 13 et 14 juin se distinguent des autres journées en termes du nombre total de bélugas observés.

Le tableau 2 montre ces mêmes statistiques réparties selon que les observations ont été faites à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre d'observation de 3,6 km représenté à la figure 2. Le but visé par cette analyse est de savoir si les bélugas présents dans cette portion de l'estuaire évitaient le secteur de la passe de l'île aux Lièvres. Sauf pour le 10, le 11 et le 12 juin, les bélugas présents dans l'estuaire étaient majoritairement situés dans le périmètre d'observation.

Les nombres de bélugas selon la structure d'âge sont donnés dans le tableau 3. Les observations de bandes en dehors du périmètre cartographié ont été exclues du calcul puisque la plupart du temps la distance permet difficilement de déterminer avec certitude la catégorie d'âge des individus. La proportion de juvéniles et de veaux varie selon les

Tableau 1. Statistiques sur les balayages réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.

Date	Nombre de balayages faits	Nombre de balayages positifs	Pourcentage des balayages sans béluga	Nombre de bandes observées	Nombre total de bélugas observés
29 mai	7	4	42.9	5	6
30 mai	26	22	15.4	53	123
31 mai	11	3	72.7	3	11
1 juin	28	23	17.9	60	158
2 juin	20	13	35.0	22	50
3 juin	24	3	87.5	20	57
4 juin	23	15	34.8	32	122
5 juin	23	16	30.4	35	84
6 juin	21	20	4.8	40	130
7 juin	20	14	30.0	32	86
8 juin	15	10	33.3	22	50
9 juin	27	6	77.8	14	48
10 juin	15	8	46.7	14	39
11 juin	27	22	18.5	42	197
12 juin	25	22	12.0	54	168
13 juin	27	26	3.7	80	476
14 juin	23	21	8.7	76	364
15 juin	5	4	20.0	7	13
Total	367	252	31.3	611	2182

Tableau 2. Comparaison entre les observations situées dans le périmètre cartographié (voir figure 2) de la passe de l'île aux Lièvres et ceux à l'extérieur au cours de mai et juin 2000.

Date	Nombre de balayages positifs		Pourcentage des balayages sans béluga		Nombre de bandes observées		Nombre total de bélugas observés	
	extérieur	intérieur	extérieur	intérieur	extérieur	intérieur	extérieur	intérieur
29 mai	0	4	100.0	42.9	0	5	0	6
30 mai	10	18	61.5	30.8	16	37	50	73
31 mai	0	3	100.0	72.7	0	3	0	11
1 juin	10	21	64.3	25.0	23	37	70	88
2 juin	5	10	75.0	50.0	6	16	13	37
3 juin	0	3	100.0	87.5	0	20	0	57
4 juin	8	10	65.2	56.5	13	19	56	66
5 juin	6	13	73.9	43.5	8	27	20	64
6 juin	11	14	47.6	33.3	18	22	76	54
7 juin	4	14	80.0	30.0	4	28	7	79
8 juin	2	9	86.7	40.0	2	20	2	48
9 juin	3	5	88.9	81.5	4	10	6	42
10 juin	7	3	53.3	80.0	11	3	35	4
11 juin	15	12	44.4	55.6	23	19	136	61
12 juin	15	16	40.0	36.0	27	27	83	85
13 juin	14	21	48.1	22.2	30	50	173	303
14 juin	12	20	47.8	13.0	27	49	116	248
15 juin	0	4	100.0	20.0	0	7	0	13

Tableau 3. Composition des bandes observées dans le périmètre cartographié à la pointe ouest de l'île aux Lièvres au cours de mai et juin 2000.

Date	Adulte	Juvénile	Veau	Indéterminé	Total	Pourcentage de juvéniles et de veaux
29-mai	6	0	0	.	6	0.0
30-mai	66	5	2	.	73	9.6
31-mai	11	0	0	.	11	0.0
01-juin	71	10	4	3	88	16.5
02-juin	31	5	1	.	37	16.2
03-juin	37	13	3	4	57	30.2
04-juin	42	19	1	4	66	32.3
05-juin	34	6	1	23	64	17.1
06-juin	41	7	6	.	54	24.1
07-juin	58	16	0	5	79	21.6
08-juin	38	8	2	.	48	20.8
09-juin	36	6	0	.	42	14.3
10-juin	4	0	0	.	4	0.0
11-juin	40	12	8	1	61	33.3
12-juin	64	16	0	5	85	20.0
13-juin	260	19	2	22	303	7.5
14-juin	198	11	3	36	248	6.6
15-juin	13	0	0	.	13	0.0

journées donnant une moyenne de 15% si on exclut les 13 et 14 juin où on a observé un nombre total beaucoup plus élevé de bélugas.

Dans le but d'établir si les bélugas qui fréquentent le secteur constituent des bandes de petite ou de grande taille, la figure 3 illustre la taille moyenne des bandes observées à chaque journée d'observation. Le nombre moyen des juvéniles et de veaux est également illustré sur la même figure. Les données ne regroupent que les cas observés dans le périmètre cartographié. Les sous-adultes semblent constituer une portion appréciable des bandes jusqu'au 13 juin alors qu'un grand nombre d'adultes ont envahi la région. La figure 4 montre la fréquentation du secteur en termes de nombre moyen de bandes par balayage. Cette figure reprend essentiellement les totaux du nombre de bandes du tableau 2 divisés par le nombre de balayages faits du tableau 1.

3.1.2 Schémas selon l'heure du jour et la marée

Les données ont été examinées selon l'heure du jour, les balayages aux demi-heures ayant été regroupés avec ceux des heures pour obtenir un échantillonnage plus important. Le premier graphique de la figure 5 montre l'évolution du nombre moyen de bélugas observés dans le périmètre cartographié de la passe de l'île aux Lièvres. Le calcul a été repris en omettant les journées du 13, 14 et 15 juin pour voir si la fréquentation plus élevée lors de ces journées a modifié substantiellement la fréquentation horaire (graphique du bas). Les moyennes sont sensiblement plus élevées durant les heures de l'après-midi. Lorsque ces graphiques sont réalisés selon l'état de marée, on note que cette augmentation s'opère principalement lors du flot et qu'aucune tendance n'est observée selon l'heure de la journée en ne considérant que les marées basses (résultats non illustrés). Les mêmes tendances se retrouvent lorsque les moyennes du nombre de bélugas sont présentées en fonction du cycle standardisé de marée : les animaux sont essentiellement présents lors du flot à l'exception du 13 et 14 juin où on a observé un plus grand nombre lors du jusant (Figure 6).

3.2 Suivis de bandes par théodolite

3.2.1 Caractéristiques des suivis

Les informations décrivant les caractéristiques de chaque suivi au théodolite et la composition des bandes observées se retrouvent à l'annexe 2. Deux cents cinq bandes ont été suivies représentant un total de 1186 enregistrements de positions.

Cinquante sept bandes n'ont fait surface qu'une seule fois pour ne plus réapparaître (Tableau 4) et elles ont été éliminées dans les analyses subséquentes. Le tableau 4 montre que le nombre de positions obtenues par suivi n'augmente pas régulièrement avec la durée de celui-ci : par exemple, on note des écarts de presque une heure entre la plus courte et la plus longue des séries ayant permis d'obtenir entre 11 à 25 points. Les

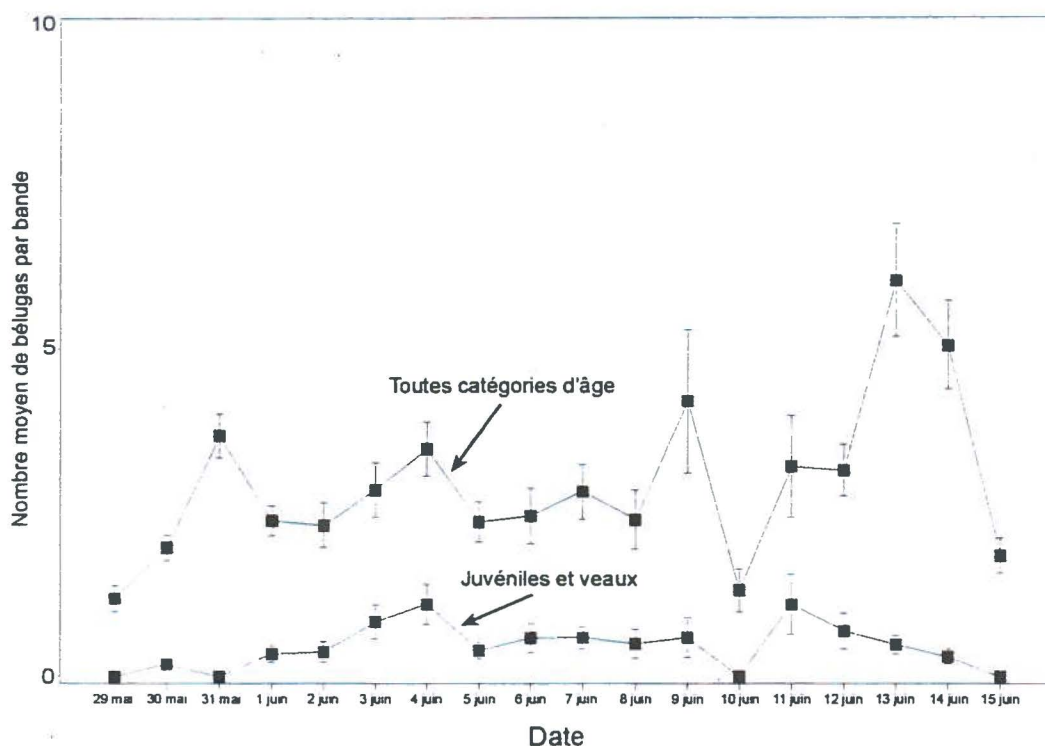


Figure 3. Moyennes et erreurs standards du nombre de bélugas par bande (en bleu) et du nombre de juvéniles et de veaux par bande (en vert) observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.

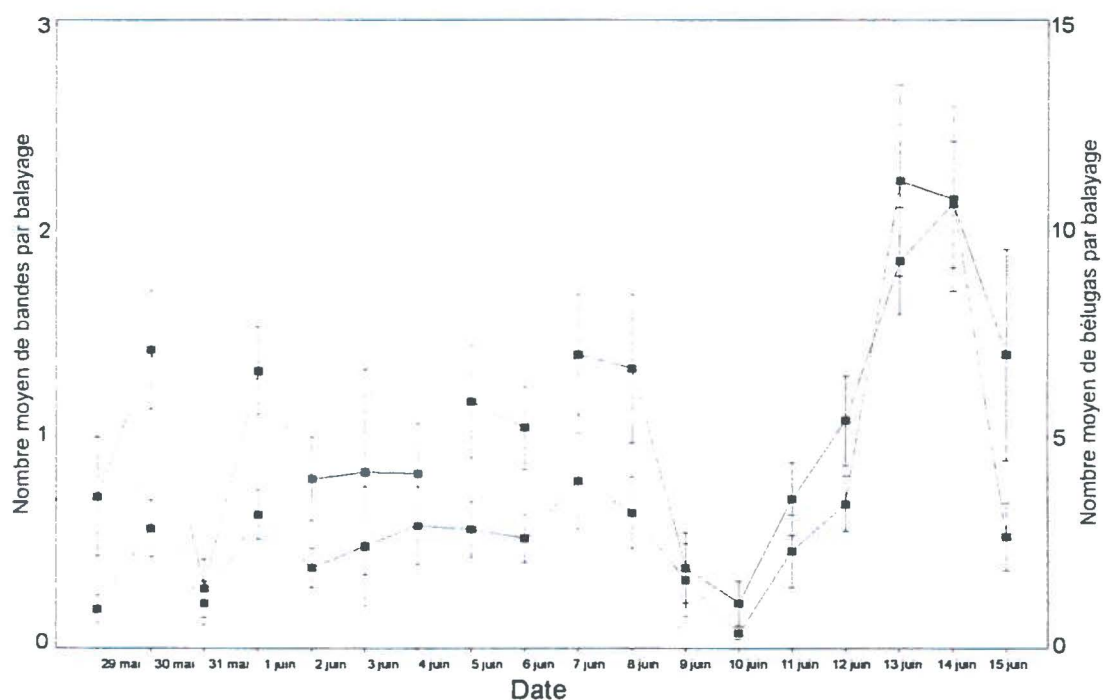


Figure 4. Moyennes et erreurs standards du nombre de bandes (en bleu) et du nombre total de bélugas (en vert) par balayage observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.

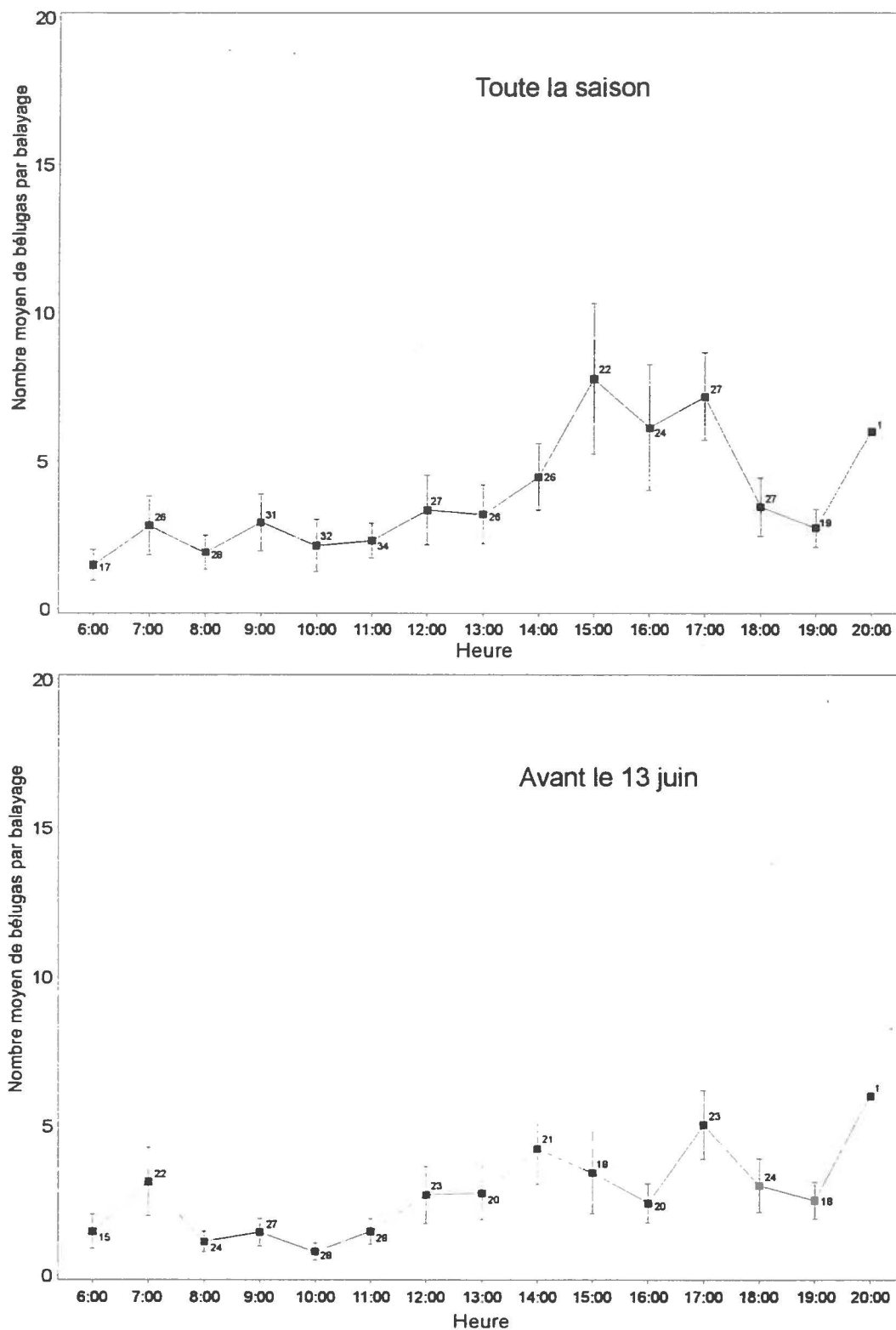


Figure 5. Moyennes, et erreurs standards du nombre de bécugas par balayage selon l'heure du jour observés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (les chiffres correspondent au nombre de données ayant servi au calcul).

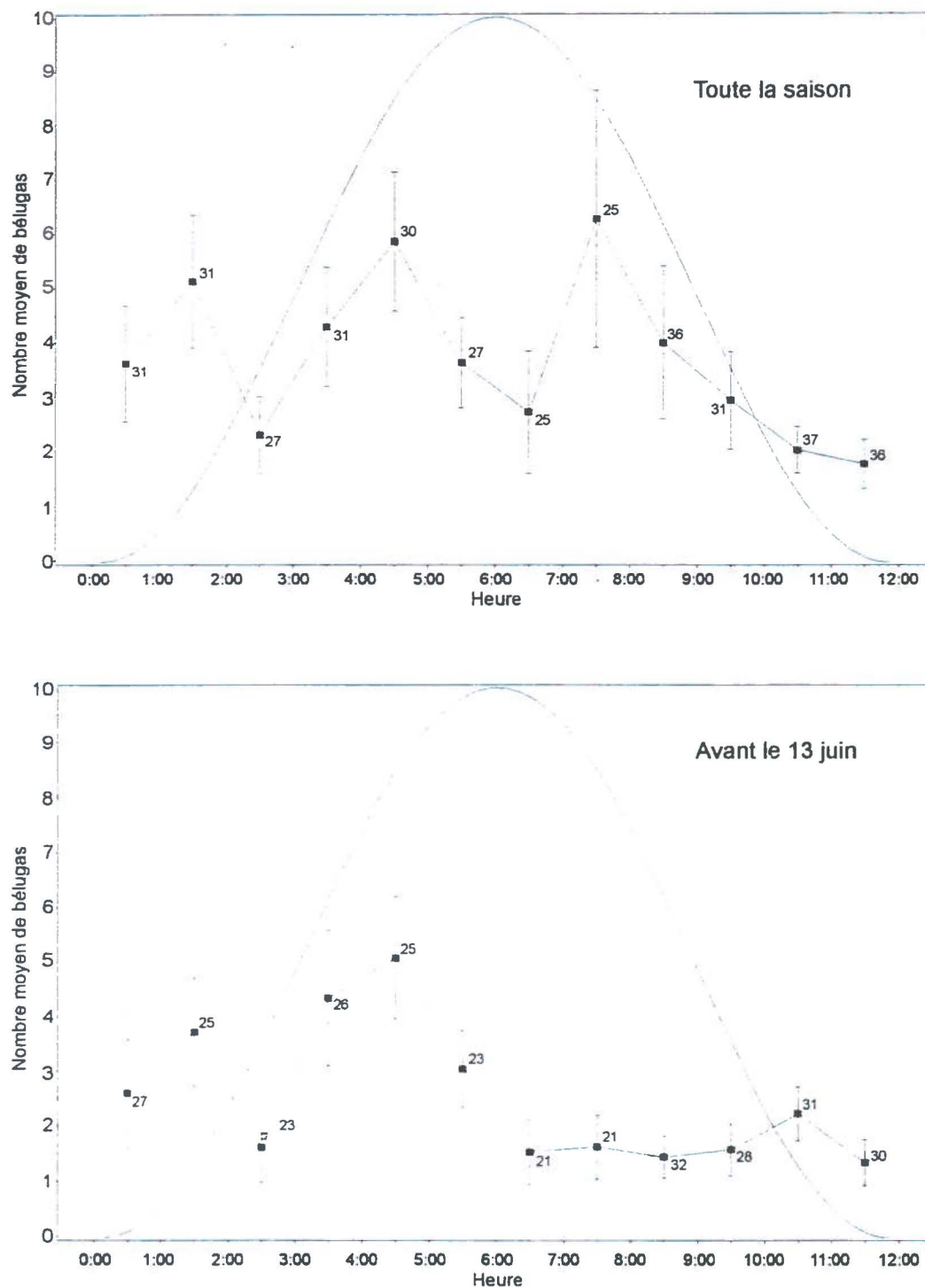


Figure 6. Moyennes, et erreurs standards du nombre de bélugas par balayage observés selon le cycle de marée standardisé au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (les chiffres correspondent au nombre de données ayant servi au calcul).

Tableau 4. Nombre de suivis faits et durées minimum, maximum et médiane (h:m:s) selon le nombre de positions qu'il a été possible d'enregistrer pour chaque suivi au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres.

Nombre de positions enregistrés par suivi	Nombre de suivis faits	Durée des suivis		
		minimum	maximum	médiane
1	57	-	-	-
2 - 10	92	00:00:07	00:33:26	00:01:15
11 - 25	36	00:01:30	00:50:04	00:05:46
26 - 50	18	00:06:38	00:28:24	00:12:33
> 50	2	00:32:57	01:02:31	00:47:44

Tableau 5. Nombre de suivis et pourcentage du nombre total de suivis selon la durée du suivi réalisé à la pointe ouest de l'île aux Lièvres au cours de mai et juin 2000.

Durée des suivis	Nombre total de suivis faits	Pourcentage du total
< 2 min.	73	49
2-4 min.	18	12
4-6 min.	16	11
6-8 min.	15	10
8-10 min.	5	3
10-15 min.	9	6
15-20 min.	2	1
20-30 min.	6	4
> 30 min.	4	2

durées des épisodes au théodolite ne sont en général pas très longues malgré un nombre important de positions prélevées : les trois-quarts des suivis ont duré moins de 6 minutes (Tableau 5).

3.2.2 Cartographie des suivis

La figure 7 illustre les positions de toutes les bandes qui ont été suivies pendant plus de 2 minutes au cours de la saison d'inventaire. Certains trajets suivent une direction précise tandis que d'autres sont circonscrits autour d'un point particulier. Rares sont les suivis où l'on voit arriver les bélugas dans le périmètre sous observation et par la suite quitter le secteur. Ces mêmes trajets ont été tracés selon le type de marée pour voir si les trajets plus rectilignes correspondent davantage au flot et au jusant (Figure 8). On n'observe pas à l'examen visuel de différence dans les cartes de la figure 8. Il faudrait réaliser une analyse plus fine en regardant ces résultats en fonction des temps de déplacements.

4 Discussion

La fréquentation par les bélugas de la passe de l'île aux Lièvres a été moins importante en 2000 qu'en 1996 lorsque Bédard et coll. (1997) ont réalisé des inventaires. Pour les périodes comparables, c'est-à-dire du 31 mai au 6 juin et du 7 au 13 juin, 37% et 30% respectivement des balayages n'ont recensé aucun béluga comparativement à 25% et 14% en 1996. Le nombre total de bélugas observés a été de 291 et de 524 respectivement comparativement à 524 et 808. Seulement les données des balayages faits aux heures ont été considérées dans les calculs de 2000 puisqu'en 1996, les balayages étaient de fréquence horaire.

Si la présence du hareng est la principale motivation des bélugas à fréquenter la passe de l'île aux Lièvres de façon intensive au printemps, on serait tenté d'expliquer cette baisse de fréquentation par l'absence du hareng dans l'estuaire en 2000. En effet aucun débarquement de pêche commerciale de hareng n'a été fait au printemps de 2000 à Rivière-du-Loup, alors que par les années passées, il y a eu des débarquements représentant plus ou moins 5000 kg de poissons (Claude Leblanc, données inédites).

En 1996, on a pu réaliser de 3 à 4 suivis au théodolite par jour en n'y consacrant que très peu d'effort alors qu'en 2000, un effort soutenu quotidien n'a donné en moyenne que 9 suivis par jour. Les suivis en 1996 étaient de plus longue durée avec beaucoup moins de positions prises et des parcours plus longs ont aussi été cartographiés. De plus, les tentatives infructueuses de suivis représentaient 22% du total en 1996 comparativement à 28% en 2000.

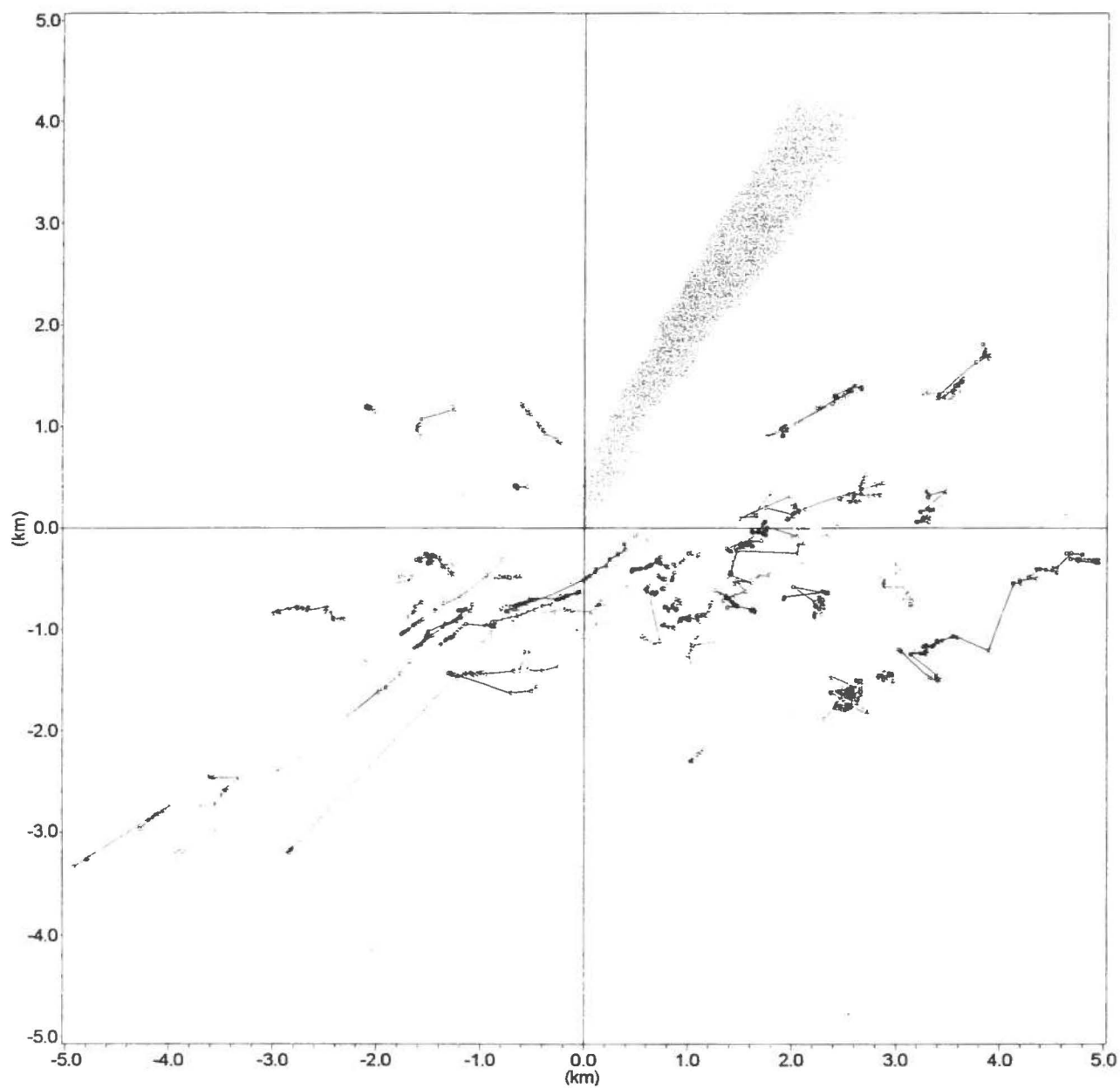


Figure 7. Tracés des parcours dont la durée était supérieure à 2 minutes, réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (chaque cercle correspond à une position prise au théodolite).

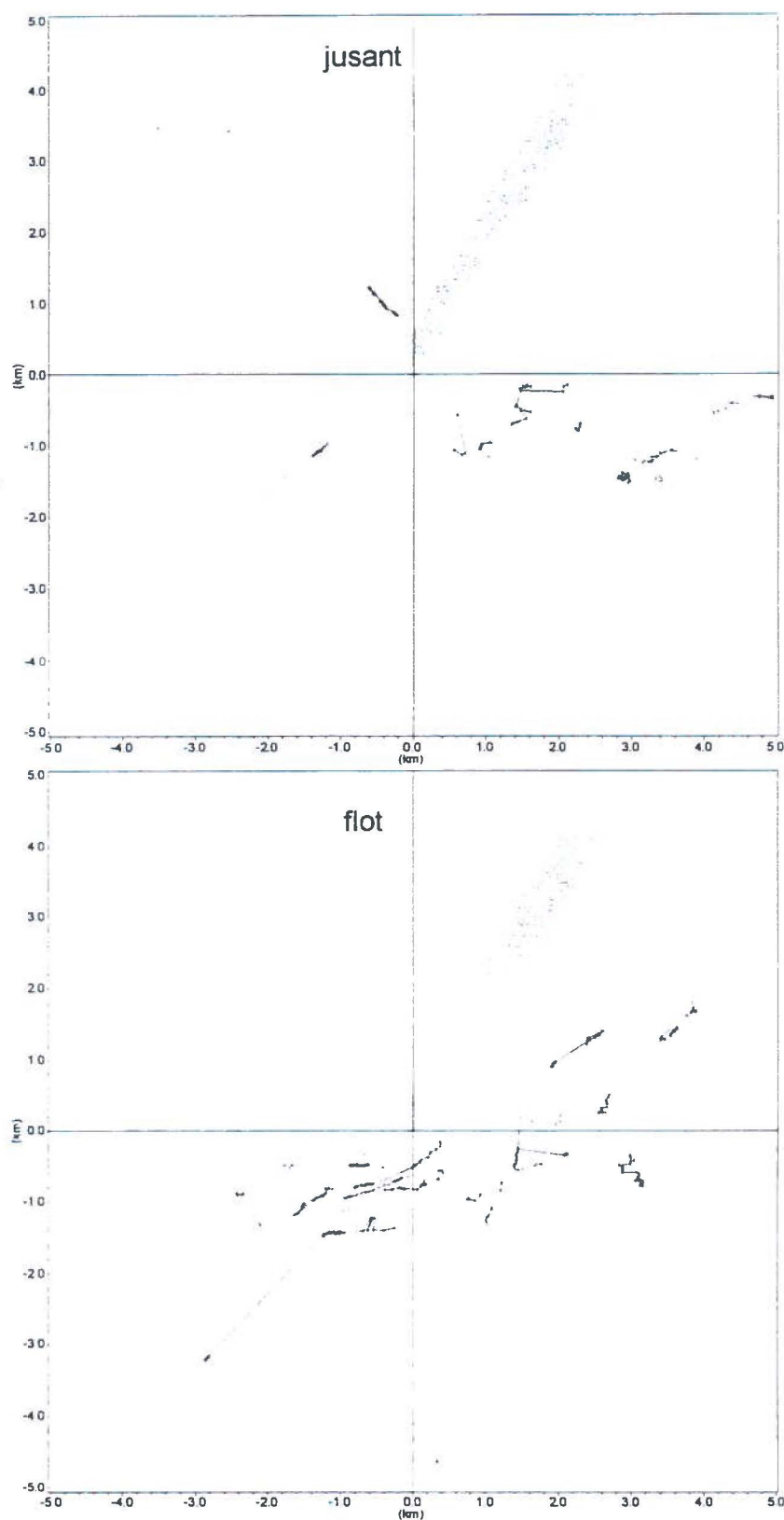


Figure 8. Tracés des parcours dont la durée était supérieure à 2 minutes selon l'état de la marée au début des suivis réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (chaque cercle correspond à une position prise au théodolite).

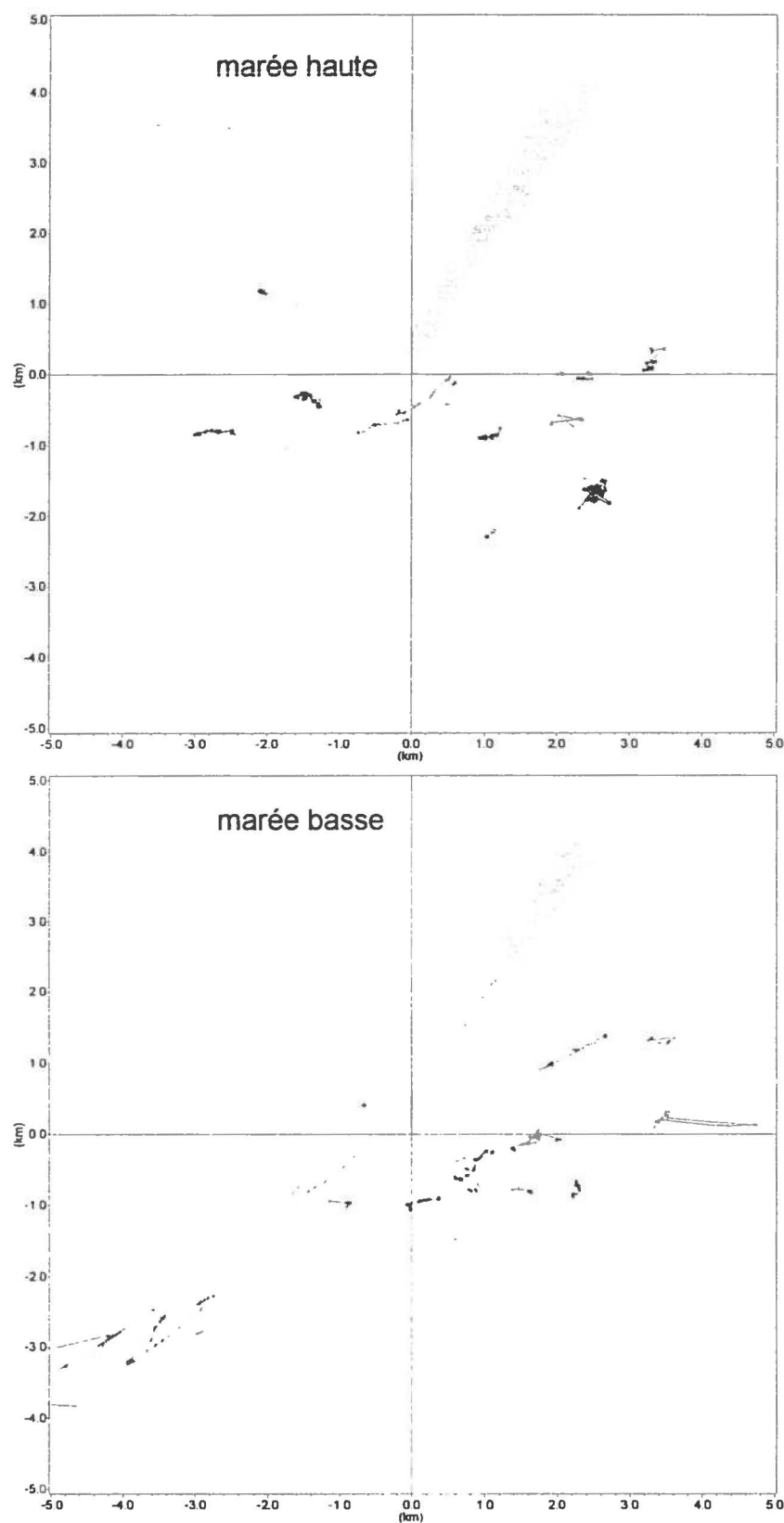


Figure 8 (suite). Tracés des parcours dont la durée était supérieure à 2 minutes selon l'état de la marée au début des suivis réalisés au cours de mai et juin 2000 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (chaque cercle correspond à une position prise au théodolite).

Plusieurs facteurs sont à considérer pour expliquer ces différences. En 1996, les suivis étaient réalisés à partir du sol alors qu'en 2000, ceux-ci étaient faits du haut d'une tour. En 1996, un second observateur notait les positions alors qu'en 2000, les positions étaient enregistrées par simple pression d'un bouton de l'appareil. Considérant aussi que l'observation du haut d'une tour était plus facile, les positions correspondraient alors davantage à tous les moments où un groupe de bélugas faisaient surface. L'expérience des observateurs entre aussi en ligne de compte puisque les diverses positions enregistrées peuvent être les émergences de bélugas qui se suivent dans une même bande et non pas celles du même individu. Ceci peut être particulièrement le cas lorsque la bande nage autour d'un point précis. Ces aspects peuvent expliquer le nombre plus élevé de positions prélevées en 2000.

Lorsque plusieurs bandes sont présentes dans un secteur, il peut être difficile pour un observateur inexpérimenté d'isoler et de suivre une bande particulière, la notion de bande pouvant être un concept flou pour cet observateur. De plus, lorsque les bélugas plongent pour ne faire surface que beaucoup plus loin, un observateur peut alors les considérer comme étant deux bandes différentes. Ces aspects peuvent expliquer les parcours beaucoup moins élaborés en 2000. Le nombre de bélugas par catégories d'âge peut être une aide importante pour isoler et suivre une bande mais ce n'est pas toujours évident.

Une des principales questions est de déterminer si les parcours sont circulaires c'est-à-dire représentent un va-et-vient dans un secteur très localisé ou s'ils sont rectilignes suggérant que les bélugas se déplacent d'un point à l'autre. De plus, un suivi peut comporter plusieurs séquences de chacun de ces types. Les parcours peuvent être présentés sur une carte et leurs particularités examinées en fonction de divers facteurs. Mais si nous souhaitons réaliser une analyse plus fine, par exemple en relation avec les marées à tout moment, des indices doivent être développés. Nous disposons entre autres, des paramètres suivants pour ce faire : le temps écoulé et la distance parcourue entre 2 enregistrements de positions, la distance réelle parcourue entre diverses positions prélevées et le nombre de positions (émergence de la bande) par unité de temps. Un exemple d'un tel indice serait le ratio de la distance totale parcourue (en sommant les distances entre chaque position) sur la distance réelle parcourue (calculée de la première à la dernière position). Un ratio de 1 signifierait un parcours complètement rectiligne alors qu'un ratio très élevé indiquerait un parcours de va-et-vient. De tels indices peuvent être calculés de façon séquentielle à la manière d'une moyenne courante et la distribution de fréquence peut être étudiée selon diverses conditions ou facteurs. Un tel examen est nécessaire à la lumière des résultats cartographiques des parcours en fonction des phases de marées (Figure 8) qui demeurent visuellement difficiles à interpréter.

5 Conclusions

Notre projet n'a pas eu le succès escompté pour deux raisons : 1) les conditions météorologiques désastreuses en mai 2000 qui nous ont forcés à retarder les travaux et nous ont fait perdre quinze jours d'observations et 2) l'absence complète du hareng sur la frayère traditionnelle de la Passe de l'île aux Lièvres qui explique la très faible abondance de bélugas dans l'aire d'étude. Néanmoins, notre projet a permis de perfectionner la méthode de repérage par théodolite et de confirmer son intérêt pour analyser le comportement d'alimentation du béluga dans son milieu naturel.

Nous entendons reprendre ces observations dans des circonstances plus favorables dès que possible. Mais dans l'immédiat, nous poursuivrons l'analyse des séquences obtenues en combinant aux positions successives, la durée des intervalles afin de dégager des indications préliminaires sur les comportements. Nous songeons aussi à comparer les deux séries de données (1996 et 2000) pour en extraire des comparaisons plus détaillées. Enfin, nous voulons résumer les informations obtenues en 1996, 1997 et 2000 sur la présence et la distribution du béluga dans la Passe de l'île aux Lièvres pour en tirer une publication destinée à la série *Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques*.

Références bibliographiques

- Bailey, R., et N. Zinger 1995. Plan de rétablissement du béluga du Saint-Laurent. Ministère des Pêches et Océans Canada et Fonds Mondial pour la Nature, décembre 1995, 73p.
- Bédard, J., A. Nadeau, J.-P. L. Savard et M. C. S. Kingsley 1997. La passe de l'île aux lièvres : importance stratégique pour la faune marine de l'estuaire. Série de rapports techniques no 283, Service canadien de La faune, région du Québec, 86 p.
- Béland, P. A. Vézina et D. Martineau. 1988. Potential for growth of the St. Lawrence (Quebec, Canada) beluga whale (*Dezhnevius leucas*) population based on modelling. J. Cons. Int. Explor. Mer. 4522-32.
- Blane, J. 1990. Avoidance and Interactive Behaviour of the St. Lawrence Beluga Whale in response to Recreational Boating. Masters thesis, Department of Geography and the Institute for Environmental Studies, U. of Toront. 43p. + ann.
- Chadenet, V. 1997. Fréquentation et bilan d'activité du béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent dans la baie Sainte-Marguerite. Mémoire de 2^e cycle, Faculté des études supérieures, Université Laval.
- Lesage, V. 1993. Effet de la circulation plaisancière et d'un traversier sur le comportement vocal du béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent. Mémoire de 2^e cycle, Département de Biologie, Université Laval.
- Lynas, E.M. 1985. Whale Research Activities in the St. Lawrence River Estuary, 1985. Report to the Ministry of Fisheries and Oceans, Quebec. FR 8501. Pickering, Ontario Ocean Research Information Society.
- Michaud, R., A. Vézina, N. Rondeau et Y. Vigneault 1990. Distribution annuelle et caractérisation préliminaire des habitats du béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, no. 1756.
- Michaud, R. 1992. Fréquentation de la Baie Sainte-Marguerite par le béluga du Saint-Laurent. Rapport INESL, Tadoussac. Ministère des Pêches et Océans et Service canadien des Parcs.

Parc marin Saguenay—Saint-Laurent (PMSSL). 1995. «Carrefour de vie, source d'échanges et de richesse». Le plan directeur. Ministère du Patrimoine canadien et Ministère de l'environnement et de la faune du Québec, 70 p.

SAS Institute 1989. SAS/STAT User's guide, version 6, Fourth edition, Volume 1, 943 pages et Volume 2, 846 pages. Cary, North Carolina, 1989.

Annexes

Annexe 1. Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
29-05-00	16:30	1	F	P	N	J	2.36	1	1	0	0		1	5c
29-05-00	17:00	2	L	P	P	J	2.08						0	
29-05-00	17:30	3	L	0	P	B	1.83	1	2	0	0		2	4d
29-05-00	18:00	4	L	P	P	B	1.65						0	
29-05-00	18:30	5	L	P	P	B	1.54						0	
29-05-00	19:00	6	L	P	P	B	1.50	1	1	0	0		1	5d
29-05-00	19:00	6	L	P	P	B	1.50	2	1	0	0		1	7d
29-05-00	19:30	7	M	P	0	B	1.55	1	1	0	0		1	7d
30-05-00	6:30	8	L	0	0	B	1.60	1	1	0	0		1	4d
30-05-00	7:00	9	0	0	0	B	1.44						0	
30-05-00	7:30	10	0	0	0	B	1.38	1	1	0	0		1	10d
30-05-00	7:30	10	0	0	0	B	1.38	2	1	0	0		1	10d
30-05-00	8:00	11	0	0	0	B	1.40	1	1	0	0		1	14a
30-05-00	8:30	12	0	0	0	B	1.52	1	1	0	0		1	10d
30-05-00	9:00	13	0	0	0	B	1.73	1	2	0	0		2	15d
30-05-00	9:00	13	0	0	0	B	1.73	2	2	0	0		2	11d
30-05-00	9:00	13	0	0	0	B	1.73	3	2	0	0		2	12c
30-05-00	9:00	13	0	0	0	B	1.73	4	6	0	0		6	11e
30-05-00	9:00	13	0	0	0	B	1.73	5	3	0	0		3	14b
30-05-00	9:30	14	0	0	0	F	2.00	1	0	1	0		1	3e
30-05-00	9:30	14	0	0	0	F	2.00	2	1	0	0		1	14d
30-05-00	10:00	15	0	0	0	F	2.33	1	3	0	3		6	3e
30-05-00	10:00	15	0	0	0	F	2.33	2	0	2	0		2	4d
30-05-00	10:00	15	0	0	0	F	2.33	3	1	0	0		1	10e
30-05-00	10:00	15	0	0	0	F	2.33	4	2	0	0		2	11e
30-05-00	10:30	16	0	0	0	F	2.69	1	2	0	0		2	4e
30-05-00	10:30	16	0	0	0	F	2.69	2	1	1	0		2	4e
30-05-00	10:30	16	0	0	0	F	2.69	3	1	0	0		1	4e
30-05-00	10:30	16	0	0	0	F	2.69	4	5	0	0		5	10e
30-05-00	11:00	17	0	0	0	F	3.06	1	2	0	0		2	4d
30-05-00	11:00	17	0	0	0	F	3.06	2	2	0	1		3	4d
30-05-00	11:30	18	0	0	0	F	3.40						0	
30-05-00	12:00	19	L	0	0	F	3.71						0	
30-05-00	12:30	20	0	0	0	H	3.95	1	2	0	0		2	4d
30-05-00	12:30	20	0	0	0	H	3.95	2	4	0	0		4	4d
30-05-00	12:30	20	0	0	0	H	3.95	3	2	0	0		2	4d
30-05-00	12:30	20	0	0	0	H	3.95	4	1	1	0		2	4d
30-05-00	12:30	20	0	0	0	H	3.95	5	3	0	0		3	3d
30-05-00	13:00	21	0	0	0	H	4.12	1	2	0	0		2	3d
30-05-00	13:00	21	0	0	0	H	4.12	2	0	1	0		1	4d
30-05-00	13:00	21	0	0	0	H	4.12	3	1	0	0		1	5c
30-05-00	13:00	21	0	0	0	H	4.12	4	6	0	0		6	6d
30-05-00	13:30	22	0	0	0	H	4.20	1	2	0	0		2	4d
30-05-00	13:30	22	0	0	0	H	4.20	2	1	0	0		1	4d
30-05-00	13:30	22	0	0	0	H	4.20	3	1	0	0		1	4d
30-05-00	13:30	22	0	0	0	H	4.20	4	1	1	0		2	4d
30-05-00	13:30	22	0	0	0	H	4.20	5	6	0	0		6	8e
30-05-00	13:30	22	0	0	0	H	4.20	6	3	1	0		4	8e
30-05-00	14:00	23	0	0	0	H	4.18	1	1	0	0		1	5e
30-05-00	14:30	24	0	0	0	H	4.06	1	1	0	1		2	12e
30-05-00	14:30	24	0	0	0	H	4.06	2	2	0	1		3	4d
30-05-00	15:00	25	0	0	0	H	3.85	1	5	0	0		5	3e
30-05-00	15:30					J	3.57							
30-05-00	16:00	26	0	0	0	J	3.23	1	5	0	0		5	3e

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Ves		
30-05-00	16:30	27	L	0	0	J	2.86	1	2	0	0		2	7c
30-05-00	17:00	28	L	0	0	J	2.48	1	1	0	0		1	4d
30-05-00	17:00	28	L	0	0	J	2.48	2	1	0	0		1	7d
30-05-00	17:00	28	L	0	0	J	2.48	3	2	0	0		2	7c
30-05-00	17:30	29	0	0	0	J	2.11	1	5	0	0		5	4d
30-05-00	17:30	29	0	0	0	J	2.11	2	1	0	0		1	4d
30-05-00	18:00	30	L	0	0	J	1.79	1	3	0	0		3	5d
30-05-00	18:30	31	L	0	0	B	1.53	1	1	0	0		1	4d
30-05-00	18:30	31	L	0	0	B	1.53	2	1	0	0		1	8e
30-05-00	19:00	32	F	0	0	B	1.34	1	2	0	0		2	5d
30-05-00	19:00	32	F	0	0	B	1.34	2	1	0	0		1	5d
30-05-00	19:30	33	L	0	0	B	1.26						0	
31-05-00	6:00	34	L	0	0	J	2.17						0	
31-05-00	6:30	35	L	0	0	J	1.76						0	
31-05-00	7:00	36	F	0	P	B	1.42	1	3	0	0		3	11c
31-05-00	7:30	37	F	N	P	B	1.16						0	
31-05-00	8:00	38	F	N	N	B	1.00						0	
31-05-00	8:30					B	0.95							
31-05-00	9:00	39	F	N	0	B	1.02						0	
31-05-00	9:30	40	F	0	0	B	1.20	1	4	0	0		4	4d
31-05-00	10:00	41	F	N	P	F	1.47	1	4	0	0		4	4d
31-05-00	10:30	42	F	0	N	F	1.83						0	
31-05-00	11:00	43	F	N	N	F	2.22						0	
31-05-00	11:30	44	F	N	N	F	2.66						0	
01-06-00	6:30	45	L	P	P	J	2.37	1	1	0	0		1	4d
01-06-00	7:00	46	L	P	0	J	1.87						0	
01-06-00	7:30	47	L	0	P	J	1.42	1	3	0	0		3	10e
01-06-00	8:00	48	L	0	0	B	1.07	1	3	0	0		3	10e
01-06-00	8:00	48	L	0	0	B	1.07	2	1	0	0		1	12d
01-06-00	8:00	48	L	0	0	B	1.07	3	1	0	0		1	10d
01-06-00	8:30	49	F	P	0	B	0.83	1	3	0	0		3	13d
01-06-00	8:30	49	F	P	0	B	0.83	2	1	0	0		1	10c
01-06-00	8:30	49	F	P	0	B	0.83	3	2	0	0		2	11d
01-06-00	9:00	50	L	P	0	B	0.71	1	2	0	1		3	7b
01-06-00	9:30	51	L	P	0	B	0.72						0	
01-06-00	10:00	52	F	0	P	B	0.86						0	
01-06-00	10:30	53	0	P	P	B	1.12	1	1	0	0		1	4d
01-06-00	10:30	53	0	P	P	B	1.12	1	1	0	0		1	11d
01-06-00	11:00	54	0	0	0	F	1.48	1	3	0	0		3	4d
01-06-00	11:30	55	L	0	0	F	1.91						0	
01-06-00	12:00	56	L	0	0	F	2.39						0	
01-06-00	12:30	57	F	0	0	F	2.88	1	5	0	0		5	3e
01-06-00	12:30	57	F	0	0	F	2.88	2	4	0	0		4	4d
01-06-00	13:00	58	L	0	0	F	3.36	1	2	0	0		2	3d
01-06-00	13:00	58	L	0	0	F	3.36	2	3	0	1		4	4d
01-06-00	13:00	58	L	0	0	F	3.36	3	5	2	0		7	5d
01-06-00	13:30	59	0	0	0	F	3.79	1	2	0	0		2	5d
01-06-00	14:00	60	L	0	0	H	4.13	1	1	1	0		2	12b
01-06-00	14:00	60	L	0	0	H	4.13	2	3	0	0		3	4d
01-06-00	14:30	61	L	0	0	H	4.37	1	4	0	0		4	4e
01-06-00	14:30	61	L	0	0	H	4.37	2	3	0	0		3	4d
01-06-00	14:30	61	L	0	0	H	4.37	3	2	2	0		4	6e
01-06-00	14:30	61	L	0	0	H	4.37	4	1	0	0		1	12d
01-06-00	14:30	61	L	0	0	H	4.37	5	2	1	0		3	7c

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
01-06-00	15:00	62	L	0	0	H	4.50	1		2	0	0	2	5d
01-06-00	15:00	62	L	0	0	H	4.50	2		1	1	0	2	5d
01-06-00	15:00	62	L	0	0	H	4.50	3		3	0	0	3	5d
01-06-00	15:00	62	L	0	0	H	4.50	4		3	0	0	3	5d
01-06-00	15:00	62	L	0	0	H	4.50	5		3	0	0	3	6e
01-06-00	15:00	62	L	0	0	H	4.50	6		3	0	0	3	7e
01-06-00	15:30	63	L	0	0	H	4.49	1	8				8	e
01-06-00	15:30	63	L	0	0	H	4.49	2	2				2	4e
01-06-00	15:30	63	L	0	0	H	4.49	3	2				2	5e
01-06-00	16:00	64	L	0	0	H	4.36	1	2			2	4	12d
01-06-00	16:00	64	L	0	0	H	4.36	2	1				1	13d
01-06-00	16:30	65	L	0	0	H	4.11	1		2	0	0	2	4d
01-06-00	16:30	65	L	0	0	H	4.11	2		2	1	0	3	14e
01-06-00	16:30	65	L	0	0	H	4.11	3	2				2	7e
01-06-00	16:30	65	L	0	0	H	4.11	4	2				2	7e
01-06-00	17:00	66	L	0	0	J	3.75	1	7				7	5e
01-06-00	17:00	66	L	0	0	J	3.75	2	2				2	7e
01-06-00	17:00	66	L	0	0	J	3.75	3	2				2	7e
01-06-00	17:00	66	L	0	0	J	3.75	4	2				2	7e
01-06-00	17:00	66	L	0	0	J	3.75	5		1	0	0	1	7b
01-06-00	17:30	67	L	0	0	J	3.32	1		2	0	0	2	4d
01-06-00	17:30	67	L	0	0	J	3.32	2		1	1	0	2	5e
01-06-00	17:30	67	L	0	0	J	3.32	3		1	1	0	2	5e
01-06-00	17:30	67	L	0	0	J	3.32	4		1	1	0	2	6e
01-06-00	17:30	67	L	0	0	J	3.32	5		1	0	0	1	6e
01-06-00	18:00	68	L	0	0	J	2.84	1		4	0	0	4	5e
01-06-00	18:00	68	L	0	0	J	2.84	2		2	0	0	2	7e
01-06-00	18:00	68	L	0	0	J	2.84	3		2	1	0	3	4d
01-06-00	18:30	69	L	0	0	J	2.35	1		1	0	0	1	4d
01-06-00	18:30	69	L	0	0	J	2.35	2		3	0	0	3	4d
01-06-00	18:30	69	L	0	0	J	2.35	3		1	0	0	1	7c
01-06-00	19:00	70	L	0	0	J	1.88	1		2	0	0	2	4d
01-06-00	19:30	71	L	0	0	J	1.47	1		1	1	0	2	7c
01-06-00	19:30	71	L	0	0	J	1.47	2		2	0	0	2	7d
01-06-00	20:00	72	L	0	0	B	1.14	1		3	3	0	6	5d
02-06-00	6:00	73	0	0	0	J	3.78	1		1	0	0	1	10e
02-06-00	6:30	74	0	0	0	J	3.18	1		3	0	0	3	e
02-06-00	6:30	74	0	0	0	J	3.18	2		4	0	0	4	10d
02-06-00	7:00	75	0	0	0	J	2.56	1		2	0	0	2	4d
02-06-00	7:00	75	0	0	0	J	2.56	2		1	0	0	1	7d
02-06-00	7:30	76	0	0	0	J	1.96						0	
02-06-00	8:00	77	0	0	0	J	1.41	1		2	0	0	2	4d
02-06-00	8:30	78	0	0	0	B	0.94	1		3	1	0	4	4d
02-06-00	9:00	79	0	0	0	B	0.58						0	
02-06-00	9:30	80	0	0	0	B	0.36	1		1	0	0	1	10d
02-06-00	9:30	80	0	0	0	B	0.36	2		3	1	0	4	11d
02-06-00	10:00	81	0	0	0	B	0.27						0	
02-06-00	10:30	82	0	0	0	B	0.34	1	2				2	11e
02-06-00	10:30	82	0	0	0	B	0.34	2		2	0	1	3	11d
02-06-00	10:30	82	0	0	0	B	0.34	3		2	0	0	2	11d
02-06-00	11:00	83	0	0	0	B	0.54	1		2	0	0	2	10e
02-06-00	11:00	83	0	0	0	B	0.54	2		3	0	0	3	11e
02-06-00	11:30	84	0	0	0	B	0.88	1		2	0	0	2	11e
02-06-00	12:00					F	1.32							

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
02-06-00	12:30					F	1.84							
02-06-00	13:00					F	2.40							
02-06-00	13:30	85	L	0	0	F	2.97	1	2	0	0	2	8d	
02-06-00	14:00	86	L	0	0	F	3.50	1	2	1	0	3	3d	
02-06-00	14:00	86	L	0	0	F	3.50	2	1	0	0	1	3a	
02-06-00	14:30	87	L	0	0	F	3.96	1	1	0	0	1	11b	
02-06-00	14:30	87	L	0	0	F	3.96	2	3	2	0	5	12b	
02-06-00	15:00	88	L	0	0	H	4.32	1	1	0	0	1	10d	
02-06-00	15:00	88	L	0	0	H	4.32	2	1	0	0	1	14d	
02-06-00	15:30					H	4.56							
02-06-00	16:00					H	4.65							
02-06-00	16:30					H	4.59							
02-06-00	17:00	89	L	0	0	H	4.39					0		
02-06-00	17:30	90	L	0	0	H	4.06					0		
02-06-00	18:00	91	L	0	0	J	3.62					0		
02-06-00	18:30	92	L	0	0	J	3.10					0		
03-06-00	6:30	93	L	0	0	J	4.18					0		
03-06-00	7:00	94	L	0	0	J	3.57					0		
03-06-00	7:30	95	L	0	0	J	2.89					0		
03-06-00	8:00	96	F	P	N	J	2.15					0		
03-06-00	8:30	97	F	P	N	J	1.64					0		
03-06-00	9:00	98	L	0	0	J	1.09					0		
03-06-00	9:30	99	L	0	P	B	0.65					0		
03-06-00	10:00	100	L	0	P	B	0.34					0		
03-06-00	10:30	101	L	0	P	B	0.17					0		
03-06-00	11:00	102	L	0	P	B	0.16					0		
03-06-00	11:30	103	L	0	P	B	0.30					0		
03-06-00	12:00	104	L	0	P	B	0.58					0		
03-06-00	12:30	105	L	0	P	F	0.99					0		
03-06-00	13:00	106	L	P	P	F	1.49					0		
03-06-00	13:30					F	2.05							
03-06-00	14:00	107	L	0	0	F	2.63	1	2	0	0	2	4d	
03-06-00	14:00	107	L	0	0	F	2.63	2	1	0	0	1	12b	
03-06-00	14:00	107	L	0	0	F	2.63	3	4			4	13b	
03-06-00	14:00	107	L	0	0	F	2.63	4	1	0	0	1	14c	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	4b	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	5b	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	5b	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	6b	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	7b	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	7b	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	1	2	0	0	2	8c	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	2	3	2	1	6	4c	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	3	1	1	1	3	3c	
03-06-00	14:30	108	F	P	N	F	3.20	4	1	1	0	2	3c	
03-06-00	15:00	109	L	P	N	F	3.72	1	4	2	1	7	8b	
03-06-00	15:00	109	L	P	N	F	3.72	2	2	1	0	3	7b	
03-06-00	15:00	109	L	P	N	F	3.72	3	2	2	0	4	7b	
03-06-00	15:00	109	L	P	N	F	3.72	4	1	1	0	2	6c	
03-06-00	15:00	109	L	P	N	F	3.72	5	1	0	0	1	5c	
03-06-00	15:00	109	L	P	N	F	3.72	6	4	3	0	7	7b	
03-06-00	15:30					H	4.14							
03-06-00	16:00	110	L	0	P	H	4.45					0		
03-06-00	16:30	111	F	0	N	H	4.62					0		

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord			Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
03-06-00	17:00					H 4.64							
03-06-00	17:30	112	F	0	N	H 4.52						0	
03-06-00	18:00	113	F	0	N	H 4.25						0	
03-06-00	18:30	114	F	0	N	J 3.87						0	
03-06-00	19:00	115	F	0	N	J 3.40						0	
03-06-00	19:30	116	F	0	P	J 2.89						0	
04-06-00	7:00	117	L	0	0	J 4.64	1		3	3	0	6	3d
04-06-00	7:00	117	L	0	0	J 4.64	2	4				4	3d
04-06-00	7:00	117	L	0	0	J 4.64	3	2				2	5e
04-06-00	7:30	118	L	0	0	J 3.97						0	
04-06-00	8:00	119	L	0	0	J 3.41						0	
04-06-00	8:30	120	L	P	0	J 2.74	1		1	0	0	1	11e
04-06-00	9:00	121	L	P	0	J 2.08	1		1	0	0	1	11e
04-06-00	9:30	122	L	P	0	J 1.47	1		3	0	0	3	15b
04-06-00	10:00	123	L	P	0	B 0.95	1	4				4	10e
04-06-00	10:00	123	L	P	0	B 0.95	2	4				4	10e
04-06-00	10:30	124	L	0	P	B 0.54						0	
04-06-00	11:00	125	L	0	0	B 0.27						0	
04-06-00	11:30	126	L	0	P	B 0.15						0	
04-06-00	12:00	127	F	P	N	B 0.19						0	
04-06-00	12:30	128	F	P	N	B 0.38	1		3	3	0	6	10d
04-06-00	12:30	128	F	P	N	B 0.38	1		3	2	1	6	10d
04-06-00	12:30	128	F	P	N	B 0.38	1		2	2	0	4	10d
04-06-00	12:30	128	F	P	N	B 0.38	2		1	0	0	1	6d
04-06-00	13:00	129	F		N	B 0.71						0	
04-06-00	13:30	130	F	0	P	F 1.14						0	
04-06-00	14:00					F 1.67							
04-06-00	14:30	131	L	0	0	F 2.24	1		3	2	0	5	4d
04-06-00	14:30	131	L	0	0	F 2.24	2		3	0	0	3	6d
04-06-00	15:00	132	L	0	0	F 2.83	1		3	3	0	6	4d
04-06-00	15:30	133	L	0	0	F 3.38	1		2	0	0	2	4e
04-06-00	16:00	134	L	0	0	F 3.87	1		2	2	0	4	4d
04-06-00	16:00	134	L	0	0	F 3.87	2		2	0	0	2	5d
04-06-00	16:30	135	L	0	0	H 4.26	1	10				10	3e
04-06-00	16:30	135	L	0	0	H 4.26	2	10				10	3e
04-06-00	16:30	135	L	0	0	H 4.26	3	4				4	3e
04-06-00	16:30	135	L	0	0	H 4.26	4		2	0	0	2	4d
04-06-00	17:00	136	L	0	0	H 4.52	1		2	0	0	2	4d
04-06-00	17:00	136	L	0	0	H 4.52	2		1	0	0	1	8b
04-06-00	17:30	137	0	0	0	H 4.64	1		2	2	0	4	3e
04-06-00	17:30	137	0	0	0	H 4.64	1		3	0	0	3	3e
04-06-00	17:30	137	0	0	0	H 4.64	1		2	0	0	2	3e
04-06-00	18:00	138	0	0	0	H 4.61	1	9				9	3e
04-06-00	18:00	138	0	0	0	H 4.61	2		2	0	0	2	15c
04-06-00	18:30	139	L	0	0	H 4.44	1		3	2	0	5	3d
04-06-00	18:30	139	L	0	0	H 4.44	2		2	0	0	2	3c
04-06-00	18:30	139	L	0	0	H 4.44	3		2	0	0	2	3c
05-06-00	8:00	140	0	0	0	J 4.37	1		1	0	0	1	8b
05-06-00	8:30	141	F	F	0	J 3.78						0	
05-06-00	9:00	142	F	P	P	J 3.13	1		2	0	0	2	10e
05-06-00	9:30	143	F	F	0	J 2.47						0	
05-06-00	10:00	144	F	F	P	J 1.84						0	
05-06-00	10:30	145	F	P	P	J 1.27						0	
05-06-00	11:00	146	L	0	P	B 0.79	1		3	0	0	3	13c

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
05-06-00	11:30	147	L	0	P	B	0.43	1		3	1	0	4	13c
05-06-00	12:00	148	L	0	0	B	0.21	1		1	1	0	2	13c
05-06-00	12:00	148	L	0	0	B	0.21	2		3	0	0	3	3d
05-06-00	12:30	149	L	0	0	B	0.15						0	
05-06-00	13:00	150	0	0	0	B	0.23	1	3				3	10e
05-06-00	13:30	151	L	0	0	B	0.46	1		4	0	1	5	13c
05-06-00	14:00	152	0	0	0	F	0.82	1	4				4	12e
05-06-00	14:00	152	0	0	0	F	0.82	2		2	1	0	3	13b
05-06-00	14:30					F	1.28							
05-06-00	15:00	153	L	0	0	F	1.80						0	
05-06-00	15:30	154	L	0	0	F	2.46						0	
05-06-00	16:00	155	0	0	0	F	2.93	1		2	2	0	4	3e
05-06-00	16:00	155	0	0	0	F	2.93	2	2				2	4e
05-06-00	16:30	156	0	0	0	F	3.45	1		1	1	0	2	4d
05-06-00	16:30	156	0	0	0	F	3.45	2		3	0	0	3	4e
05-06-00	16:30	156	0	0	0	F	3.45	3		1	0	0	1	5e
05-06-00	16:30	156	0	0	0	F	3.45	4	8				8	10d
05-06-00	16:30	156	0	0	0	F	3.45	5	1				1	10d
05-06-00	17:00	157	L	0	0	H	3.89	1		1	0	0	1	4c
05-06-00	17:00	157	L	0	0	H	3.89	2		2	0	0	2	4d
05-06-00	17:00	157	L	0	0	H	3.89	3		4	0	0	4	4d
05-06-00	17:00	157	L	0	0	H	3.89	4		1	1	0	2	4c
05-06-00	17:30	158	0	0	0	H	4.23	1		2	0	0	2	5d
05-06-00	17:30	158	0	0	0	H	4.23	2		1	1	0	2	4c
05-06-00	17:30	158	0	0	0	H	4.23	3		1	0	0	1	4c
05-06-00	18:00	159	L	0	0	H	4.44	1	1				1	10e
05-06-00	18:00	159	L	0	0	H	4.44	2	1				1	12c
05-06-00	18:00	159	L	0	0	H	4.44	3	3				3	12c
05-06-00	18:30	160	0	0	0	H	4.51	1	2				2	10d
05-06-00	18:30	160	0	0	0	H	4.51	2	1				1	12b
05-06-00	19:00	161	0	0	0	H	4.44	1	3				3	10d
05-06-00	19:00	161	0	0	0	H	4.44	2	3				3	10d
05-06-00	19:00	161	0	0	0	H	4.44	3		2	0	0	2	13d
05-06-00	19:30	162	I	0	0	H	4.23	1		1	0	0	1	8d
05-06-00	19:30	162	I	0	0	H	4.23	2		1	0	0	1	9d
05-06-00	19:30	162	I	0	0	H	4.23	3	1				1	15d
06-06-00	8:30	163	0	0	0	J	4.62	1		5	0	0	5	10e
06-06-00	8:30	163	0	0	0	J	4.62	2		2	0	0	2	11e
06-06-00	9:00	164	0	0	0	J	4.13	1		3	2	0	5	11e
06-06-00	9:00	164	0	0	0	J	4.13	2	3				3	11e
06-06-00	9:00	164	0	0	0	J	4.13	3		1	0	0	1	10c
06-06-00	9:30	165	0	0	0	J	3.57	1		1	0	0	1	4c
06-06-00	9:30	165	0	0	0	J	3.57	2		1	0	0	1	10d
06-06-00	9:30	165	0	0	0	J	3.57	3	5				5	10e
06-06-00	9:30	165	0	0	0	J	3.57	4	3				3	11e
06-06-00	9:30	165	0	0	0	J	3.57	5	5				5	11e
06-06-00	10:00	166	0	0	0	J	2.98	1		3	0	0	3	11e
06-06-00	10:00	166	0	0	0	J	2.98	2	4				4	10e
06-06-00	10:30	167	0	0	0	J	2.39	1	3				3	12e
06-06-00	10:30	167	0	0	0	J	2.39	2	12				12	10e
06-06-00	10:30	167	0	0	0	J	2.39	3	2				2	5e
06-06-00	11:00	168	0	0	0	J	1.83	1	10				10	10e
06-06-00	11:00	168	0	0	0	J	1.83	2		1	0	1	2	10d
06-06-00	11:30	169	L	0	0	J	1.32	1		2	0	1	3	4d

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
06-06-00	12:00	170	L	0	0	B	0.91	1		3	1	2	6	4d
06-06-00	12:30	171	O	0	0	B	0.61	1		4	2	2	8	4d
06-06-00	13:00	172	L	0	0	B	0.44						0	
06-06-00	13:30	173	L	0	0	B	0.40	1		1	0	0	1	11d
06-06-00	13:30	173	L	0	0	B	0.40	2		1	0	0	1	12d
06-06-00	14:00	174	L	0	0	B	0.51	1		1	0	0	1	10d
06-06-00	14:00	174	L	0	0	B	0.51	2		1	0	0	1	12d
06-06-00	14:00	174	L	0	0	B	0.51	3		2	0	0	2	13d
06-06-00	14:30	175	F	0	N	B	0.73	1		1	0	0	1	15c
06-06-00	14:30	175	F	0	N	B	0.73	2		1	0	0	1	10c
06-06-00	15:00	176	F	N	N	F	1.06	1		3	1	0	4	4c
06-06-00	15:30					F	1.49							
06-06-00	16:00	177	F	P	P	F	1.97	1		4	0	0	4	4e
06-06-00	16:00	177	F	P	P	F	1.97	2		2	0	0	2	3c
06-06-00	16:30					F	2.47							
06-06-00	17:00	178	F	P	P	F	2.97	1		3	0	0	3	3d
06-06-00	17:00	178	F	P	P	F	2.97	2		2	0	0	2	
06-06-00	17:30	179	F	0	0	F	3.42	1		2	1	0	3	6b
06-06-00	17:30	179	F	0	0	F	3.42	2		5	1	0	6	15d
06-06-00	18:00	180	L	0	0	H	3.81	1		1	0	1	2	3e
06-06-00	18:30	181	F	0	0	H	4.09	1		1	0	0	1	4d
06-06-00	18:30	181	F	0	0	H	4.09	2		2	1	0	3	4d
06-06-00	18:30	181	F	0	0	H	4.09	3		1	0	0	1	4e
06-06-00	19:00	182	L	P	P	H	4.26	1		3	0	0	3	4e
06-06-00	19:30	183	L	0	0	H	4.30	1		4	0	0	4	4e
07-06-00	9:30	184	O	0	0	J	4.41						0	
07-06-00	10:00	185	O	0	0	J	3.98	1		1	0	0	1	12d
07-06-00	10:30	186	O	0	0	J	3.48	1		1	1	0	2	15d
07-06-00	11:00	187	O	0	0	J	2.96						0	
07-06-00	11:30	188	O	0	0	J	2.44						0	
07-06-00	12:00	189	L	0	0	J	1.94						0	
07-06-00	12:30	190	L	0	0	J	1.50	1		1	0	0	1	4e
07-06-00	12:30	190	L	0	0	J	1.50	2		1	0	0	1	15d
07-06-00	13:00	191	L	0	0	B	1.14	1		4	1	0	5	6b
07-06-00	13:00	191	L	0	0	B	1.14	2		2	1	0	3	6d
07-06-00	13:30	192	L	P	0	B	0.88						0	
07-06-00	14:00					B	0.73							
07-06-00	14:30	193	L	0	0	B	0.70	1		3	0	0	3	4d
07-06-00	15:00	194	L	0	0	B	0.79	1		1	0	0	1	5b
07-06-00	15:30	195	L	0	0	B	0.99	1		1	0	0	1	8d
07-06-00	16:00	196	L	0	0	F	1.29						0	
07-06-00	16:30	197	L	0	0	F	1.67	1		2	0	0	2	4d
07-06-00	16:30	197	L	0	0	F	1.67	2		2	0	0	2	4d
07-06-00	17:00	198	L	0	0	F	2.10	1		5	1	0	6	6d
07-06-00	17:00	198	L	0	0	F	2.10	2		1	0	0	1	5d
07-06-00	17:00	198	L	0	0	F	2.10	3	5				5	3d
07-06-00	17:30	199	L	0	0	F	2.55	1		5	1	0	6	3d
07-06-00	17:30	199	L	0	0	F	2.55	2		5	0	0	5	5d
07-06-00	17:30	199	L	0	0	F	2.55	3		2	0	0	2	8e
07-06-00	18:00	200	L	0	0	F	3.00	1		7	3	0	10	4d
07-06-00	18:00	200	L	0	0	F	3.00	2		4	0	0	4	4d
07-06-00	18:00	200	L	0	0	F	3.00	3		2	3	0	5	3d
07-06-00	18:30	201	L	0	0	F	3.41	1		1	2	0	3	8e
07-06-00	18:30	201	L	0	0	F	3.41	2		1	0	0	1	4d

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
07-06-00	18:30	201	L	0	0	F	3.41	3	2	0	0	2	2	5d
07-06-00	19:00	202	L	0	0	H	3.75	1	1	1	0	2	2	5d
07-06-00	19:00	202	L	0	0	H	3.75	2	1	0	0	1	1	10e
07-06-00	19:00	202	L	0	0	H	3.75	3	1	0	0	1	1	4d
07-06-00	19:00	202	L	0	0	H	3.75	4	1	0	0	1	1	5d
07-06-00	19:00	202	L	0	0	H	3.75	5	1	2	0	3	3	5d
07-06-00	19:30	203	L	0	0	H	4.01	1	0	1	0	1	1	4d
07-06-00	19:30	203	L	0	0	H	4.01	2	2	1	0	3	3	4d
07-06-00	19:30	203	L	0	0	H	4.01	3	1	0	0	1	1	7d
07-06-00	19:30	203	L	0	0	H	4.01	4	1	0	0	1	1	4d
08-06-00	6:00	204	L	0	0	F	3.52	1	2	0	0	2	2	10d
08-06-00	6:00	204	L	0	0	F	3.52	2	1	0	0	1	1	10c
08-06-00	6:30	205	L	P		F	3.93	1	4	1	0	5	5	10d
08-06-00	7:00	206	L	P		F	4.29	1	5	2	0	7	7	7d
08-06-00	7:00	206	L	P		F	4.29	2	2	0	0	2	2	10d
08-06-00	7:00	206	L	P		F	4.29	3	1	0	0	1	1	10d
08-06-00	7:00	206	L	P		F	4.29	4	1	0	0	1	1	12d
08-06-00	7:30	207	L	0	0	H	4.58	1	1	0	0	1	1	11d
08-06-00	7:30	207	L	0	0	H	4.58	2	1	0	0	1	1	11d
08-06-00	7:30	207	L	0	0	H	4.58	3	1	0	0	1	1	10d
08-06-00	7:30	207	L	0	0	H	4.58	4	2	0	0	2	2	9d
08-06-00	8:00	208	L	0	0	H	4.77	2	3	0	0	3	3	4d
08-06-00	8:00	208	L	0	0	H	4.77	3	1	0	0	1	1	12d
08-06-00	8:30	209	L	0	0	H	4.85						0	
08-06-00	9:00	210	L	0	0	H	4.83						0	
08-06-00	9:30	211	L	0	0	H	4.71	1	1	0	0	1	1	11d
08-06-00	9:30	211	L	0	0	H	4.71	2	1	0	0	1	1	12d
08-06-00	10:00	212	L	P	P	H	4.48	1	2	0	0	2	2	11b
08-06-00	10:00	212	L	P	P	H	4.48	2	2	1	0	3	3	4d
08-06-00	10:30	213	L	P	0	J	4.17						0	
08-06-00	11:00	214	L	0	0	J	3.79	1	3	2	1	6	6	4d
08-06-00	11:00	214	L	0	0	J	3.79	2	1	0	0	1	1	8c
08-06-00	11:30	215	L	0	0	J	3.37	1	3	2	1	6	6	4d
08-06-00	11:30	215	L	0	0	J	3.37	2	1	0	0	1	1	15e
08-06-00	12:00	216	F	0	0	J	2.91	1	1	0	0	1	1	4e
08-06-00	12:30	217	F	P	P	J	2.46						0	
08-06-00	13:00					J	2.03							
08-06-00	13:30					J	1.65							
08-06-00	14:00	218	F	P	N	B	1.34						0	
09-06-00	6:00	219	F	0	N	F	2.57						0	
09-06-00	6:30	220	F	0	N	F	2.94						0	
09-06-00	7:00	221	F	0	N	F	3.31						0	
09-06-00	7:30	222	F	0	N	F	3.67	1	1	0	0	1	1	8c
09-06-00	7:30	222	F	0	N	F	3.67	2	2	0	0	2	2	10e
09-06-00	8:00	223	L	0	N	F	3.98						0	
09-06-00	8:30	224	F	0	N	H	4.23						0	
09-06-00	9:00	225	F	P	N	H	4.41						0	
09-06-00	9:30	226	L	0	N	H	4.50						0	
09-06-00	10:00	227	L	0	0	H	4.50						0	
09-06-00	10:30	228	L	0	P	H	4.41						0	
09-06-00	11:00	229	L	0	P	H	4.23						0	
09-06-00	11:30	230	L	0	P	J	3.99						0	
09-06-00	12:00	231	L	0	P	J	3.68						0	
09-06-00	12:30					J	3.33							

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
09-06-00	13:00	232	F	P	P	J	2.95						0	
09-06-00	13:30	233	L	P	O	J	2.57						0	
09-06-00	14:00	234	L	N	O	J	2.21						0	
09-06-00	14:30	235	L	N	O	J	1.88						0	
09-06-00	15:00	236	L	N	O	B	1.61						0	
09-06-00	15:30	237	L	P	O	B	1.41						0	
09-06-00	16:00	238	L	P	O	B	1.28						0	
09-06-00	16:30	239	L	P	O	B	1.25						0	
09-06-00	17:00	240	L	P	P	B	1.30	1	2	0	0		2	5c
09-06-00	17:00	240	L	P	P	B	1.30	2	2	1	0		3	5c
09-06-00	17:30	241	L	P	P	B	1.45	1	5	1	0		6	5c
09-06-00	17:30	241	L	P	P	B	1.45	2	5	0	0		5	5c
09-06-00	17:30	241	L	P	P	B	1.45	3	10	1	0		11	5c
09-06-00	18:00	242	O	O	O	F	1.67	1	6	3	0		9	
09-06-00	18:30	243	L	O	O	F	1.96						0	
09-06-00	19:00	244	F	O	O	F	2.29	1	1	0	0		1	4e
09-06-00	19:00	244	F	O	O	F	2.29	2	1	0	0		1	e
09-06-00	19:30	245	F	O	O	F	2.65	1	2	0	0		2	5e
09-06-00	19:30	245	F	O	O	F	2.65	2	2	0	0		2	7d
09-06-00	19:30	245	F	O	O	F	2.65	3	2	0	0		2	8d
09-06-00	19:30	245	F	O	O	F	2.65	4	1	0	0		1	5d
10-06-00	6:00	246	L	O	O	B	1.91	1	7	0	0		7	6e
10-06-00	6:30	247	L	O	O	F	2.13	1	3	0	0		3	7e
10-06-00	6:30	247	L	O	O	F	2.13	2	5	0	0		5	7e
10-06-00	6:30	247	L	O	O	F	2.13	3	4	0	0		4	7e
10-06-00	6:30	247	L	O	O	F	2.13	4	1	0	0		1	10d
10-06-00	7:00	248	L	O	O	F	2.41	1	2	0	0		2	10d
10-06-00	7:30	249	O	O	O	F	2.72						0	
10-06-00	8:00	250	O	O	O	F	3.04	1	1	0	0		1	5e
10-06-00	8:00	250	O	O	O	F	3.04	2	5	0	0		5	7e
10-06-00	8:00	250	O	O	O	F	3.04	3	1	0	0		1	7d
10-06-00	8:30	251	L	O	O	F	3.40						0	
10-06-00	9:00	252	L	O	O	F	3.64						0	
10-06-00	9:30	253	L	O	O	H	3.89	1	1	0	0		1	5e
10-06-00	10:00	254	L	O	O	H	4.07	1	2	0	0		2	4e
10-06-00	10:30	255	L	O	O	H	4.17	1	1	0	0		1	5e
10-06-00	10:30	255	L	O	O	H	4.17	2	1	0	0		1	11e
10-06-00	11:00	256	L	O	O	H	4.20	1	5	0	0		5	5e
10-06-00	11:30	257	L	O	O	H	4.14						0	
10-06-00	12:00	258	L	O	O	H	4.01						0	
10-06-00	12:30	259	F	P	O	H	3.80						0	
10-06-00	13:00					J	3.54							
10-06-00	13:30					J	3.24							
10-06-00	14:00					J	2.91							
10-06-00	14:30	260	F	P	P	J	2.57						0	
11-06-00	6:00	261	O	P	P	B	1.67	1	2	0	0		2	4e
11-06-00	6:00	261	O	P	P	B	1.67	2	1	0	0		1	4e
11-06-00	6:30	262	L	O	O	B	1.71	1	3	0	2		5	4d
11-06-00	6:30	262	L	O	O	B	1.71	2	2	0	0		2	4d
11-06-00	7:00	263	L	O	O	B	1.82	1	6	3	2		11	5d
11-06-00	7:00	263	L	O	O	B	1.82	2	5	3	2		10	7d
11-06-00	7:30	264	L	O	O	B	2.00	1	5	3	2		10	8d
11-06-00	7:30	264	L	O	O	B	2.00	2	1	0	0		1	10c
11-06-00	8:00	265	L	P	O	F	2.25	1	1	3	0		4	7c

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée		Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord	type	hauteur (m)		Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
11-06-00	8:30	266	L	P	0	F	2.56						0	
11-06-00	9:00	267	0	0	0	F	2.84	1		2	0	0	2	3e
11-06-00	9:00	267	0	0	0	F	2.84	2		2	0	0	2	8d
11-06-00	9:30	268	L	0	0	F	3.14	1		2	0	0	2	4e
11-06-00	9:30	268	L	0	0	F	3.14	2		4	0	0	4	4e
11-06-00	10:00	269	L	0	0	F	3.43						0	
11-06-00	10:30	270	0	0	0	F	3.69	1		1	0	0	1	10d
11-06-00	11:00	271	0	0	0	H	3.88	1		1	0	0	1	9d
11-06-00	11:30	272	L	0	0	H	4.01	1		4	0	0	4	4e
11-06-00	11:30	272	L	0	0	H	4.01	2		4	3	0	7	4e
11-06-00	11:30	272	L	0	0	H	4.01	3		7	3	0	10	4e
11-06-00	12:00	273	0	0	0	H	4.06	1		3	0	0	3	4e
11-06-00	12:00	273	0	0	0	H	4.06	2		4	4	3	11	4e
11-06-00	12:30	274	L	0	0	H	4.03	1		8	4	0	12	4e
11-06-00	13:00	275	L	0	0	H	3.92	1		11	4	0	15	4e
11-06-00	13:30	276	0	0	0	H	3.73	1		9	4	0	13	4e
11-06-00	13:30	276	0	0	0	H	3.73	2		2	0	0	2	4e
11-06-00	14:00	277	L	0	0	J	3.48	1		7	3	0	10	4e
11-06-00	14:00	277	L	0	0	J	3.48	2		1	0	0	1	4d
11-06-00	14:00	277	L	0	0	J	3.48	3		1	0	0	1	4d
11-06-00	14:30	278	0	0	0	J	3.19	1		7	3	0	10	4e
11-06-00	14:30	278	0	0	0	J	3.19	2		2	0	0	2	4d
11-06-00	14:30	278	0	0	0	J	3.19	3		1	0	0	1	4d
11-06-00	14:30	278	0	0	0	J	3.19	4		1	0	0	1	10e
11-06-00	15:00	279	0	P	P	J	2.86	1		7	1	0	8	4e
11-06-00	15:00	279	0	P	P	J	2.86	2		1	0	0	1	7d
11-06-00	15:30	280	0	0	0	J	2.53	1		3	0	0	3	4d
11-06-00	15:30	280	0	0	0	J	2.53	2		3	1	0	4	e
11-06-00	16:00	281	0	0	0	J	2.21	1		3	0	0	3	3d
11-06-00	16:00	281	0	0	0	J	2.21	2	1				1	10d
11-06-00	16:00	281	0	0	0	J	2.21	3		1	0	0	1	3d
11-06-00	16:30	282	L	0	0	J	1.92	1		2	0	0	2	3e
11-06-00	16:30	282	L	0	0	J	1.92	2		1	0	0	1	4e
11-06-00	17:00	283	L	0	0	B	1.68	1	1	3			4	3e
11-06-00	17:30	284	0	0	0	B	1.50	1	8				8	3e
11-06-00	18:00	285	L	0	0	B	1.40						0	
11-06-00	18:30	286	L	0	0	B	1.38						0	
11-06-00	19:00	287	L	0	0	B	1.45						0	
12-06-00	7:00	288	L	0	0	B	1.51						0	
12-06-00	7:30	289	L	0	0	B	1.53						0	
12-06-00	8:00	290	L	0	0	B	1.63						0	
12-06-00	8:30	291	L	0	0	B	1.81	1		1	0	0	1	11d
12-06-00	9:00	292	0	0	0	F	2.05	1		1	6	0	7	7d
12-06-00	9:30	293	0	0	0	F	2.33	1	2				2	4e
12-06-00	10:00	294	0	0	0	F	2.64	1		1	0	0	1	10e
12-06-00	10:30	295	L	0	0	F	2.96	1	1	2			3	11e
12-06-00	10:30	295	L	0	0	F	2.96	3		2	0	1	3	e
12-06-00	10:30	295	L	0	0	F	2.96	4	1	1			2	3e
12-06-00	10:30	295	L	0	0	F	2.96	5		1	1	0	2	4e
12-06-00	11:00	296	L	0	0	F	3.27	1		1	0	0	1	4e
12-06-00	11:00	296	L	0	0	F	3.27	2		1	0	0	1	4e
12-06-00	11:00	296	L	0	0	F	3.27	3	1		1		2	4e
12-06-00	11:00	296	L	0	0	F	3.27	4	1				1	9d
12-06-00	11:30	297	F	P	P	F	3.53	1		7	0	0	7	4e

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
12-06-00	11:30	297	F	P	P	F	3.53	2	1	0	0		1	7b
12-06-00	11:30	297	F	P	P	F	3.53	3	4	0	0		4	8c
12-06-00	11:30	297	F	P	P	F	3.53	4	1	0	0		1	11d
12-06-00	12:00	298	F	P	P	H	3.74	1	4	0	0		4	4d
12-06-00	12:30	299	F	P	P	H	3.89	1	4	0	0		4	4d
12-06-00	13:00	300	F	P	P	H	3.95	1	7	0	0		7	4d
12-06-00	13:30	301	F	N	N	H	3.94	1	3	1	0		4	4e
12-06-00	13:30	301	F	N	N	H	3.94	2	1	0	0		1	5e
12-06-00	14:00	302	F	N	P	H	3.84	1	1	1	0		2	3e
12-06-00	14:00	302	F	N	P	H	3.84	2	6	1	0		7	4e
12-06-00	14:30	303	F	P	P	H	3.67	1	1	4			5	3e
12-06-00	14:30	303	F	P	P	H	3.67	2	4	1	0		5	4e
12-06-00	14:30	303	F	P	P	H	3.67	3	3	1	0		4	4d
12-06-00	14:30	303	F	P	P	H	3.67	4	2	0	0		2	5d
12-06-00	15:00	304	L	P	P	J	3.43	1	1	0	0		1	3e
12-06-00	15:00	304	L	P	P	J	3.43	2	1	0	0		1	3e
12-06-00	15:00	304	L	P	P	J	3.43	3	6	0	0		6	4e
12-06-00	15:00	304	L	P	P	J	3.43	4	2	1	0		3	4d
12-06-00	15:00	304	L	P	P	J	3.43	5	1	0	0		1	4d
12-06-00	15:30	305	L	P	0	J	3.15	1	1	0	0		1	4e
12-06-00	15:30	305	L	P	0	J	3.15	2	1	0	0		1	e
12-06-00	15:30	305	L	P	0	J	3.15	3	3	0	0		3	4d
12-06-00	15:30	305	L	P	0	J	3.15	4	1	0	0		1	3e
12-06-00	15:30	305	L	P	0	J	3.15	5	3	0	0		3	4d
12-06-00	16:00	306	0	0	0	J	2.84	1	8				8	4e
12-06-00	16:00	306	0	0	0	J	2.84	2	2	2	0		4	5d
12-06-00	16:00	306	0	0	0	J	2.84	3	2				2	12d
12-06-00	16:30	307	L	0	0	J	2.52	1	1				1	13d
12-06-00	16:30	307	L	0	0	J	2.52	2	1				1	13d
12-06-00	16:30	307	L	0	0	J	2.52	3	4	0	0		4	4e
12-06-00	17:00	308	L	0	0	J	2.22	1	3	1	0		4	8c
12-06-00	17:00	308	L	0	0	J	2.22	2	3	1	0		4	7c
12-06-00	17:00	308	L	0	0	J	2.22	3	5	0	0		5	4e
12-06-00	17:00	308	L	0	0	J	2.22	4	1	0	0		1	6b
12-06-00	17:00	308	L	0	0	J	2.22	5	1	0	0		1	5b
12-06-00	17:30	309	0	0	0	J	1.95	1	6	1	0		7	5d
12-06-00	17:30	309	0	0	0	J	1.95	2	1	2	0		3	6c
12-06-00	18:00	310	L	0	0	B	1.73	1	7	0	0		7	4d
12-06-00	18:00	310	L	0	0	B	1.73	2	3	0	0		3	4e
12-06-00	18:30	311	0	0	0	B	1.58	1	4	0	0		4	4e
12-06-00	19:00	312	L	0	0	B	1.51	1	3	1	0		4	4d
13-06-00	6:00	313	0	0	0	J	1.96	1	5				5	3e
13-06-00	6:00	313	0	0	0	J	1.96	2	6	0	0		6	3e
13-06-00	6:30	314	0	0	0	B	1.67	1	8				8	2e
13-06-00	6:30	314	0	0	0	B	1.67	2	4				4	2e
13-06-00	6:30	314	0	0	0	B	1.67	3	3				3	4d
13-06-00	7:00	315	0	0	0	B	1.44	1	4				4	2e
13-06-00	7:00	315	0	0	0	B	1.44	2	4				4	4d
13-06-00	7:30	316	0	0	0	B	1.30	1	5				5	2e
13-06-00	8:00	317	0	0	0	B	1.25	1	1	0	0		1	10d
13-06-00	8:00	317	0	0	0	B	1.25	2	4	0	0		4	10d
13-06-00	8:00	317	0	0	0	B	1.25	3	4	0	0		4	10d
13-06-00	8:30	318	0	0	0	B	1.29	1	5	0	0		5	10d
13-06-00	8:30	318	0	0	0	B	1.29	2	5	0	0		5	11d

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
13-06-00	8:30	318	0	0	0	B	1.29	3	3	0	0		3	11d
13-06-00	9:00	319	0	0	0	B	1.42	1	1	1	0		2	10d
13-06-00	9:00	319	0	0	0	B	1.42	2	10	0	0		10	11d
13-06-00	9:00	319	0	0	0	B	1.42	3	8	0	0		8	12d
13-06-00	9:30	320	0	0	0	B	1.63	1	3	3	0		6	8b
13-06-00	9:30	320	0	0	0	B	1.63	2	2	0	0		2	11e
13-06-00	9:30	320	0	0	0	B	1.63	3	4	0	0		4	10d
13-06-00	9:30	320	0	0	0	B	1.63	4	5	2	0		7	11d
13-06-00	9:30	320	0	0	0	B	1.63	5	5	0	0		5	12d
13-06-00	10:00	321	0	0	0	F	1.92	1	3	1	0		4	12d
13-06-00	10:00	321	0	0	0	F	1.92	2	1	0	0		1	14d
13-06-00	10:00	321	0	0	0	F	1.92	3	2	1	0		3	13d
13-06-00	10:30	322	0	0	0	F	2.24	1	5	0	0		5	10d
13-06-00	10:30	322	0	0	0	F	2.24	2	4	0	0		4	12d
13-06-00	11:00	323	0	0	0	F	2.60	1	3	0	0		3	3e
13-06-00	11:00	323	0	0	0	F	2.60	2	5	1	0		6	10d
13-06-00	11:00	323	0	0	0	F	2.60	3	2	1	0		3	12d
13-06-00	11:00	323	0	0	0	F	2.60	4	2				2	4d
13-06-00	11:30	324	L	0	0	F	2.95	1	4	3	1		8	4c
13-06-00	11:30	324	L	0	0	F	2.95	2	2				4	4d
13-06-00	11:30	324	L	0	0	F	2.95	3	1				2	4d
13-06-00	11:30	324	L	0	0	F	2.95	4	3	0	0		3	10e
13-06-00	11:30	324	L	0	0	F	2.95	5	1	0	0		1	14e
13-06-00	12:00	325	L	0	0	F	3.28	1	9	0	0		9	8b
13-06-00	12:00	325	L	0	0	F	3.28	2	1	0	0		1	4e
13-06-00	12:00	325	L	0	0	F	3.28	3	1	0	0		1	5d
13-06-00	12:00	325	L	0	0	F	3.28	4	3	1	0		4	10c
13-06-00	12:00	325	L	0	0	F	3.28	5	4	3	0		7	10d
13-06-00	12:00	325	L	0	0	F	3.28	6	4	0	0		4	12d
13-06-00	12:30	326	L	0	0	H	3.56	1	3	1	0		4	4e
13-06-00	12:30	326	L	0	0	H	3.56	2	1	0	0		1	10e
13-06-00	12:30	326	L	0	0	H	3.56	3	10	0	0		10	11e
13-06-00	12:30	326	L	0	0	H	3.56	4	1	0	0		1	12e
13-06-00	12:30	326	L	0	0	H	3.56	5	1	0	0		1	12e
13-06-00	13:00	327	F	0	0	H	3.78	1	9	3	0		12	4e
13-06-00	13:00	327	F	0	0	H	3.78	2	1	1	0		2	8d
13-06-00	13:00	327	F	0	0	H	3.78	3	1	0	0		1	12e
13-06-00	13:30	328	L	0	0	H	3.91	1	5	1	0		6	4e
13-06-00	13:30	328	L	0	0	H	3.91	2	2	0	0		2	4e
13-06-00	13:30	328	L	0	0	H	3.91	3	1	0	1		2	10d
13-06-00	13:30	328	L	0	0	H	3.91	4	1	0	0		1	11e
13-06-00	14:00	329	L	0	0	H	3.96	1	2	0	0		2	4e
13-06-00	14:00	329	L	0	0	H	3.96	2	3	0	0		3	4e
13-06-00	14:00	329	L	0	0	H	3.96	3	1	0	0		1	5e
13-06-00	14:00	329	L	0	0	H	3.96	4	3	0	0		3	5e
13-06-00	14:00	329	L	0	0	H	3.96	5	15	0	0		15	5e
13-06-00	14:30	330	L	0	0	H	3.91	1	58	0	0		58	4e
13-06-00	14:30	330	L	0	0	H	3.91	2	7	0	0		7	4e
13-06-00	15:00	331	F	P	P	H	3.79	1	20	0	0		20	4d
13-06-00	15:00	331	F	P	P	H	3.79	2	10	0	0		10	4d
13-06-00	15:30	332	F	P	P	J	3.59	1	28	0	0		28	4d
13-06-00	15:30	332	F	P	P	J	3.59	2	15	0	0		15	4d
13-06-00	16:00	333	F	P	P	J	3.33	1	30	0	0		30	4d
13-06-00	16:00	333	F	P	P	J	3.33	2	10	0	0		10	4d

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée type	hauteur (m)	Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord				Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
13-06-00	16:30	334	L	P	P	J	3.03	1		5	0	0	5	4d
13-06-00	16:30	334	L	P	P	J	3.03	2		4	0	0	4	4d
13-06-00	17:00	335	L	P	P	J	2.71	1		1	0	0	1	4e
13-06-00	17:00	335	L	P	P	J	2.71	2		2	0	0	2	4e
13-06-00	17:00	335	L	P	P	J	2.71	3	4				4	8d
13-06-00	17:00	335	L	P	P	J	2.71	4		6	0	0	6	7d
13-06-00	17:30	336	L	P	P	J	2.39	1		1	0	0	1	5d
13-06-00	17:30	336	L	P	P	J	2.39	2		1	1	0	2	6d
13-06-00	17:30	336	L	P	P	J	2.39	3		16	0	0	16	4d
13-06-00	18:00	337	L	P	P	J	2.09						0	
13-06-00	18:30	338	L	P	P	B	1.84	1		1	0	0	1	4d
13-06-00	18:30	338	L	P	P	B	1.84	2		2	0	0	2	9d
13-06-00	19:00	339	L	0	0	B	1.65	1	6				6	4d
13-06-00	19:00	339	L	0	0	B	1.65	2		1	0	0	1	8c
14-06-00	7:00	340	0	0	0	J	1.77						0	
14-06-00	7:30	341	0	0	0	B	1.48						0	
14-06-00	8:00	342	0	0	0	B	1.27	1		2	0	0	2	10d
14-06-00	8:30	343	0	0	0	B	1.15	1		2	0	0	2	10d
14-06-00	9:00	344	0	0	0	B	1.12	1		3	0	0	3	10d
14-06-00	9:00	344	0	0	0	B	1.12	2		1	0	0	1	12e
14-06-00	9:30	345	0	0	0	B	1.20	1		2	0	0	2	10d
14-06-00	9:30	345	0	0	0	B	1.20	2		4	0	0	4	10d
14-06-00	9:30	345	0	0	0	B	1.20	3		2	0	0	2	14e
14-06-00	9:30	345	0	0	0	B	1.20	4		2	0	0	2	11e
14-06-00	10:00	346	0	0	0	B	1.38	1		1	0	0	1	11d
14-06-00	10:00	346	0	0	0	B	1.38	2		25	0	0	25	11d
14-06-00	10:30	347	0	0	0	F	1.63	1		1	0	0	1	11d
14-06-00	10:30	347	0	0	0	F	1.63	2		2	0	0	2	11d
14-06-00	11:00	348	0	0	0	F	1.96	1		1	0	0	1	11d
14-06-00	11:30	349	L	0	0	F	2.33	1		1	0	0	1	10d
14-06-00	11:30	349	L	0	0	F	2.33	2		3	0	0	3	10e
14-06-00	11:30	349	L	0	0	F	2.33	3		1	0	0	1	11d
14-06-00	11:30	349	L	0	0	F	2.33	4		2	0	0	2	12d
14-06-00	12:00	350	L	0	0	F	2.71	1		10	0	0	10	4e
14-06-00	12:00	350	L	0	0	F	2.71	2		1	0	0	1	11d
14-06-00	12:30	351	0	0	0	F	3.09	1		2	0	0	2	4d
14-06-00	12:30	351	0	0	0	F	3.09	2		10	0	0	10	4e
14-06-00	12:30	351	0	0	0	F	3.09	3		1	0	0	1	12e
14-06-00	13:00	352	0	0	0	F	3.44	1		5	0	0	5	4e
14-06-00	13:00	352	0	0	0	F	3.44	2		2	0	0	2	4e
14-06-00	13:00	352	0	0	0	F	3.44	3		2	0	0	2	6e
14-06-00	13:00	352	0	0	0	F	3.44	4		1	0	0	1	11e
14-06-00	13:30	353	0	0	0	H	3.72	1		2	0	0	2	4a
14-06-00	13:30	353	0	0	0	H	3.72	2		5	2	1	8	4c
14-06-00	13:30	353	0	0	0	H	3.72	3		5	0	0	5	4d
14-06-00	13:30	353	0	0	0	H	3.72	4		1	0	0	1	5d
14-06-00	13:30	353	0	0	0	H	3.72	5		5	0	0	5	5d
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	1		4	0	0	4	4e
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	2		4	0	0	4	4e
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	3		6	0	0	6	5e
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	4		4	0	0	4	5e
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	5		6	0	0	6	5e
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	6		4	0	0	4	5e
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	7		1	0	0	1	6e

Annexe 1 (suite). Données brutes des inventaires par balayage

Date	Heure	Balayage no	Vent	Crêtes blanches		Marée		Bande no	Composition				Nombre bélugas	Quadrat
				côté sud	côté nord	type	hauteur (m)		Indét.	Ad.	Juv.	Veau		
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	8		3	0	0	3	9d
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	9		2	0	0	2	8b
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	10		1	0	0	1	7b
14-06-00	14:00	354	L	0	0	H	3.93	11	12				12	10e
14-06-00	14:30	355	L	0	0	H	4.04	1	12				12	10d
14-06-00	14:30	355	L	0	0	H	4.04	2	6				6	11d
14-06-00	15:00	356	0	0	0	H	4.05	1		6	0	0	6	4d
14-06-00	15:00	356	0	0	0	H	4.05	2		4	0	0	4	4d
14-06-00	15:00	356	0	0	0	H	4.05	3		3	1	0	4	7e
14-06-00	15:00	356	0	0	0	H	4.05	4	6				6	9e
14-06-00	15:00	356	0	0	0	H	4.05	5		1	0	0	1	10d
14-06-00	15:30	357	0	0	0	H	3.97	1		5	2	0	7	4d
14-06-00	15:30	357	0	0	0	H	3.97	2		4	0	0	4	7e
14-06-00	15:30	357	0	0	0	H	3.97	3	18				18	11d
14-06-00	16:00	358	L	0	0	H	3.79	1		12	2	0	14	12d
14-06-00	16:00	358	L	0	0	H	3.79	2		8	0	0	8	5d
14-06-00	16:00	358	L	0	0	H	3.79	3		2	0	0	2	6d
14-06-00	16:00	358	L	0	0	H	3.79	4		2	2	0	4	5d
14-06-00	16:00	358	L	0	0	H	3.79	5		6	0	0	6	5d
14-06-00	16:00	358	L	0	0	H	3.79	6		6	0	0	6	4e
14-06-00	16:30	359	F	0	0	J	3.54	1		3	0	0	3	10c
14-06-00	16:30	359	F	0	0	J	3.54	2		5	0	0	5	4d
14-06-00	16:30	359	F	0	0	J	3.54	3		8	0	0	8	4e
14-06-00	16:30	359	F	0	0	J	3.54	4		8	0	0	8	11d
14-06-00	16:30	359	F	0	0	J	3.54	5	4				4	10e
14-06-00	17:00	360	F	P	P	J	3.23	1		10	0	0	10	4d
14-06-00	17:00	360	F	P	P	J	3.23	2		8	0	0	8	5d
14-06-00	17:00	360	F	P	P	J	3.23	3		5	0	0	5	5d
14-06-00	17:30	361	L	0	0	J	2.88	1		12	0	0	12	4d
14-06-00	17:30	361	L	0	0	J	2.88	2		2	1	1	4	5d
14-06-00	17:30	361	L	0	0	J	2.88	3		8	0	0	8	5d
14-06-00	17:30	361	L	0	0	J	2.88	4		2	0	0	2	5c
14-06-00	18:00	362	L	0	0	J	2.51	1	3				3	3e
14-06-00	18:00	362	L	0	0	J	2.51	2		2	0	0	2	4d
14-06-00	18:00	362	L	0	0	J	2.51	3		1	0	1	2	4d
14-06-00	18:00	362	L	0	0	J	2.51	4		8	0	0	8	4d
14-06-00	18:00	362	L	0	0	J	2.51	5		4	2	0	6	4d
14-06-00	18:00	362	L	0	0	J	2.51	6		1	0	0	1	11e
15-06-00	11:00	363	L	P	P	B	1.36	1		2	0	0	2	12b
15-06-00	11:00	363	L	P	P	B	1.36	2		2	0	0	2	13b
15-06-00	11:00	363	L	P	P	B	1.36	3		1	0	0	1	15c
15-06-00	11:30	364	F	P	N	F	1.68	1		2	0	0	2	13b
15-06-00	12:00					F	2.06							
15-06-00	12:30					F	2.46							
15-06-00	13:00	365	F	P	N	F	2.88						0	
15-06-00	13:30	366	F	P	N	F	3.26	1		1	0	0	1	5b
15-06-00	13:30	366	F	P	N	F	3.26	2		2	0	0	2	6c
15-06-00	14:00	367	F	P	N	F	3.60	1		3	0	0	3	4d

Annexe 2. Données brutes des suivis de bandes par théodolite

Bande no	Date	Nombre de points	Conditions au premier point			Durée du suivi	Distance parcourue (km)	Composition de la bande			
			Heure	Marée	Hauteur (m)			Adulte	Juvenile	Veau	Indéterminé
1	30-05-00	1	18:46:37	B	1.42	00:00:00	0.000	1	0	0	.
2	30-05-00	5	19:04:04	B	1.33	00:01:15	0.223	2	0	0	.
3	30-05-00	9	19:07:41	B	1.32	00:01:38	0.121	1	0	0	.
4	30-05-00	2	19:10:10	B	1.30	00:00:20	0.173	1	0	0	.
5	30-05-00	8	19:14:23	B	1.29	00:02:07	0.347	1	0	0	.
6	30-05-00	4	19:17:41	B	1.28	00:01:37	0.074	1	0	0	.
7	31-05-00	6	07:11:27	B	1.31	00:05:06	0.833	3	0	0	.
8	31-05-00	21	09:38:28	B	1.26	00:05:48	1.891	4	0	0	.
9	31-05-00	25	10:01:10	F	1.48	00:05:04	1.388	4	0	0	.
10	31-05-00	3	10:09:20	F	1.57	00:00:47	0.236	4	0	0	.
11	31-05-00	1	10:11:11	F	1.59	00:00:00	0.000	4	0	0	.
12	31-05-00	1	10:17:10	F	1.66	00:00:00	0.000	4	0	0	.
13	31-05-00	1	10:19:06	F	1.68	00:00:00	0.000	4	0	0	.
14	31-05-00	3	10:51:41	F	2.10	00:02:35	0.209	3	1	1	.
15	01-06-00	29	07:50:24	B	1.18	00:11:57	3.147	3	0	0	.
16	01-06-00	8	08:14:52	B	0.94	00:08:47	0.922	3	0	0	.
17	01-06-00	7	08:44:14	B	0.75	00:01:16	0.205	1	0	0	.
18	01-06-00	1	08:49:14	B	0.74	00:00:00	0.000	1	0	0	.
19	01-06-00	1	08:52:51	B	0.73	00:00:00	0.000	1	0	0	.
20	01-06-00	1	08:55:56	B	0.72	00:00:00	0.000	1	0	0	.
21	01-06-00	1	09:00:33	B	0.71	00:00:00	0.000	1	0	0	.
22	01-06-00	1	09:09:25	B	0.70	00:00:00	0.000	1	0	0	.
23	01-06-00	1	10:27:58	B	1.09	00:00:00	0.000	1	0	0	.
24	03-06-00	1	18:46:48	J	3.63	00:00:00	0.000	1	1	0	.
25	03-06-00	17	18:52:55	J	3.53	00:05:45	0.639	2	2	0	.
26	04-06-00	1	15:19:37	F	3.18	00:00:00	0.000	3	3	0	.
27	04-06-00	8	15:23:05	F	3.26	00:01:34	0.229	3	3	0	.
28	04-06-00	1	16:57:38	H	4.50	00:00:00	0.000	2	0	0	.
29	04-06-00	12	18:36:29	H	4.38	00:02:29	0.308	2	0	0	.
30	05-06-00	112	11:26:22	B	0.47	01:02:31	0.590	3	1	0	.
31	05-06-00	3	13:07:18	B	0.28	00:00:40	0.212	2	0	0	.
32	05-06-00	3	13:45:27	B	0.63	00:01:51	0.145	4	1	0	.
33	05-06-00	6	13:51:58	B	0.70	00:00:46	0.055	4	1	0	.
34	05-06-00	6	17:06:36	H	3.97	00:01:20	0.115	1	0	0	.
35	05-06-00	1	17:16:09	H	4.09	00:00:00	0.000	1	1	0	.
36	05-06-00	17	17:36:57	H	4.29	00:10:56	1.020	1	1	0	.
37	05-06-00	1	17:53:09	H	4.41	00:00:00	0.000	1	1	1	.
38	05-06-00	24	18:05:45	H	4.46	00:07:26	0.466	.	.	.	3
39	05-06-00	34	18:15:35	H	4.50	00:15:10	0.607	.	.	.	3
40	05-06-00	9	18:37:20	H	4.51	00:01:38	0.101	.	.	.	1
41	05-06-00	4	19:11:40	H	4.38	00:01:13	0.128	.	.	.	1
42	05-06-00	9	19:15:34	H	4.35	00:06:43	0.555	.	.	.	3
43	05-06-00	1	19:37:08	H	4.16	00:00:00	0.000	.	.	.	1
44	06-06-00	1	11:38:52	J	1.20	00:00:00	0.000	2	0	1	.
45	06-06-00	3	11:41:02	J	1.16	00:01:08	0.340	2	0	1	.
46	06-06-00	7	11:47:44	B	1.08	00:00:49	0.062	2	0	1	.
47	06-06-00	27	11:57:33	B	0.95	00:07:27	1.324	2	0	1	.
48	06-06-00	8	12:06:42	B	0.84	00:02:16	0.096	2	0	2	.
49	06-06-00	5	12:12:25	B	0.78	00:01:06	0.021	1	0	1	.
50	06-06-00	1	12:17:09	B	0.73	00:00:00	0.000	1	0	0	.
51	06-06-00	1	17:13:40	F	3.17	00:00:00	0.000	2	0	0	.
52	06-06-00	2	17:15:14	F	3.20	00:00:17	0.022	1	0	0	.
53	06-06-00	3	17:27:35	F	3.38	00:00:55	0.146	2	1	0	.

Annexe 2 (suite). Données brutes des suivis de bandes par théodolite

Bande no	Date	Nombre de points	Conditions au premier point			Durée du suivi	Distance parcourue (km)	Composition de la bande			
			Heure	Marée	Hauteur (m)			Adulte	Juvenile	Veau	Indéterminé
54	06-06-00	1	17:37:53	F	3.52	00:00:00	0.000	2	1	0	.
55	06-06-00	2	17:42:04	F	3.59	00:00:16	0.027	5	1	0	.
56	06-06-00	3	17:55:45	H	3.75	00:00:18	0.028	3	0	0	.
57	06-06-00	7	18:27:43	H	4.07	00:01:00	0.111	2	0	0	.
58	06-06-00	3	18:30:22	H	4.09	00:01:50	0.351	1	0	0	.
59	06-06-00	11	18:34:55	H	4.12	00:02:00	0.243	3	0	0	.
60	07-06-00	13	17:02:27	F	2.13	00:05:10	0.712	.	1	.	5
61	07-06-00	26	17:18:47	F	2.37	00:08:11	1.598	4	0	0	.
62	07-06-00	2	17:27:22	F	2.51	00:00:21	0.044	1	0	0	.
63	07-06-00	3	17:35:38	F	2.63	00:00:27	0.148	2	0	0	.
64	07-06-00	2	17:43:06	F	2.75	00:00:35	0.008	2	0	0	.
65	07-06-00	43	17:47:52	F	2.81	00:20:21	3.542	3	1	0	.
66	07-06-00	3	18:12:29	F	3.17	00:00:37	0.611	3	1	0	.
67	07-06-00	1	18:32:52	F	3.44	00:00:00	0.000	1	0	0	.
68	07-06-00	14	18:43:45	F	3.57	00:07:51	0.347	1	0	0	.
69	07-06-00	20	19:05:12	H	3.80	00:05:21	0.598	0	1	0	.
70	07-06-00	7	19:16:29	H	3.90	00:01:25	0.324	1	2	0	.
71	07-06-00	1	19:26:24	H	3.98	00:00:00	0.000	1	2	0	.
72	07-06-00	29	19:34:02	H	4.04	00:07:54	1.155	2	1	0	.
73	07-06-00	2	19:46:09	H	4.11	00:00:15	0.152	1	0	0	.
74	08-06-00	17	06:16:54	F	3.75	00:03:59	0.272	1	0	0	.
75	08-06-00	3	06:23:16	F	3.84	00:01:25	0.099	2	0	0	.
76	08-06-00	36	06:27:24	F	3.90	00:17:04	2.173	4	1	0	.
77	08-06-00	8	06:45:28	F	4.12	00:01:29	0.105	4	1	0	.
78	08-06-00	9	07:07:20	H	4.37	00:03:28	0.180	2	0	2	.
79	08-06-00	3	07:17:29	H	4.46	00:00:22	0.027	1	0	0	.
80	08-06-00	1	09:56:13	H	4.52	00:00:00	0.000	2	0	0	.
81	08-06-00	17	10:23:28	J	4.25	00:03:21	0.340	3	1	0	.
82	08-06-00	13	11:22:17	J	3.48	00:08:02	0.200	3	2	1	.
83	08-06-00	3	11:41:29	J	3.20	00:00:28	0.115	2	0	0	.
84	09-06-00	10	17:12:21	B	1.35	00:02:01	0.054	3	0	0	.
85	09-06-00	1	17:17:18	B	1.38	00:00:00	0.000	2	1	0	.
86	09-06-00	1	17:17:54	B	1.38	00:00:00	0.000	3	0	0	.
87	09-06-00	17	17:19:06	B	1.39	00:04:55	0.303	3	2	0	.
88	09-06-00	1	17:24:59	B	1.41	00:00:00	0.000	2	0	0	.
89	09-06-00	21	17:27:24	B	1.43	00:05:39	0.255	5	1	0	.
90	09-06-00	2	17:36:15	B	1.49	00:00:12	0.292	1	1	0	.
91	09-06-00	17	17:38:10	B	1.50	00:02:45	0.135	7	1	0	.
92	09-06-00	11	17:43:46	B	1.54	00:03:07	0.247	5	0	0	.
93	09-06-00	27	17:47:40	B	1.57	00:06:48	0.251	6	2	0	.
94	09-06-00	13	17:56:14	B	1.64	00:05:47	0.520	5	2	0	.
95	09-06-00	19	18:04:30	F	1.71	00:08:56	0.718	6	3	0	.
96	09-06-00	2	19:18:54	F	2.50	00:00:09	0.020	2	0	0	.
97	09-06-00	2	19:36:23	F	2.72	00:00:07	0.040	4	0	0	.
98	09-06-00	3	19:39:01	F	2.76	00:00:40	0.341	2	0	0	.
99	10-06-00	2	06:36:34	F	2.18	00:00:15	0.089	3	0	0	.
100	10-06-00	3	06:40:05	F	2.22	00:00:27	0.203	4	0	0	.
101	10-06-00	1	06:42:05	F	2.24	00:00:00	0.000	1	0	0	.
102	10-06-00	4	08:23:20	F	3.28	00:00:30	0.320	1	0	0	.
103	10-06-00	1	10:06:11	H	4.09	00:00:00	0.000	2	0	0	.
104	10-06-00	1	10:17:43	H	4.14	00:00:00	0.000	2	0	0	.
105	10-06-00	16	11:09:39	H	4.19	00:10:07	1.175	5	0	0	.
106	11-06-00	21	06:31:43	B	1.71	00:05:44	0.465	2	0	0	.

Annexe 2 (suite). Données brutes des suivis de bandes par théodolite

Bande no	Date	Nombre de points	Conditions au premier point			Durée du suivi	Distance parcourue (km)	Composition de la bande			
			Heure	Marée	Hauteur (m)			Adulte	Juvenile	Veau	Indéterminé
107	11-06-00	30	06:41:17	B	1.74	00:07:33	0.460	3	2	0	.
108	11-06-00	1	06:50:41	B	1.77	00:00:00	0.000	4	2	0	.
109	11-06-00	1	07:08:25	B	1.86	00:00:00	0.000	6	3	2	.
110	11-06-00	20	07:10:20	B	1.87	00:07:16	0.550	1	0	0	.
111	11-06-00	48	07:25:04	B	1.97	00:20:57	2.241	5	3	2	.
112	11-06-00	1	09:46:00	F	3.30	00:00:00	0.000	4	0	0	.
113	11-06-00	10	09:48:10	F	3.32	00:04:34	0.376	2	0	0	.
114	11-06-00	9	11:27:05	H	4.00	00:03:26	0.249	1	0	0	.
115	11-06-00	21	11:36:42	H	4.03	00:04:55	1.112	4	0	0	.
116	11-06-00	1	11:44:34	H	4.04	00:00:00	0.000	4	1	0	.
117	11-06-00	49	11:45:59	H	4.04	00:28:24	2.699	4	3	0	.
118	11-06-00	36	12:19:08	H	4.05	00:25:36	1.469	10	3	0	.
119	11-06-00	1	14:00:11	J	3.48	00:00:00	0.000	10	3	0	.
120	11-06-00	2	14:19:29	J	3.30	00:00:32	0.010	1	0	0	.
121	11-06-00	9	14:24:36	J	3.25	00:01:21	0.154	1	0	0	.
122	11-06-00	7	14:32:16	J	3.17	00:02:05	0.205	1	0	0	.
123	11-06-00	3	14:36:16	J	3.12	00:00:29	0.022	1	0	0	.
124	11-06-00	8	14:43:36	J	3.05	00:10:43	0.628	1	0	0	.
125	11-06-00	68	15:07:34	J	2.79	00:32:57	4.914	7	1	0	.
126	11-06-00	6	16:07:00	J	2.14	00:01:23	0.288	3	0	0	.
127	11-06-00	5	16:16:16	J	2.05	00:00:42	0.077	2	0	0	.
128	11-06-00	27	16:19:20	J	2.02	00:13:09	0.861	5	0	0	.
129	12-06-00	31	09:11:07	F	2.15	00:14:32	4.308	0	6	0	.
130	12-06-00	1	09:48:24	F	2.52	00:00:00	0.000	2	0	0	.
131	12-06-00	3	10:22:48	F	2.88	00:00:22	0.026	1	0	0	.
132	12-06-00	15	10:50:57	F	3.17	00:06:52	0.499	1	0	0	.
133	12-06-00	1	10:59:28	F	3.26	00:00:00	0.000	1	0	0	.
134	12-06-00	1	11:06:16	F	3.32	00:00:00	0.000	1	0	0	.
135	12-06-00	28	11:07:52	F	3.33	00:06:38	2.023	2	0	0	.
136	12-06-00	7	11:23:33	F	3.47	00:01:53	0.262	0	1	0	.
137	12-06-00	2	11:27:40	F	3.51	00:00:16	0.153	1	0	0	.
138	12-06-00	2	11:31:35	F	3.54	00:00:28	0.070	0	3	0	.
139	12-06-00	5	11:34:09	F	3.56	00:02:32	0.507	0	1	0	.
140	12-06-00	25	12:17:17	H	3.83	00:50:04	1.432	4	0	0	.
141	12-06-00	1	14:56:24	J	3.47	00:00:00	0.000	2	0	0	.
142	12-06-00	7	15:00:35	J	3.43	00:02:17	0.226	1	0	0	.
143	12-06-00	1	15:17:24	J	3.28	00:00:00	0.000	3	0	0	.
144	12-06-00	1	16:08:41	J	2.76	00:00:00	0.000	2	2	0	.
145	12-06-00	6	17:03:53	J	2.19	00:04:35	0.771	3	1	0	.
146	12-06-00	8	17:12:32	J	2.11	00:01:45	0.618	1	0	0	.
147	12-06-00	2	17:17:00	J	2.06	00:01:39	0.049	1	0	0	.
148	12-06-00	2	17:22:00	J	2.02	00:01:40	0.131	1	0	0	.
149	12-06-00	16	17:26:53	J	1.98	00:07:18	1.706	6	1	0	.
150	12-06-00	13	18:10:09	B	1.68	00:05:43	3.292	7	0	0	.
151	12-06-00	8	18:17:02	B	1.64	00:12:33	0.760	4	0	0	.
152	13-06-00	14	06:45:32	B	1.55	00:23:25	0.335	0	3	0	.
153	13-06-00	8	08:16:05	B	1.26	00:03:06	0.765	10	0	0	.
154	13-06-00	8	08:23:24	B	1.27	00:33:26	0.244	5	0	0	.
155	13-06-00	1	09:15:50	B	1.52	00:00:00	0.000	2	0	0	.
156	13-06-00	9	09:26:20	B	1.60	00:02:51	0.373	2	0	0	.
157	13-06-00	1	09:43:25	F	1.75	00:00:00	0.000	2	1	0	.
158	13-06-00	1	09:48:07	F	1.80	00:00:00	0.000	3	0	0	.
159	13-06-00	1	09:50:29	F	1.82	00:00:00	0.000	3	0	0	.

Annexe 2 (suite). Données brutes des suivis de bandes par théodolite

Bande no	Date	Nombre de points	Conditions au premier point			Durée du suivi	Distance parcourue (km)	Composition de la bande			
			Heure	Marée	Hauteur (m)			Adulte	Juvenile	Veau	Indéterminé
160	13-06-00	5	09:52:26	F	1.83	00:00:46	0.063	1	0	0	.
161	13-06-00	1	09:57:27	F	1.88	00:00:00	0.000	1	0	0	.
162	13-06-00	6	10:21:50	F	2.14	00:01:33	0.049	2	0	0	.
163	13-06-00	11	10:56:20	F	2.55	00:03:23	0.147	3	0	0	.
164	13-06-00	1	11:07:17	F	2.68	00:00:00	0.000	1	0	0	.
165	13-06-00	7	11:10:20	F	2.72	00:03:40	0.351	1	1	0	.
166	13-06-00	3	11:22:18	F	2.86	00:00:24	0.054	3	3	0	.
167	13-06-00	9	11:28:54	F	2.93	00:01:36	0.209	3	3	0	.
168	13-06-00	16	11:32:13	F	2.97	00:09:40	1.322	3	2	1	.
169	13-06-00	1	11:49:11	F	3.16	00:00:00	0.000	2	2	0	.
170	13-06-00	1	11:57:29	F	3.25	00:00:00	0.000	2	2	0	.
171	13-06-00	2	12:01:09	F	3.29	00:00:10	0.019	1	1	0	.
172	13-06-00	23	12:02:28	F	3.30	00:06:32	0.977	9	0	0	.
173	13-06-00	10	12:14:07	F	3.42	00:01:28	0.290	9	0	0	.
174	13-06-00	35	12:27:59	F	3.54	00:10:50	1.114	10	0	0	.
175	13-06-00	3	14:23:17	H	3.93	00:00:21	0.366	3	1	0	.
176	13-06-00	2	14:25:25	H	3.93	00:00:09	0.114	3	1	0	.
177	13-06-00	3	14:29:21	H	3.91	00:00:16	0.118	5	0	0	.
178	13-06-00	13	14:31:11	H	3.91	00:01:30	0.134	5	1	0	.
179	14-06-00	7	09:06:52	B	1.13	00:01:15	0.224	1	0	0	.
180	14-06-00	15	09:16:36	B	1.15	00:06:46	2.136	3	0	0	.
181	14-06-00	3	09:25:28	B	1.18	00:00:59	0.050	2	0	0	.
182	14-06-00	15	09:38:13	B	1.24	00:12:50	4.117	1	0	0	.
183	14-06-00	9	09:56:26	B	1.35	00:01:45	0.137	1	0	0	.
184	14-06-00	2	10:24:13	F	1.58	00:00:30	0.006	1	0	0	.
185	14-06-00	30	12:43:55	F	3.25	00:07:22	1.301	4	0	0	.
186	14-06-00	1	13:34:35	H	3.75	00:00:00	0.000	2	0	0	.
187	14-06-00	1	13:43:36	H	3.82	00:00:00	0.000	2	0	0	.
188	14-06-00	1	13:48:44	H	3.85	00:00:00	0.000	2	0	0	.
189	14-06-00	14	13:49:28	H	3.86	00:04:39	0.374	1	0	0	.
190	14-06-00	3	13:56:06	H	3.90	00:00:24	0.057	1	0	0	.
191	14-06-00	23	13:58:44	H	3.92	00:05:59	0.803	1	2	1	.
192	14-06-00	2	14:26:12	H	4.03	00:01:56	1.259	0	0	0	.
193	14-06-00	2	16:41:54	J	3.43	00:00:18	0.053	3	0	0	.
194	14-06-00	5	16:43:15	J	3.41	00:06:10	1.466	5	0	0	.
195	14-06-00	1	16:48:45	J	3.36	00:00:00	0.000	3	0	0	.
196	14-06-00	3	17:14:53	J	3.07	00:01:49	0.493	23	0	0	.
197	14-06-00	4	17:18:44	J	3.02	00:01:55	0.478	23	0	0	.
198	14-06-00	1	17:22:04	J	2.97	00:00:00	0.000	23	0	0	.
199	14-06-00	4	17:22:50	J	2.97	00:00:31	0.367	23	0	0	.
200	14-06-00	2	17:24:36	J	2.95	00:00:14	0.086	23	0	0	.
201	14-06-00	28	17:26:15	J	2.92	00:24:23	0.476	2	2	1	.
202	14-06-00	1	18:03:19	J	2.48	00:00:00	0.000	2	0	0	.
203	14-06-00	1	18:04:52	J	2.47	00:00:00	0.000	1	0	1	.
204	14-06-00	1	18:06:33	J	2.44	00:00:00	0.000	8	0	0	.
205	14-06-00	1	18:09:31	J	2.41	00:00:00	0.000	4	2	0	.