

**LES ACTIVITES D'OBSERVATION EN MER DES BALEINES
DANS L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT;**

Situation actuelle et problématique.

rapport final

Présenté à

Parcs Canada
région du Québec

réalisé par: Le GREMM
Tadoussac (Québec)

novembre 1993

**LES ACTIVITES D'OBSERVATION EN MER DES BALEINES
DANS L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT;**

Situation actuelle et problématique.

rapport final

Présenté à

Parcs Canada
région du Québec

réalisé par: Le GREMM
Tadoussac, Québec.

novembre 1993

Le Groupe de Recherche et d'éducation sur le milieu marin
108, de la cale sèche
Tadoussac (Québec)
GOT 2A0

Chargé de projet: Robert Michaud
assisté de: Marie-Claude Gilbert de la firme Éco-Bios

TABLE DES MATIERES

Table des matières	i
Liste des tableaux	ii
Liste des figures	ii
1. Introduction	1
2. Évolution et structure des activités d'observation en mer	2
2.1 COLLECTE DES DONNÉES	2
2.2 STRUCTURE DE L'INDUSTRIE.....	3
2.3 ÉVOLUTION DE LA FRÉQUENCE DES EXCURSIONS	6
3. Problématique du dérangement des baleines	11
3.1 ETAT DES CONNAISSANCES	11
3.2 LES OBJECTIFS ET LES DEFIS DE LA GESTION.....	12
3.3 PROBLÉMATIQUE PARTICULIÈRE À L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT.....	13
3.3.1 L'industrie de l'observation	13
3.3.2 Les espèces recherchées pour l'observation	14
3.3.3 Les activités d'observation en mer.....	14
3.3.4 Les craintes.....	15
3.4 AVENUES DE RECHERCHE.....	17
3.4.1 L'écologie alimentaire des grands rorquals	17
3.4.2 L'étude de la distribution, de l'abondance et de la structure de population	18
3.4.3 L'écologie comportementale et le dérangement	19
3.4.4 Sommaire des avenues de recherche.....	19
4. Conclusions	21
5. Recommandations	21
Références	23
ANNEXE 1 Etat des connaissances sur les principales espèces touchées par les activités d'observation en mer dans l'estuaire du Saint-Laurent.	25
Petit rorqual, <i>Balaenoptera acutorostrata</i>	26
Rorqual commun, <i>Balaenoptera physalus</i>	28
Rorqual bleu, <i>Balaenoptera musculus</i>	31
Rorqual à bosse, <i>Megaptera novaengliae</i>	33
ANNEXE 2 Règlementation et code d'éthique visant l'observation des mammifères marins dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent.	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Liste des compagnies et des bateaux actifs au sein de l'industrie entre 1990 et 1993.	4
Tableau 2	Liste des compagnies et des bateaux actifs au sein de l'industrie entre 1983 et 1988.	5
Tableau 3	Nombre de départs quotidiens (OM) offerts par les bateaux actifs au sein de l'industrie entre 1990 et 1993.....	8
Tableau 4	Estimation du nombre total d'excursions réalisées pendant la période du 15 juillet au 15 août pour les années 1990 à 1993.....	9
Tableau 5	Estimation du nombre annuel d'excursions d'observation de baleines réalisées dans le secteur Tadoussac-Escoumins(1980 à 1993).	9

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Évolution du nombre de compagnies et de la flotte des navires d'excursions aux baleines de 1983 à 1993.....	6
Figure 2	Évolution du nombre d'embarcations utilisée pour les croisières aux baleines des années 1983 à 1993.	6
Figure 3	Évaluation du nombre annuel d'excursions aux baleines dans le secteur Tadoussac- Escoumins pendant la période de 1980 à 1993.....	10
Figure 4	Nombre et répartition des navires d'observation de baleines dans les limites du Parc Marin du Saguenay	16
Figure 5	Aires de concentrations des activités d'observation en mer des baleines	19

1. Introduction

Les premières croisières d'observation de baleines au Canada remontent à 1971. La Société zoologique de Montréal proposait alors à ses membres des excursions dans l'estuaire du Saint-Laurent, à la recherche des rorquals bleus et des bélugas. Cette nouvelle activité avait déjà fait ses premiers pas dans les années '60, sur la côte ouest américaine où les baleines grises peuvent être facilement observées près des côtes au cours de leur migration annuelle. Il s'agissait des débuts d'un engouement qui allait, à peine vingt ans plus tard, rejoindre des centaines de milliers d'amateurs au Canada et à travers le monde. En 1991, Hoyt (1992) a estimé que plus de 4 millions de personnes s'adonnaient chaque année à cette activité dans plus de 30 pays.

En plus d'avoir une grande valeur récréative et d'être un moteur important du nouveau tourisme nature-aventure, l'observation des baleines est devenue une activité éducative. Elle participe largement à la sensibilisation d'un vaste public aux sciences naturelles et à l'importance de la conservation. Dans plusieurs régions du monde, cette industrie supporte financièrement des programmes de recherche scientifique et facilite ainsi l'acquisition de nouvelles informations sur les populations de baleines. Tous ces bénéfices sont évidemment imputables à la valeur économique de l'ensemble de l'industrie.

Au Québec, c'est en 1983 qu'a véritablement pris naissance ce qui est désormais appelé l'industrie d'observation des baleines. Déjà, près de 20 000 personnes pouvaient s'embarquer à la recherche des baleines (Payer et Breton 1984). L'année suivante, le nombre d'adeptes avait presque doublé et en 1988, le nombre de visiteurs atteignait 80 000. Pour le dixième anniversaire de l'industrie, en 1993, ce nombre pourrait atteindre 200 000 personnes.

Face au développement rapide des activités d'observation en mer des baleines, plusieurs questions ont été soulevées quant à leur impact réel sur les populations de baleines (Anonyme 1988). Quoique de nombreuses études aient documenté des modifications de comportements associées à différentes sources de dérangement (Richardson *et al* 1985, Finley 1990, Stone *et al* 1992), ce que nous savons aujourd'hui de la biologie et du comportement de ces animaux nous permet rarement d'évaluer la capacité de support des secteurs où se pratiquent ces activités. Autrement dit, il est impossible de dire clairement où se situent l'équilibre ou la limite au-delà de laquelle la pression exercée par une flotte de navires d'excursions modifiera le comportement et les habitudes de fréquentation des baleines qui sont au cœur de cette industrie.

L'annonce récente de la création d'un parc marin à la confluence de la rivière Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent est susceptible d'entraîner une augmentation importante de l'affluence touristique dans cette région de l'estuaire. Des efforts réels devront donc être portés pour suivre attentivement le développement de l'industrie d'observation et l'évolution des populations de baleines de l'estuaire.

Dans la présente étude, nous retraçons l'évolution de l'industrie d'observation dans l'estuaire. Nous avons accordé une importance particulière à l'évolution du marché et à la diversification des excursions offertes depuis le début des années 1990. Dans la deuxième partie de l'étude, nous avons fait une revue générale de la problématique du dérangement. Nous y considérons les besoins pour la gestion et les particularités des activités d'observation en mer dans l'estuaire. Finalement, l'évaluation de l'état des connaissances scientifiques sur le dérangement et sur les espèces de baleines touchées par cette activité nous a permis de formuler des avenues de recherche susceptibles de fournir des informations clés pour orienter la prise de décision pour la gestion de l'industrie. Une attention particulière a été portée à la situation des grands rorquals qui constituent les principales cibles des activités d'observation en mer.

2. Évolution et structure des activités d'observation en mer dans l'estuaire du Saint-Laurent: 1971-1993

2.1 COLLECTE DES DONNÉES

Notre attention a porté sur l'évolution de l'industrie d'observation des baleines dans le secteur Tadoussac - Escoumins, pendant la période de 1990 à 1993. Les données ont été recueillies par le biais d'enquêtes auprès de la Station de Trafic Maritime des Escoumins (STME) et par le biais d'entrevues auprès des bateliers. Pour fins de comparaisons avec la période précédente, 1980-1988, nous avons consulté les rapports de Breton et Payer (1984), Trépanier *et al* (1989) et Lynas (1990).

Les paramètres retenus pour l'analyse des données ont été:

- Le nombre de compagnies d'excursions aux baleines.
- Le nombre et le type de bateaux actifs au sein de l'industrie
- Le nombre d'excursions dans la période du 15 juillet au 15 août des années 1990 à 1993.
- Le nombre d'excursions annuelles de 1988 à 1993.

Pour l'estimation des nombres d'excursions réalisées, nous avons utilisé une base de données fournie par la Station de Trafic Maritime des Escoumins (STME). Comme tous les gros bateaux d'excursions sont tenus de se rapporter à la station, les données sur leur nombre d'excursions proviennent directement de cette base. Les petits bateaux ne sont toutefois pas tenus de se rapporter. Environ 18% à 50% le font, selon les années. Le nombre d'excursions effectuées par les petits bateaux se rapportant provient donc de la STME. Pour les petits bateaux ne se rapportant pas à la STME, deux autres sources ont été utilisées pour en estimer le nombre de sorties: une estimation fournie par les bateliers dans le cas des bateaux effectuant un nombre restreint d'excursions et pour les autres, un facteur de correction.

Ce facteur est basé sur l'offre maximale de chacun des bateliers (OM). L'OM correspond au nombre maximum d'excursions quotidiennes offertes pour chaque bateau. Connaissant l'offre maximale des petits bateaux se rapportant à la STME et connaissant leur nombre de sorties effectuées, il est possible de calculer le pourcentage de l'offre maximale réalisée. Ce facteur de correction est alors appliqué à l'offre maximale des bateaux ne se rapportant pas à la STME pour en estimer le nombre d'excursions réalisées.

Pour étudier l'évolution récente (1990-1993) de l'industrie nous avons retenu les chiffres qui correspondent à la période d'achalandage maximum, soit la période du 15 juillet au 15 août de chaque année. Pour l'analyse de l'évolution à plus long terme, c'est à dire depuis 1980, nous avons adopté la méthode de Lynas (1990) afin d'obtenir des résultats comparables. Lynas avait divisé la saison d'exploitation en cinq périodes auxquelles correspondent des taux d'achalandage différents. Son pic d'achalandage, du 15 juillet au 14 août correspond bien à la période que nous avons utilisée dans la présente étude. Lynas avait évalué que cette période comptait pour 43,3% du nombre total d'excursions effectuées en saison. Pour des fins de comparaisons, nous avons utilisé ce ratio pour estimer le nombre d'excursions saisonnier à partir de notre estimé établi pour la période du 15 juillet au 15 août. Les résultats obtenus par Lynas pour la saison de 1988 (2168 excursions) étaient très semblables à ceux fournis par l'étude de Trépanier *et al* 1989 pour la même saison (2052 excursions). Ces derniers n'ont toutefois pas décrit la méthode qu'ils avaient utilisée. Les résultats provenant de ces deux études et de celle de Payer et Breton (1984) ont été retenus pour retracer l'évolution au cours des 13 dernières années.

2.2 STRUCTURE DE L'INDUSTRIE

La liste des compagnies et des bateaux actifs au sein de l'industrie d'observation en mer des baleines dans l'estuaire est présentée au tableau 1. Les bateaux y sont regroupés par propriétaire et selon leur classe: les petits bateaux accueillant 12 passagers ou moins et les gros navires à capacité plus grande. Le tableau 2 présente la liste des compagnies et des bateaux qui ont été actifs entre 1983 et 1988.

Tableau 1: Liste des compagnies et des bateaux actifs dans l'industrie entre 1990 et 1993

COMPAGNIE	BATEAU	ANNEES D'ACTIVITE			
		1990	1991	1992	1993
André Pelchat Comp. de la Baie de Tadoussac	L'Escorte (12) E		x	x	x
	Orca 1 (9) T	x	x		
	Orca 2 (7) T	x	x		
	Alevin (8) T			x	x
	Gibar (10) T	x	x	x	x
	Marsouin (12) T			x	x
	Brasseur (12) T			x	x
	Le Rorqual (12) T	x	x	x	x
	L'Azimut (8) B				?
	Croisière Azimut Croisière Express	Croisière Express1 (12) T	x	x	x
Croisière Express2 (12) T		x	x	x	x
Croisière Express3 (12) T				x	x
Croisière Neptune	Le Neptune 1 (8) G				x
	Le Neptune 2 (12) G				x
	Le Neptune 3 (12) G				x
Excursions multiples	Le Basquet (12) TP				x
Tan	Tan III (9) E		x	x	
	Tan II (12) E	x	x	x	x
	Tan I (12) E	x	x	x	x
TGB	La grande Aventure (12) G		x	x	x
	Le petit rorqual (12) G				x
Otis	Otis 1 ou 2 (6) T				x
Lévis Ross	Élan des eaux (10) G		x		
Mme Morneau	Le Flétan 3 (10) E	x	x	x	x
M. Serge Morneau	1 barque (10) E	x			
François Coté	L'oursin (5) TP	x	x	x	x
Gilles Harvey	Symphony II (10) E				x
Groupe Oris	1 zodiac (8) G	x	x	x	x
	1 zodiac (8) G	x	x	x	x
	1 zodiac (6) G	x			
Sanctuaire Marin des Bergeronnes	1 zodiac (12) G			x	
	1 zodiac (12) G			x	
Les Pionniers	Pionniers (10) E				x
	Pionniers 2 (10) E				x
Croisière à la Baleine et au Saguenay Croisière du Grand Fleuve	Le Pierre Chauvin (96) T	x		x	x
	Le Grand Fleuve (250) T	x			
Famille Dufour	Le Tadoussac II (49) T	x	x	x	
	Le Marie-Clarisse (100) T	x	x	x	x
	Le Famille Dufour (491) T		x	x	x
Les Sentinelles du St-Laurent	Sentinelle 2 (24) P				x
	Sentinelle 3 (24) S				?
	Sentinelle 4 (24) B				?
Navimex	Cavalier des mers (293) B, R	x	x	x	x
	Cavalier Royal (400) B	x	x	x	x
	Cavalier Grand-Fleuve(650)B			x	x
Sanctuaire Marin des Bergeronnes	Le Cap Bon Désir (76) G	x	x	x	x
Société Linnéenne de Québec	Samuel de Champlain (80) R	x	x		
Nombre de bateaux actifs		22	24	28	34
Nombre de compagnies en opération		13	14	13	20

Tableau 2 : Liste des compagnies et des bateaux actifs dans l'industrie entre 1983 et 1988.

Compagnies	navires	Période d'activité
Comp. de la Baie de Tadoussac	3-4 bateaux (9 à 12) T	1984 -1988
François Coté	L'oursin (5) TP	1985-1988
Sanctuaire Marin des Bergeronnes	Élan des eaux II (10) G	1983 - 1988
	Le roqual (6) G	1983 - 1988
Groupe Oris	1 zodiac (8) G	1987
Hugues Durocher	2 bateaux (8 à 12) E	1983 - 1988
Mme Morneau	Le Flétan 3 (10) E	1983-1988
Tan	2 bateaux (9 à 12) E	1988
Navimex	Cavalier des mers (293) B	1984 - 1988
Société Linnéenne de Québec	Samuel de Champlain (80) R	1988
	Gobelet d'argent (150) E	1983 - 1988
Hotel Tadoussac	Le Coudrier (40-60) T	1983
?	Le Beau Plaisir (?) T	1983
Croisière à la Baleine et au Saguenay	Le Pierre Chauvin (96) T	1985 -1988
Famille Dufour	Le Marie-Clarisse (100) T	1985 -1988
Lachance	Le Lachance II (39) T	1983
	Le Lachance III (75) T	1984 - 1988
Nombre de bateaux actifs en 1988	17	

La capacité maximale en passagers est indiquée entre parenthèses après le nom des bateaux. La lettre majuscule qui suit indique le port d'attache: B-Baie Ste-Catherine, E-Escoumins, G-Grandes-Bergeronnes, TP-Trois-Pistoles, P-Pointe-au-Pc, R-Rivière-du-Loup, S-St-Siméon, T-Tadoussac.

L'apparition de nouvelles compagnies au sein de l'industrie s'est produite très graduellement de 1980 à 1992 (Figure 1). En fait, de 1988 à 1992, le nombre de compagnie a fluctué entre 12 et 14. En 1993, sept nouvelles compagnies ont fait leur apparition. Il s'agissait d'une augmentation de plus de 50% des compagnies offrant des excursions.

L'accroissement du nombre de bateaux dans la flotte de l'industrie a suivi la même tendance (Figure 1), avec des augmentations annuelles de l'ordre de 10 à 15% pour la période de 1988 à 1992 alors que six nouveaux bateaux, une augmentation de plus de 20%, se sont ajoutés à la flotte en 1993. Pour l'ensemble de cette période, le nombre de gros navires est demeuré stable, soit entre 6 et 8 alors que le nombre de petits bateaux n'a cessé de s'accroître (Figure 2). De 11 qu'ils étaient en 1988, les petits bateaux sont maintenant au nombre de 26 et comptent pour plus de 75% des bateaux de la flotte. L'addition de petits bateaux à la flotte s'est produite graduellement avec des augmentations de l'ordre de 15% annuellement entre 1988 et 1992. Cette augmentation a doublé, passant à 30% en 1993, avec l'arrivée de six nouveaux petits bateaux.

La capacité totale en passagers pour les 26 petits bateaux de la flotte en 1993 est de 1 144 personnes si on compte en moyenne 11 passagers par bateaux qui effectuent 4 excursions par jours. La capacité quotidienne des sept gros navires de la flotte est de 5 799 passagers.

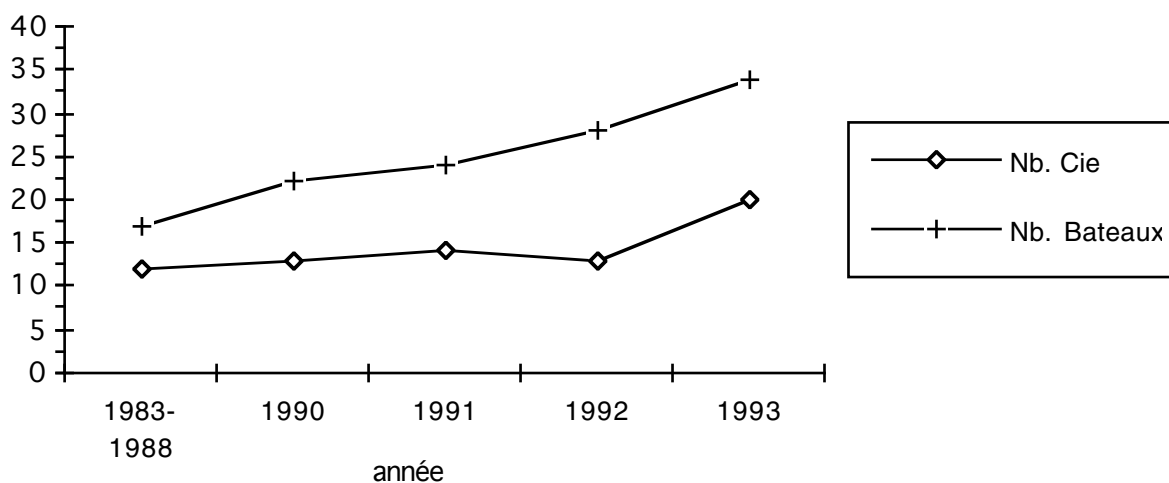


Figure 1: Évolution du nombre de compagnies et de la flotte des navires d'excursions aux baleines de 1983 à 1993.

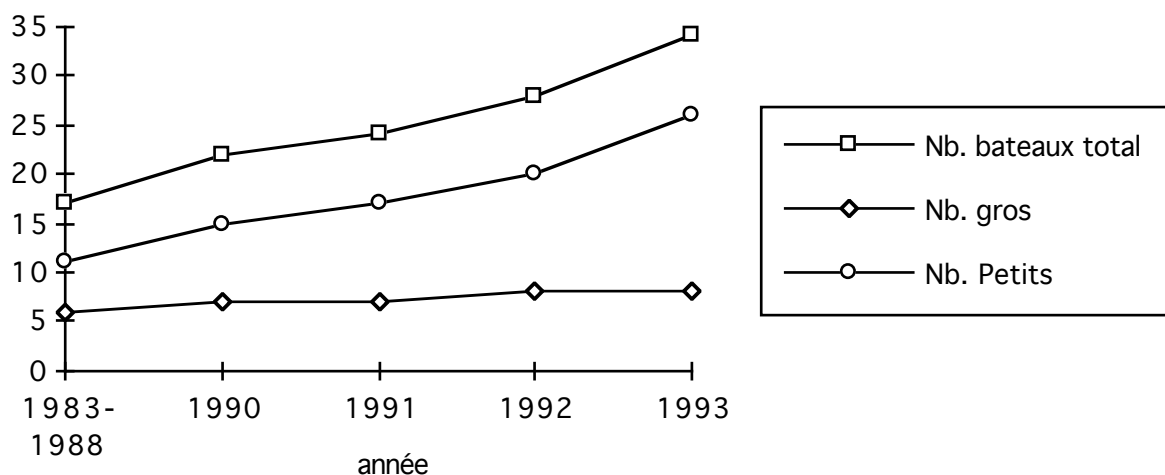


Figure 2: Évolution du nombre d'embarcations utilisée pour les croisières aux baleines des années 1983 à 1993.

2.3 ÉVOLUTION DE LA FRÉQUENCE DES EXCURSIONS

Les offres maximales de chacun des bateliers (OM) utilisées dans le calcul du facteur de correction qui a servi à estimer le nombre de sorties pour les bateaux ne se rapportant pas à la STME, sont présentées au Tableau 3. En 1993, le facteur de correction a été calculé par le ratio du nombre de sorties enregistrées à la STME pour les petits bateaux des compagnies Croisière Express, la Baie de Tadoussac, Otis, Excursions multiples et les Pionniers, sur la somme de leur OM. Pour chacune des années, les bateaux utilisés pour calculer le facteur de correction sont indiqués au Tableau 3 par la lettre "t". Les facteurs de correction de chacune des années de 1990 à 1993 sont respectivement: 0,442; 0,616; 0,615 et 0,624.

Le tableau 4 présente le nombre estimé d'excursions pour tous les bateaux pendant la période du 15 juillet au 15 août des années 1990 à 1993. Le nombre d'excursions a plus que doublé de 1990 à 1993, passant de 1013 à 2148. C'est entre 1990 et 1991 et entre 1991 et 1992 que les plus fortes augmentations ont été enregistrées, soit 38% et 36%. En 1993 cette

augmentation se situait autour de 15%. Le nombre d'excursions effectuées par des gros bateaux est demeuré à peu près constant sur l'ensemble de la période alors que le nombre d'excursions effectuées par les petits bateaux a plus que triplé.

La croissance de l'industrie, telle que suggérée par l'augmentation du nombre annuel d'excursion (Figure 3) semble encore en pleine expansion en 1993. Depuis la naissance de l'industrie ce nombre a au moins décuplé. Notre estimation du nombre annuel d'excursions est probablement une sous-estimation de l'ordre de 25 à 30% de sa valeur réelle. Pour son estimation, nous avons utilisé la méthode de Lynas (1990). Il avait évalué que la période du 15 juillet au 14 août comptait pour 43% du nombre total d'excursions offertes. Il se basait pour cette estimation sur le fait qu'en dehors de cette période, les bateliers n'offraient que 2 excursions quotidiennes au lieu de trois. Dans les dernières années, la compétition entre les compagnies de plus en plus nombreuses, a fait que chacune maintient une offre plus grande pendant une plus grande période, même s'ils doivent sortir avec un plus petit nombre de passagers qui suffiraient même à peine à remplir deux voyages pour les petits bateaux et parfois un seul pour les gros. L'offre étant donc maintenue, le nombre d'excursions effectuées entre la mi-juillet et la mi-août représente donc probablement au plus 30% du total annuel. Selon cette réévaluation le nombre d'excursions effectuées en 1993 devrait s'élever entre 6 000 et 7 000. Les valeurs que nous avons utilisées pour les périodes du 15 juillet au 15 août sont par contre probablement très précises. La même méthode aurait pu être appliquée pour l'estimation du nombre annuel mais le travail nécessaire dépassait largement le cadre de notre étude.

Tableau 3 : Nombre de départs quotidiens (OM) offerts par les bateaux actifs au sein de l'industrie entre 1990 et 1993.

COMPAGNIES	NAVIRES	ANNÉE				
		1990	1991	1992	1993	
André Pelchat Comp. de la Baie de Tadoussac	L'Escorte		.3 d	2 d	2 t	
	Orca 1	2 t	4 e			
	Orca 2	4 t	4 e			
	Alevin			4 e	4 t	
	Gibar	4 t	4 e	4 t	4 t	
	Marsouin			4 t	4 t	
	Brasseur			4 t	4 t	
	Rorqual	4 t	4 e	4 t	4 t	
	Croisière Azimut	L'Azimut				
	Croisière Express	Croisière Express 1	3 t	4 t	4 t	4 t
Croisière Express 2		3 t	4 t	4 t	4 t	
Croisière Express 3				4 t	4 t	
Croisière Neptune	Le Neptune 1				5 e	
	Le Neptune 2				5 e	
	Le Neptune 3				5 d	
Hugues Durocher	Le Chimo	3 d	2 d	6/sem	6/sem	
Excursions Multiples Tan	Le Basquet				2 t	
	Tan III		3 e	3 e		
TGB	Tan II	3 e	3 e	4 e	3 e	
	Tan I	3 e	3 e	3 e	3 e	
	La Grande Aventure		5 e	6 e	5 e	
	Le Petit Rorqual				6 e	
Otis	Otis 1 ou 2 (dépanne)				? t	
Lévis Ross	Élan des eaux		.5 t			
Mme Morneau	Le Flétan 3	.5 d	.8 d	.8 d	.7 d	
Serge Morneau	1 barque	.5 d				
François Coté	L'Oursin	40/étéd	40/étéd	40/étéd	40/étéd	
Gilles Harvey	Le Symphony II				2/sem	
Oris	1 zodiac	1 d	1 d	1 d	1 d	
	1 zodiac	1 d	1 d	1 d	1 d	
	1 zodiac	1 d				
Sanctuaire Marin des Bergeronnes	1 zodiac			5 e		
	1 zodiac			5 e		
Les Pionniers	Pionnier 1				4 t	
	Pionnier 2				4 t	
Croisière à la baleine et au Saguenay Croisière du Grand Fleuve	Le Pierre Chauvin			3 t	3 t	
	Le Grand Fleuve	3 t				
Famille Dufour	Le Tadoussac II	2 t	1 t	1 t		
	Le Marie-Clarisse	3 t	1 t	2 t	2 t	
	Le Famille Dufour		3 t	3 t	3 t	
Les Sentinelles du Saint-Laurent	Sentinelle 2				? e	
	Sentinelle 3					
	Sentinelle 4					
Navimex	Cavaliers des mers	1 t	3 t	3 t	3 t	
	Cavalier Royal	1 t	2 t	2 t	2 t	
	Cavalier Grand Fleuve			3 t	3 t	
Sanctuaire Marin des Bergeronnes	Le Cap Bon Désir	4 t	4 t	4 t	4 t	
Société Linnéenne de Québec	Samuel de Champlain	3 t	3 t			

Tableau 4: Estimation du nombre total d'excursions réalisées dans la période du 15 juillet au 15 août inclusivement et répartition de la proportion des excursions effectuées par les petits bateaux vs les gros bateaux des années 1990 à 1993 du secteur Tadoussac - Escoumins.

Année	Nombre d'excursions				
	petit		gros		total
1993	1586,9	74%	561,0	26%	2147,9
1992	1316,2	70%	567,0	30%	1883,2
1991	937,1	67%	458,0	33%	1395,1
1990	522,8	52%	490,0	48%	1012,8

Tableau 5: Estimation du nombre total annuel d'excursions aux baleines réalisées pour le secteur Tadoussac-Escoumins, des années 1980 à 1993. L'exposant suivant le nombre d'excursions indique la source de cette évaluation.

année	total annuel
1993	4 960,5 ¹
1992	4 349,2 ¹
1991	3 221,9 ¹
1990	2 339,0 ¹
1988	2 052,0 ²
1988	2168,0 ³
1987	1 463,0 ²
1986	1 365,0 ²
1985	1 295,0 ²
1984	913,0 ²
1984	1433,0 ⁴
1983	1 063,0 ⁴
1980	424,0 ⁴

Sources: 1, cette étude; 2, Trépanier *et al* 1989; 3, Lynas 1990; 4, Payer et Breton 1984

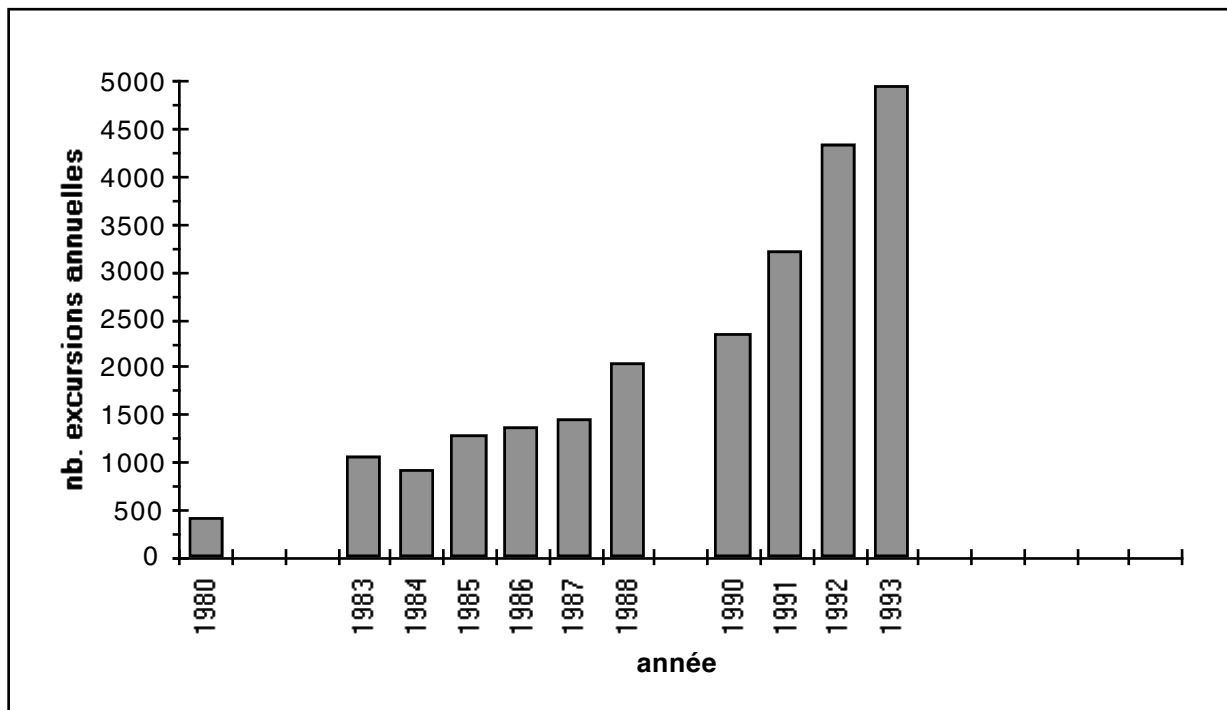


Figure 3 : Évaluation du nombre annuel d'excursions aux baleines dans le secteur Tadoussac-Escoumins pendant la période de 1980 à 1993

3. Problématique du dérangement des baleines

3.1 ETAT DES CONNAISSANCES

Parallèlement à la croissance des activités d'observation en mer des baleines, ici et ailleurs dans l'Atlantique et le Pacifique, une série de questions a été soulevée sur le potentiel de dérangement et l'importance de celui-ci (Beach and Weinrich 1989; Anonyme 1988). Une des craintes concrètes est que l'augmentation de la circulation à proximité des animaux pourrait entraîner une forme d'accoutumance et une diminution des réflexes d'évitement. Une telle modification du comportement des baleines envers les bateaux est susceptible de redoubler l'incidence des collisions accidentelles.

La crainte ultime est évidemment que les pressions exercées par l'industrie de l'observation des baleines résultent en un délaissement des habitats traditionnels (les aires d'alimentation, de repos ou de mise bas ou les routes migratoires). Cette situation a déjà été observée dans plusieurs baies autour des Iles de l'archipel d'Hawaï où les rorquals à bosse se sont retirés plus au large, délaissant les zones plus protégées où le trafic maritime et les activités d'observation s'étaient accrues dans les années 1970 (Herman *et al* 1979). Si on considère que la sélection des habitats est une des adaptations clés dans un processus d'optimisation, de tels déplacements sont susceptibles d'affecter sérieusement une population. Des situations aussi extrêmes ont toutefois rarement été rapportées.

On retrouve par contre dans la littérature, plusieurs études qui ont documenté des modifications de comportements ou des réactions «immédiates» chez plusieurs espèces de cétacés exposées à une variété de sources de dérangement (Stone *et al* 1992, Richardson *et al* 1985, Brown *et al* 1991, Finley 1990). Selon les études, les sources de dérangements étudiées étaient le passage de brise-glace, le bruit émanant des plate-formes de forage, le passage d'un avion à basse altitude ou la présence d'un bateau d'excursion. Les participants à un atelier révisant les évidences scientifiques disponibles sur le dérangement (Anonyme 1988) ont résumé les meilleurs indicateurs de ce type de réactions dans les termes suivants:

- les changements consistant dans les directions de nage;
- les changements consistant dans les patrons ou cycles de respiration;
- l'augmentation du ratio temps de plongée temps en surface;
- l'augmentation de la fréquence de certains comportements habituellement observés dans les interactions sociales;
- les changements dans les comportements acoustiques.

Les réactions observées ne peuvent toutefois pas être généralisées et elles varient largement d'une espèce à l'autre et d'un stimuli à l'autre.

Sans mener à des conséquences aussi dramatiques que le délaissement d'un habitat critique, il est fréquemment suggéré par les auteurs de ces études que des réactions de ce type pourraient diminuer le temps alloué à l'alimentation, interférer dans les activités de court ou les soins parentaux ou encore interrompre la communication essentielle pour maintenir la cohésion à l'intérieur d'un troupeau. Quoique ponctuellement ces modifications du comportement puissent être bénignes, à long terme elles pourraient résulter en une diminution du succès reproducteur ou en une mortalité accrue. On soupçonne même que certains types de dérangement pourraient induire des facteurs de stress, dont les effets, mieux documentés chez d'autres mammifères, peuvent intervenir dans le bon fonctionnement des processus immunologiques (Dohms and Metz 1991).

A ce jour, aucune démonstration complète et concluante n'a pu être faite pour établir l'impact réel des activités d'observation en mer sur les populations de baleines. D'une somme d'informations, parfois contradictoires, il ressort toutefois deux conclusions fermes de l'atelier sur le dérangement (Anonyme 1988):

- 1) Il existe un besoin majeur de recherche scientifique pour documenter le problème.
- 2) Nous assurerons une meilleure protection des populations de baleines, si nous parvenons à mieux réglementer l'industrie.

3.2 LES OBJECTIFS ET LES DÉFIS DE LA GESTION: COMMENT SAVOIR SI ON IMPORTUNE UN ANIMAL?

L'objectif ultime de toute réglementation sur les activités d'observation en mer des baleines en mer devrait viser à minimiser les effets durables du dérangement. Quoique bien intentionné, cet énoncé n'est pas facilement réalisable. Sans parvenir à établir des relations de cause à effet strictes, on peut toutefois émettre l'hypothèse stipulant que les sources de dérangement les plus susceptibles d'induire des effets à long terme sont celles qui entraînent les réactions immédiates les plus vives (Richardson *et al* 1985). A ce chapitre, il ressort de la discussion des participants à l'atelier sur le dérangement (Anonyme 1988) que les réactions «immédiates» les plus évidentes surviennent lors d'approches rapides ou de changements de vitesse et/ou de direction soudaine à proximité des animaux. Il est donc presque incontournable que la réglementation, du moins dans une première phase, soit fondée sur le contrôle des réactions immédiates évidentes, plus facilement mesurables.

L'orientation des politiques de gestion ne devrait toutefois pas se limiter à cette première phase. Plusieurs études ont mis en évidence des réactions immédiates à des sources de dérangement situées au-delà de 900 mètres et jusqu'à 4 000 mètres (Richardson *et al* 1985, Baker *et al* 1985, Finley 1990). Il est donc évident qu'en concentrant nos efforts de réglementation aux mouvements à l'intérieur de 100, 200 ou même 400 mètres des animaux, on ne touche qu'une partie du véritable problème. Par ailleurs, certaines sources de dérangement plus subtiles pourraient, sans induire des réactions immédiates, induire à long terme, seules ou par synergie avec d'autres sources de dérangement, un stress physiologique important ou diminuer la tendance des animaux à revenir dans une aire traditionnelle.

De toute évidence, nous sommes encore très loin de l'évaluation objective de la capacité de support du système. L'ensemble des incertitudes associées à la question du dérangement commande une attitude prudente. L'attitude à adopter pourrait être, à l'inverse de notre logique habituelle, de considérer l'activité comme potentiellement dangereuse jusqu'à ce qu'on prouve le contraire. Il est aussi à considérer que l'observation en mer des baleines est seulement une des activités humaines susceptibles d'affecter les populations de baleines. La pollution et les pertes d'habitats, la pêche commerciale et les problèmes de prises accidentelles, l'augmentation du trafic maritime et des collisions sont autant de facteurs à mettre en balance dans nos équations visant à réglementer une à une les sources d'un problème global.

Il est aussi essentiel de réaliser qu'aucune solution ne saurait être universelle. En fait, chaque espèce et chacune des régions où se sont développées des activités d'observation en mer appelle à des considérations particulières. Les observations rapportées par Watkins (1986) sont assez éloquentes à cet égard. Au cours d'une période de 25 ans, soit 19 ans avant et 6 ans après les débuts du «whale watching» en Nouvelle Angleterre, Watkins a noté des différences importantes dans l'évolution des réactions de quatre espèces de cétacés face à l'approche de navire. Les réactions des petits rorquals sont passées de «positives» à «indifférentes», celles des rorquals communs sont passées de «négatives» à «indifférentes» alors que les réactions des baleines franches sont demeurées «neutres». Le changement le plus dramatique a été observé chez les rorquals à bosse dont les réactions sont passées «d'indifférentes» ou légèrement «négatives» à fortement «positives». Il est sans doute difficile d'interpréter de tels changements d'attitude de la part des baleines exposées à des rencontres fréquentes avec des navires d'excursion. Ces réactions de types «positives», auxquelles plusieurs ont accolé le qualificatif «d'amicales» ont aussi été observées chez les baleines grises de la côte ouest. Nos observations personnelles suggèrent que ce phénomène est peut-être en devenir chez les petits rorquals et les bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent. Des rencontres impliquant des contacts physiques avec un rorqual à bosse ont aussi été rapportées dans l'estuaire et semblent de plus en plus fréquentes dans le golfe.

Les rorquals à bosse nous fournissent un autre bon exemple de la variabilité, cette fois à l'intérieur d'une même espèce. Dans une revue de la problématique du dérangement, Beach et Weinrich (1989) citent le cas de deux populations, une en Alaska et l'autre dans le golfe du Maine. La première est plutôt intolérante alors que la seconde, soumise à un trafic beaucoup plus important, est devenue tolérante et montre parfois des réactions franchement positives à

l'approche de bateaux. Ils ont suggéré que ces différences pourraient être liées aux caractéristiques géophysiques des sites. Dans le premier cas il s'agit des bassins aux fonds rocheux, situés près des côtes, alors que le second est constitué d'haut-fonds sablonneux situés loin de la côte. La configuration du premier site est susceptible de réfléchir et même d'amplifier les sons alors que la nature du second site pourrait favoriser l'absorption ou la dispersion des sons produits par les bateaux. D'autres considérations peuvent toutefois entrer en jeu. Alors que les principales proies des rorquals à bosse d'Alaska sont des euphausiides (Jurasz and Jurasz 1979), les lançons composent une part importante de la diète des rorquals à bosse dans l'Atlantique du nord-ouest (Perkins *et al* 1982). On pourrait aussi invoquer les périodes pendant lesquelles chaque population a été soumise ou exposée à la présence des bateaux.

Étant donné la grande variabilité d'une région à l'autre, autant dans les espèces qui font l'objet de l'attention des excursionnistes que dans leurs activités, la taille de leur population, le nombre et le type de navires qui composent la flotte des navires d'excursions ou encore dans la nature géophysique des sites, il est nécessaire que le développement des réglementations soit spécifique à chaque région.

3.3 PROBLÉMATIQUE PARTICULIÈRE À L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

Pour bien comprendre la problématique du dérangement associé aux activités d'observation en mer des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent, nous présentons dans un premier temps les deux protagonistes de cette situation: l'industrie de l'observation et les espèces de baleines recherchées pour l'observation. Dans un deuxième temps, nous avons tenté, au mieux de nos connaissances et de notre expérience, de décrire les scénarios les plus courants et les plus représentatifs du déroulement des activités d'observation en mer. Dans la dernière section, nous présentons nos craintes vis-à-vis le futur des activités d'observation en mer.

3.3.1 L'industrie de l'observation

En 1993, de la mi-mai à la mi-octobre, au-delà de 5000 excursions offertes par 20 compagnies différentes embarqueront près de 200 000 personnes à la rencontre des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent. Les quelque 34 navires qui composent la flotte de cette industrie sont répartis entre six ports d'attaches sur les rives sud et nord de l'estuaire. A eux seuls, Tadoussac et Baie Sainte-Catherine abritent près de la moitié de la flotte alors que 8 navires se retrouve au quai des Bergeronnes, 8 autres aux Escoumins et trois sur la rive sud, à Trois-Pistoles et Rivière-du-Loup (Figure 4). Entre le 15 juillet et le 15 août le nombre quotidien d'excursions peut atteindre 101. En une seule journée, jusqu'à 6 000 passagers pourront goûter l'expérience des baleines, 5 000 d'entre eux à bord des 7 gros porteurs et 1 000 dans les nombreuses petites embarcations comptant 12 passagers et moins.

L'industrie a pris naissance en 1983. Moins d'une dizaine de navires offraient alors des excursions quotidiennes totalisant moins de 1 000 excursions par année. En 1988, l'industrie était bien établie avec une flotte de 17 navires principalement basés à Tadoussac et Baie Sainte-Catherine. Cette flotte, regroupant les navires de 12 compagnies, était composée de 6 gros navires et de 11 petites embarcations. En 1993, l'industrie semblait encore en pleine expansion. Sept nouvelles compagnies se sont jointes à l'industrie qui en compte maintenant 20, une augmentation de plus de 50%. Pour la même période, le nombre de bateaux est passé de 28 à 34, une augmentation de plus de 20%. La flotte est maintenant composée de 7 gros navires et de 27 petites embarcations. La croissance importante observée en 1993 est principalement liée à l'implantation de nouvelles compagnies à Grandes Bergeronnes, aux Escoumins et à Trois-Pistoles.

3.3.2 Les espèces recherchées pour l'observation

Jusqu'à treize espèces de cétacés peuvent être observées dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent. Une seule espèce, le béluga, y est résidente; les autres sont des migrateurs saisonniers ou des visiteurs occasionnels. Quoique toutes ces espèces soient susceptibles de remonter l'estuaire, on n'y retrouve, sur une base régulière, que six d'entre elles: le marsouin commun, le béluga, le petit rorqual, le rorqual commun, le rorqual bleu et le rorqual à bosse. Selon le COSEWIC, les trois grands rorquals ont le statut d'espèce «vulnérable» (Campbell 1990) tandis que le marsouin commun est considéré comme espèce «en danger» (Gaskin

1990). La population des bélugas du Saint-Laurent a pour sa part le statut de population menacée (Campbell 1990).

A l'exception du béluga qui a déjà fait l'objet de plusieurs études et dont le cycle annuel est bien décrit, nous connaissons le patron de migration d'une seule autre espèce, le rorqual à bosse. Celui-ci quitte le Golfe Saint-Laurent à l'automne pour rejoindre, avec l'ensemble de la population du nord-ouest de l'Atlantique, son aire de reproduction dans la mer des Caraïbes (Katona *et al* 1980; Whitehead 1982). D'une façon générale, il est considéré que tous les autres rorquals (petit rorqual, rorqual commun et rorqual bleu) et le marsouin commun quittent également l'estuaire et le golfe à la fin de l'automne pour leurs aires d'hivernage ou de reproduction qui nous sont toujours inconnues.

Pendant l'été, on peut observer ces espèces sur l'ensemble du territoire couvert par le parc marin du Saguenay et patrouillé quotidiennement par la flotte des navires d'observation de baleines. L'estuaire moyen et la rivière Saguenay sont presque exclusivement fréquentés par le béluga et le petit rorqual tandis qu'on retrouve les six espèces dans l'estuaire maritime. Depuis le début des années 1970, quelques études seulement se sont intéressées au comportement du petit rorqual, du rorqual commun et du rorqual bleu dans les limites du parc marin (Lynas 1990; Lynas and Sylvestre 1988; Edds and Macfarlane 1987, Edds 1982, 1985, 1988; Michaud 1991b) et aucune étude n'a porté sur le marsouin commun. Pour chacune de ces espèces, l'estuaire constitue une aire d'alimentation très importante. Chez toutes les espèces de rorquals, il y a un retour important d'une année à l'autre des mêmes individus (Edds and Macfarlane 1987; Michaud 1991b; Giard et Michaud, données non-publiées). Le pic de la présence des cétacés dans l'estuaire pourrait se situer entre juillet et novembre.

En raison du statut particulier de sa population, un code d'éthique spécial, auquel ont souscrit les membres de l'industrie, a exclu les bélugas des espèces recherchées pour l'observation. Le comportement et la difficulté d'apercevoir les marsouins communs, font en sorte que cette espèce est très exceptionnellement recherchée par les navires d'excursions. Les principales espèces touchées par les activités d'observation en mer dans l'estuaire sont les quatre espèces de rorquals. Nous avons joint en annexe des résumés de l'état des connaissances sur ces quatre espèces. Ces informations compilées par l'auteur principal de la présente étude, font partie de «La synthèse des connaissances des ressources du parc marin du Saguenay» préparée par la firme Argus en 1992 pour le compte de Parcs Canada.

3.3.3 Les activités d'observation en mer

L'ensemble des activités d'observation en mer des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent est principalement basé sur la présence du troupeau de rorquals communs qui y séjournent en été. Les autres espèces rencontrées par ces navires sont, soit plutôt rares dans ce secteur, comme le rorqual bleu ou le rorqual à bosse, ou encore sont moins «grosses» et par conséquent moins «intéressantes», mais surtout moins facile à approcher comme le petit rorqual. Le béluga, dont la présence et la réputation attirent un grand nombre de visiteurs, ne fait pas l'objet d'approches actives (MPO 1990) et n'est donc pas une espèce directement visée par cette activité. Le succès d'une excursion typique est donc habituellement fondé sur une rencontre avec un groupe de rorquals communs.

L'ensemble du territoire patrouillé quotidiennement par la flotte des navires d'excursions est limité à moins de 400 km² (Figure 5). Il est situé à la limite amont de l'estuaire maritime, essentiellement au-dessus du chenal laurentien ou des falaises qui le bordent. La majorité des mouvements de la flotte sont toutefois concentrés dans au plus la moitié de cette superficie. Depuis quelques années, plusieurs compagnies offrent des excursions «très» matinales. On retrouve donc des bateaux d'excursions dans ce secteur de 5H00 jusqu'à 20H00 tous les jours de la saison forte.

Régulièrement, selon la distribution des animaux, la majorité des mouvements de la flotte se concentreront dans un territoire d'à peine quelques dizaines de kilomètres carrés. C'est ce qui se produit fréquemment, en juillet, alors que d'importants groupes de rorquals communs se forment entre l'Île Rouge, le Haut Fond Prince et la Pointe à la Carriole (Figure 5). Il est alors possible d'y compter plus d'une vingtaine de navires d'excursions, sans compter les

plaisanciers. Si les animaux demeurent une journée complète dans ce secteur, comme c'est souvent le cas, plus de 80 voyages y seront effectués, soit 160 allers et retours, sans compter les déplacements effectués pendant la période d'observation, et encore une fois la présence de navires de plaisance et même la présence occasionnelle de quelques gros navires de passagers. Est-il nécessaire d'ajouter que lorsque les groupes de rorquals communs se concentrent dans ce secteur, ils se trouvent à moins de trente minutes de route de la majorité des ports d'attache et que, selon leurs horaires respectifs, chacun des bateaux pourra demeurer dans le secteur entre d'une à deux heures en compagnie des animaux.

Cette situation résume assez bien les pires conditions d'observation autant pour les baleines, les capitaines que pour les passagers qui se sont embarqués avec la ferme intention ou l'illusion de découvrir une des facettes secrètes du monde animal. Bien qu'elle paraisse romancée, cette situation, sans être quotidienne est loin d'être exceptionnelle.

Si les rorquals communs tardent à revenir dans l'estuaire au printemps ou encore s'ils quittent le secteur momentanément au cours de l'été, l'ensemble des activités d'observation se tourne vers les petits rorquals. Cette situation est remarquable en juin et parfois même en juillet, alors qu'un grand nombre de bateaux peuvent se concentrer dans l'embouchure du Saguenay pour observer des petits s'y nourrir près de la surface. Étant donné le type de mouvements erratiques des petits rorquals, les manoeuvres effectuées par les capitaines des navires sont plutôt limitées. Ils comptent alors plus sur la patience et la chance pour «offrir» à leur passagers des rencontres intéressantes.

Pendant ces périodes, la tentation est forte chez les capitaines, pour compenser l'absence des grands rorquals avec quelques observations de bélugas. Sans être systématique cette tendance

nous est toutefois apparue bien réelle. Même lorsque les rorquals communs sont présents dans le secteur, la présence occasionnelle des rorquals bleus dans les secteurs patrouillés par les navires d'excursions ou encore la présence plus exceptionnelle d'un rorqual à bosse dans ce secteur de l'estuaire peuvent entraîner des situations indésirables. L'intérêt pour ces espèces fait en sorte qu'on assiste régulièrement à des encercllements et parfois des manoeuvres plus «audacieuses» sont tentées soit pour approcher l'animal ou pour compétitionner avec les autres navires pour une place de choix! L'observation de comportements particuliers ou spectaculaires comme l'alimentation en surface ou les bonds (*breech*) entraînent fréquemment des situations semblables à celles qui surviennent en présence d'espèces inhabituelles.

3.3.4 Les craintes

D'une façon générale, au cours des dernières années, l'attitude des capitaines envers les animaux nous semble avoir changée. Dans l'ensemble, les approches effectuées par les bateaux suivent assez bien les recommandations et les directives soumises aux membres de l'industrie pour tenter de minimiser les effets du dérangement. Comme dans tous les systèmes, ou dans toutes les sociétés, il persiste au sein de celle-ci des irréductibles et des tricheurs. Ils sont heureusement plutôt l'exception que la règle. Nos craintes vis-à-vis l'ensemble des activités d'observation en mer des baleines sont plutôt associées à la taille de la flotte de navires d'excursions et au développement de nouvelles activités périphériques. Certaines particularités des populations de baleines de l'estuaire et de leur comportement, de même que la configuration géophysique de l'estuaire sont à considérer dans l'évaluation des problèmes spécifiques que soulèvent l'industrie d'observation dans l'estuaire. Dans les paragraphes qui suivent nous résumons la nature et l'origine de nos craintes.

La croissance de l'industrie

La croissance soutenue qu'a connue l'industrie au cours des dernières années ne donne aucun signe de fléchissement. Au contraire, plusieurs facteurs laissent croire que la croissance se poursuivra. L'arrivée d'un nombre important de nouvelles compagnies (une augmentation de 50%) en 1993 et les taux de fréquentation records rapportés unanimement par les membres de l'industrie sont susceptibles d'encourager une nouvelle poussée de croissance. Le développement des ports d'attache en périphérie de Tadoussac et Baie Sainte-Catherine et la

réfection de ces deux quais sont aussi de nature à favoriser la croissance de l'industrie. Finalement, la création d'un parc marin national dans le secteur est aussi un puissant incitatif au développement.

Si les tendances que nous avons observées depuis la naissance de l'industrie se maintiennent, et qu'aucune nouvelle réglementation n'est émise pour contrôler ce développement, il est à prévoir que le nombre de bateaux, et plus particulièrement le nombre de bateaux 12 passagers et moins, va continuer d'augmenter. Ainsi, en 1994 la flotte de l'industrie d'observation en mer pourrait compter jusqu'à 41 navires, vraisemblablement 7 gros navires avec une capacité maximale quotidienne de près de 6 000 passagers et 34 petits bateaux dont la capacité quotidienne maximale (calculée pour 11 passagers en moyenne et quatre excursions par jour par bateau) sera de 1 360 passagers.

En plus des problèmes liés directement au nombre de bateaux, la multiplication de ceux-ci soulève le problème de la formation des capitaines. L'arrivée récente d'un grand nombre de bateaux implique nécessairement que bon nombre de capitaines commencent leur saison sans expérience préalable auprès des animaux. De plus, aucune formation, de quelque sorte que ce soit, n'est exigée aux pilotes des petits bateaux.

La croissance rapide de l'industrie et de l'intérêt général pour les baleines a entraîné le développement de nouvelles activités d'observation en mer. Depuis quelques années, le nombre de groupes de kayakistes, organisés ou personnels, ne cesse d'augmenter. Leur principal centre d'activité dans l'estuaire est situé entre le Cap Bon Désir et les Escoumins où plusieurs sites d'embarquement sont disponibles. Plusieurs des groupes que nous avons rencontrés nous ont dit avoir été attirés dans le secteur par la possibilité d'y observer des baleines.

Deux nouvelles activités étaient offertes cet été aux visiteurs: la location de moto-marines et les survols en hydravions. Un autre promoteur envisage d'offrir des tours d'hélicoptère. Sans être destinées essentiellement à l'observation des baleines chacune de ces nouvelles activités possède un potentiel élevé pour ce type d'activité.

Nous n'avons pas mesuré l'évolution de la navigation de plaisance dans la région. Toutefois, de l'avis de plusieurs capitaines, le nombre de ces navires qui se joignent à la flotte des navires d'excursions pour tenter quelques approches des baleines est aussi en croissance.

La population cible: les rorquals communs

En plus de la problématique générale du dérangement énoncée plutôt, certaines particularités de la population des rorquals communs de l'estuaire sont susceptibles de les rendre vulnérables au dérangement. Bien que nous n'ayons aucune estimation précise de la taille du troupeau de rorquals communs qui fréquentent l'estuaire, plusieurs données recueillies par le Groupe de recherche et d'éducation sur le milieu marin, suggèrent que le nombre d'individus présents à un instant donné dans le secteur dépasse rarement une quarantaine d'individus. De plus, le programme de photo-identification poursuivi par cette équipe depuis 1984 a clairement indiqué un taux de retour élevé des mêmes individus d'une saison à l'autre et une durée de séjour assez longue pour un bon nombre d'entre eux. Certains individus séjourneraient dans l'estuaire plus de 6 à 8 semaines chaque été.

L'ensemble de la pression des activités d'observation en mer dans l'estuaire semble donc reposer sur un très petit nombre d'individus et, probablement sur les mêmes individus depuis plusieurs années. Malgré les contacts réguliers de ces animaux avec les navires d'excursions, les rorquals communs n'ont jamais développé de réactions de type «positives» ou «amicales» comme l'ont fait ailleurs les rorquals à bosse ou les baleines grises, elles aussi soumises à des activités d'observation intensives. Watkins (1986) a aussi noté que les rorquals communs du golfe du Maine n'avaient pas développé de réactions de type «positives» ou «amicales» face à la flotte des navires d'excursions de cette région. Que signifie donc cette différence?

Selon Lynas (1990), le bilan énergétique des rorquals communs est en fragile équilibre et ils semblent consacrer une somme importante de leur temps à la recherche et à la capture de

nourriture. Il souligne que les manoeuvres des navires d'excursions à proximité des groupes de rorquals communs sont susceptibles de diminuer l'efficacité de leurs «stratégies» de chasse. Pour leur part, Simard *et al* (199?) ont bien décrit la nature très ponctuelle de la distribution des euphausides, une des proies présumées des grands rorquals, dans l'estuaire. Leurs concentrations sont habituellement associées à des particularités bathymétriques favorisant la circulation verticale. Etant donné ce type de distribution, même un léger déplacement des animaux pour éviter ou contourner une concentration trop élevée de bateaux à la surface, pourrait facilement les entraîner à l'extérieur des concentrations de nourriture.

Mais, pourquoi les animaux resteraient-ils et reviendraient-ils à chaque année si la situation était mauvaise pour eux? Ce type de tenacité au site est vraisemblablement une sorte d'équation qui met en opposition la «valeur» que les rorquals communs «accordent» à une ou plusieurs ressources qu'ils exploitent ici et le «coût» associé au dérangement éventuel. Nous ne connaissons toutefois pas suffisamment l'écologie des rorquals communs dans l'estuaire du Saint-Laurent et l'effet du dérangement pour discuter les termes d'une telle équation.

3.4 AVENUES DE RECHERCHE

A partir des recommandations émises par les participants à l'atelier sur le dérangement (Anonyme 1988) et la revue de la littérature sur le sujet que nous avons présenté dans les sections précédentes, il est évident qu'il n'existe aucune solution simple et unique à la question du dérangement. Qui plus est, aucune des méthodes discutées ne suffisent à elles seules pour décrire même simplement le phénomène. Il appert que seules des approches élargies, spécifiques à chaque région, ne soient susceptibles de bien documenter une situation particulière. Nous avons donc retenu trois champs de recherche qui devraient être poursuivis parallèlement pour adresser globalement le problème du dérangement associé aux activités d'observation en mer des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent. Ces trois champs de recherche sont:

- L'écologie alimentaire des grands rorquals
- L'étude de la distribution, de l'abondance et de la structure de population
- L'écologie comportementale et le dérangement

Dans les paragraphes qui suivent nous discutons brièvement de l'intérêt particulier de chacun de ces champs de recherche.

3.4.1 L'écologie alimentaire des grands rorquals

La présence des grands rorquals dans les hautes latitudes est habituellement liée à l'alimentation. Dans une étude détaillée sur la distribution des rorquals communs et des rorquals à bosse, Whitehead et Carlson (1985) ont démontré que leur patron de dispersion était directement affecté par la distribution et l'abondance des proies. Des observations faites entre 1984 et 1989 ont identifié des variations importantes dans l'abondance et le patron de dispersion des rorquals communs dans le secteur de Tadoussac (Michaud, 1991). La principale hypothèse soulevée pour expliquer ces variations saisonnières était un changement dans l'abondance, la distribution et le type de proies.

Ce qui est arrivé au Cape Cod à la fin des années 1980 illustre bien l'importance et l'utilité d'obtenir au moins l'information de base sur l'écologie alimentaire des populations soumises à des activités d'observation en mer ou autre forme d'exploitation. Pendant deux saisons, les rorquals à bosse n'ont pas fréquenté le Stellwagon bank où ils se concentrent habituellement pendant l'été pour se nourrir. La première saison, les médias et plusieurs groupes ont rapidement décrié la situation et pointé l'industrie d'observation comme responsable de la situation. L'existence d'une pêche commerciale intensive dans cette région a toutefois permis de fournir une explication plus satisfaisante: cet été-là, la principale proie du rorqual à bosse, le lançon, était presque absente du secteur.

Comme la majorité des mouvements des grands rorquals dans les aires de répartition estivale semblent commandés par la recherche de la nourriture, l'obtention des données de base sur leur écologie alimentaire est primordiale. Pour l'instant, nous avons très peu d'information sur l'écologie alimentaire des grands rorquals dans l'estuaire et la quasi absence de pêche

commerciale ne peut même pas compenser pour le peu de connaissances que nous avons sur la distribution et l'abondance des proies.

Pour la première étape d'un projet visant à documenter l'écologie alimentaire des grands rorquals, l'utilisation de techniques hydro-acoustiques et la collecte simultanée de données sur la présence des grands rorquals dans le secteur d'étude devrait être envisagé. L'intérêt d'utiliser la télédétection pour la mesure des paramètres bio-physiques susceptibles d'affecter la distribution des rorquals et de leurs proies devrait aussi être évalué. D'autres techniques, comme l'analyse des acides gras et des fèces afin d'identifier les principales proies des grands rorquals, seront envisagées.

3.4.2 L'étude de la distribution, de l'abondance et de la structure de population

Tel qu'énoncé plutôt, une des résultantes à long terme du dérangement pourrait se traduire en un délaissement des aires de fréquentation traditionnelles. L'analyse préliminaire des banques de photo-identification des rorquals communs et des rorquals bleus de l'estuaire, tenues depuis 1984 par le GREMM, suggère que les rorquals communs forment un troupeau relativement stable et fidèle dans ses habitudes de fréquentation de l'estuaire. Les rorquals bleus semblent plutôt nomades avec de courts temps de séjour et des taux de retour annuel assez faible. L'acquisition de données plus détaillées sur les patrons de fréquentation et la composition de la population est un outil de base pour le suivi à long terme des effets du dérangement.

Depuis 1986, dans un effort concerté, plusieurs équipes étudient les inter-relations qui existent entre les différents troupeaux de rorquals communs de l'Atlantique du nord-ouest. Ils tentent de parvenir à une définition plus fine du concept de population. L'outil principal utilisé jusqu'à la fin des années 80, était la photo-identification. Un catalogue central compilant l'ensemble des rorquals communs identifiés dans l'Atlantique du nord-ouest est tenu par Allied Whale, College of the Atlantic, dans le Maine. Un catalogue semblable, compilant les identifications de rorquals bleus de l'Atlantique du Nord-Ouest est tenue par la Station de Recherche des Iles de Mingan. Suite à un effort intensifié pour mettre à jour et compléter la collection de photographies des animaux qui fréquentent l'estuaire, une analyse comparative avec les banques de données centrales devrait être entreprise.

Le développement de techniques inoffensives pour recueillir des échantillons de peau sur le dos des animaux (biopsie) nageant librement, a favorisé l'application des nouvelles techniques de biologie moléculaire pour l'étude des cétacés. L'utilisation des méthodes d'analyse de l'ADN nucléaire et mitochondrial avec les rorquals communs et les rorquals bleus de l'Atlantique du nord-ouest ont débuté en 1990 (Allied Whale, College of Atlantic pour l'étude des rorquals communs, MICS et Institute of population biology, University of Copenhagen pour l'étude des rorquals bleus et des rorquals communs). L'implantation d'un programme de biopsies et d'analyses moléculaires permettrait d'identifier le sexe d'individus connus, de définir la structure des troupeaux de rorquals communs et de rorquals bleus fréquentant l'estuaire et de comparer ces données à celles recueillies pour l'ensemble de l'Atlantique du nord-ouest. Les analyses génétiques associées aux données obtenues par le programme de photo-identification permettraient d'accroître le degré de précision dans la définition de l'unité des populations qui fréquentent l'estuaire.

Une base de données, recueillies systématiquement, pourraient être utilisées pour tenter d'estimer la taille des troupeaux de rorquals communs et de rorquals bleus de l'estuaire à l'aide des modèles d'analyse capture-recapture. Ces mêmes données pourraient servir à décrire plus précisément les patrons de distribution, les patrons de fréquentation et leur tendance à long terme.

3.4.3 L'écologie comportementale et le dérangement

La diminution du temps alloué à l'alimentation ou encore l'augmentation du nombre de transitions entre chaque activité sont quelques unes des conséquences potentiellement négatives du dérangement. Les principales études qui ont tenté de quantifier l'effet du dérangement ont utilisé les paramètres du cycle de ventilation comme mesure du dérangement ou encore certains paramètres décrivant le comportement acoustique. Quoique de telles

mesures constituent des indices utiles, il est difficile, comme nous en avons discuté plus tôt, de relier ces modifications à des contraintes concrètes pour les animaux.

Pour aller au-delà de ces simples modifications, l'étude des bilans d'activités des animaux pourrait s'avérer utile. En comparant la proportion de temps consacrer par les animaux à différentes activités

alors qu'ils se trouvent ou non en présence de navires d'excursions et ou de navire de plaisance on pourrait tester l'hypothèse de la diminution du temps alloué à l'alimentation par exemple. Une telle analyse fournirait une mesure de l'effet global d'un ensemble de facteurs (nombre et type de bateaux, nombre de tentatives d'approche et type d'approche etc) dont les contributions individuelles sont plus difficiles à établir. L'utilisation d'indices ponctuels comme les modifications aux cycles de ventilation ou au comportement acoustique demeure probablement la meilleure façon de tester l'effet de facteurs individuels.

Un programme de recherche sur l'écologie comportementale des grands rorquals avec des objectifs aussi spécifiques pourrait contribuer à accroître notre compréhension de l'interaction entre les grands rorquals et la flotte des navires d'excursion et peut-être fournir des évidences concrètes pour adapter la réglementation existante sur le dérangement.

3.4.4 Sommaire des avenues de recherche

La conception d'un programme de recherche visant à adresser le problème du dérangement associé aux activités d'observation en mer des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent devrait donc s'articuler autour de ces trois principaux volets que nous résumons ici:

L'étude de la distribution et de l'abondance des grands rorquals en relation avec la distribution des proies présumées, permettra de mieux comprendre les patrons de distribution observés et leurs variations annuelles.

La description de la population et des patrons de fréquentation saisonnière permettra d'évaluer la taille des troupes et l'assiduité de leur fréquentation. Elle permettra aussi d'identifier des zones de fréquentation intensive.

L'évaluation des modifications du comportement des grands rorquals en présence de la flotte de bateaux d'excursion permettra d'évaluer l'impact de l'industrie d'observation sur les animaux et d'élaborer de nouvelles directives pour la gestion de l'industrie.

La réalisation d'un tel programme, devrait s'attacher à une approche multidisciplinaire. Plusieurs techniques de pointes, développées au cours des dernières années pour l'étude des cétacés, pourraient être utilisées. La photo-identification, l'analyse génétique, l'analyse hydro-acoustique de la colonne d'eau et l'analyse du comportement sont les principales techniques retenues. La participation de plusieurs groupes de recherches et de laboratoire devrait être envisagée pour bénéficier au maximum de l'expertise déjà développée dans ce domaine. Un tel programme devrait être planifié pour une période minimale de trois à cinq ans.

4. Conclusions

Nous avons résumé dans les sections précédentes les principales craintes associées au développement des activités d'observation de baleines en mer. Au-delà des manifestations ultimes telles que le délaissement d'un habitat ou les collisions accidentelles, plusieurs modifications ponctuelles de comportement ont été soulignées. De telles modifications dans les cycles de ventilation, les déplacements de surface ou encore dans les activités acoustiques sont susceptibles d'affecter l'efficacité des comportements d'alimentation ou la communication à l'intérieur des troupes. Étant donné la grande variabilité des réponses des différentes espèces exposées aux activités d'observation en mer, il n'existe toutefois aucun modèle de gestion de ces activités applicable universellement. Quoique le contrôle des distances d'approche ait été retenu presque partout, il ne saurait être suffisant pour toutes les situations.

Il est primordial de se rappeler que les problèmes potentiels associés aux activités d'observation en mer des baleines ne pourront qu'accroître en sévérité avec l'augmentation de la flotte des navires d'excursions. L'augmentation très rapide et soutenue de l'industrie de l'observation des baleines au cours des dernières années et l'absence de signe annonçant un fléchissement dans cette croissance soulève des craintes de plus en plus réelles. De 1980 à 1993, le nombre d'excursions d'observation de baleines dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent a plus que décuplé. Cette augmentation fut particulièrement rapide au cours des dernières années. Dans les trois dernières années seulement, le nombre de compagnies offrant des excursions est passé de 13 à 20, le nombre de navires utilisés de 22 à 34 et le nombre d'excursions a plus que doublé.

Cette augmentation est largement attribuable à l'arrivée au sein de la flotte des navires d'excursion d'un grand nombre de petits bateaux de 12 passagers et moins. De 11 qu'ils étaient en 1988, les petits bateaux sont maintenant au nombre de 26. Ils comptent pour plus de 75% des bateaux de la flotte. Pendant cette même période le nombre de gros bateaux s'est maintenu entre 6 et 8. Pour la saison 1993, la capacité quotidienne de l'ensemble des petits bateaux a été estimée à moins de 20% de celle des 8 gros navires.

Ce que nous savons des populations de grands rorquals qui fréquentent l'estuaire maritime du Saint-Laurent soulignent quelques problèmes particuliers. La population des rorquals communs qui constitue la principale cible de l'industrie semble relativement petite. Le retour annuel et les durées de séjours individuels prolongées font en sorte que la pression exercée par l'industrie repose sur un très petit nombre d'individus. Les rorquals communs de l'estuaire se regroupent régulièrement dans un secteur de superficie très réduite. Ce comportement probablement lié à l'alimentation favorise une concentration impressionnante de navires d'excursion. Ces concentrations constituent selon nous une des situations les plus critiques observées dans l'estuaire. Les autres problèmes particuliers touchent spécifiquement à l'observation des rorquals bleus et des rorquals à bosse. Ces deux espèces spectaculaires sont observées moins régulièrement dans l'estuaire. Leur présence occasionnelle attire donc des concentrations importantes de navires d'excursions.

L'amélioration de notre compréhension des phénomènes en jeu et la volonté de contrôler le développement de cette activité et d'en réglementer le fonctionnement sont les meilleurs atouts pour assurer la protection des populations de baleines qui « dépendent » des ressources de l'estuaire tout en assurant la survie d'une industrie dont « dépendent » maintenant un nombre grandissant de résidents de la Côte-Nord et du Bas-Saint-Laurent.

5. Recommandations

Il est nécessaire de considérer dès maintenant, sans attendre les résultats d'études scientifiques, l'application de mesures limitatives ou encore l'adoption d'une réglementation plus stricte pour éviter à tout prix la multiplication du nombre de navires d'excursion et de plaisance qui patrouillent le secteur ou leur trop grande concentration en présence des animaux.

Parmi les mesures possibles pour contrôler l'industrie sans imposer un frein au développement économique de la région on devrait envisager une forme de moratoire sur le nombre de navires ou encore favoriser l'utilisation de navires de plus forte capacité pour limiter le nombre de mouvements. On pourrait aussi créer des secteurs dans lesquels la concentration de navires ne pourrait dépasser un nombre préétabli. En encourageant les propriétaires des navires à inclure dans leurs excursions d'autres activités, il serait aussi possible de disperser les navires et ainsi de diminuer la pression sans cesse grandissante exercée sur les grands rorquals par la flotte des navires d'excursion. Des mesures plus restrictives devront peut-être être envisagées si certaines des craintes que nous avons soulevées venaient à se concrétiser.

Nous avons dressé dans les sections précédentes, les grandes lignes d'un programme de recherche qui permettrait d'acquérir une bonne compréhension de la situation et peut-être de produire des outils de gestion intéressants. Plus tôt un tel programme sera mis en marche, plus tôt aurons nous en main les éléments essentiels pour améliorer la gestion de cette industrie. Il apparaît toutefois inacceptable de prolonger les délais avant d'engager des mesures pour tenter de contrôler le développement de cette activité.

La décision de maintenir ou même d'encourager les activités d'observation en mer des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent repose sur une forme d'équation dans laquelle, les bénéfices globaux de l'ensemble de l'activité incluant sa valeur récréative, éducative et économique doivent surpasser les inconvénients pressentis. Afin de maintenir cette équation en faveur de la poursuite de l'activité on devrait aussi:

- améliorer les programmes éducatifs à bord des navires;
- assurer une formation de base à tous les capitaines;
- et
- encourager l'industrie à collaborer avec des groupes de scientifiques en offrant leur navires comme plate-forme pour la collecte de données et en aidant au financement de leurs activités.

Références

- Anonyme. 1988. Proceedings of the workshop to review and evaluate whale watching programs and management needs, November 1988, Monterey, California. Center for Marine Conservation, Washington D.C. and National Marine Fisheries Service, U. S. Dept. of Commerce, Silver Spring, MD. pp.53.
- Baker, C.S., L. M. Herman, B. G. Bays and G. B. Bauer. 1983. Effects of vessel traffic on the behaviour of humpback whales in Southeast Alaska: 1982 season. Report to the National Marine Mammal Laboratory, Seattle, WA.
- Beach, D.W and M.T. Weinrich. 1989. Whatching the whales. *Oceanus*, 32(1); 84-88
- Brown, M.W., Kraus, S.D. and Gaskin, D.E. 1991. Reaction of North Atlantic right whales to skin biopsy sampling for genetic and pollutant analysis. *Rep. Int. Whal. Commn. Spec. Issue* 13, 81-90.
- Campbell, R.R. 1990. Rare and endangered fishes and marine mammals of Canada: COSEWIC fish and marine mammal sub committee status reports: VI. *Canadian Field-Naturalist*, 104: 1-6.
- Dohms, J.E. and A. Metz. 1991. Stress - mechanisms of immunosuppression. *Veterinary immunology and immunopathology*, 30: 89-109.
- Edds, P.L. 1982. Vocalizations of the blue whale, *Balaenoptera musculus*, in the St. Lawrence. *J. Mamm.*, 63:345-347.
- Edds, P.L. 1985. Comparaison of sounds produced by sympatric congeners, finback and minke whale, in the St. Lawrence estuary. Abstract of the sixth biennial conference on the biology of marine mammals, 22-26 november, Vancouver, B.C.
- Edds, P.L. 1988. Characteristics of finback, *Balaenoptera physalus*, vocalizations in the St. Lawrence Estuary. *Bioacoustic*, Vol. 1:131-149.
- Edds, P. L., and J. A. F. Macfarlane. 1987. Occurrence and general behavior of balaenopterid cetaceans summering in the St. Lawrence Estuary, Canada. *Can. J. Zool.* 65: 1363-1376.
- Finley, K.J. 1990. The impact of vessel traffic on the behaviour of the belugas. *Compte rendu du Forum international pour l'avenir du béluga*, Tadoussac, Québec, September 1988. p.133- 140.
- Gaskin, D. 1990. Status of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist*.
- Herman, L.M., R.C. Antinaja, C.S. Baker and R.S. Wells. 1979. Temporal and spatial distribution of humpback whales in Hawaii. Abstracts of the Third Biennial Conference on the Biology of Marine Mammal, 7-11 October 1979, Seattle, WA. p.28.
- Hoyt, E. 1992. Whale watching around the world: a report on its value, extent and prospect. *International whale bulletin*, no.7, summer, pp.1-8.
- Jurasz, C.M. and V.P. Jurasz. 1979. Feeding modes of the humpback whale in southeast Alaska. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.* 31, 69-83.
- Katona, S.K., P. Harcourt, J.S. Perkins and S.D. Kraus. 1980. Humpback whales. A catalogue of individuals identified by fluke photographs. College of Atlantic, Bar Harbour, Maine.

- Lynas, E.M. 1990. St. Lawrence whale research and regional economic development. pp. 147-160. Proc. Intl. Forum for the future of the beluga. Tadoussac 1988, Presses Université du Québec, Sillery.
- Lynas E.M. and J.P. Sylvestre. 1988. Feeding techniques and foraging strategies of minke whales, *Balaenoptera acutorostrata*, in the St. Lawrence river estuary. Aquatic Mammals, 14.1:21-32.
- Michaud, R. 1991. Variation saisonnières de l'abondance des rorquals communs dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent. GREMM, C.P. 223 Tadoussac. Pêches et Océans Canada, contrat #FP-715-9-2363, 27 p. + ann.
- Ministère des Pêches et Océans du Canada. 1990. Directives aux plaisanciers et capitaines de navires d'excursion pour prévenir tout dérangement et harcèlement des baleines. Ministère des Pêches et Océans, région du Québec. 30p.
- Payer, C. et M. Breton. 1984. Étude socio-économique de l'industrie de l'observation des baleines au Québec. Non-publié. Ministères des Pêches et Océans, Direction générales du Québec, Gestion des pêches. 181p.
- Perkins, J.S., P.J. Bryant, G. Nichols, and D.R. Patten. 1982. Humpback whales off the west coast of Greenland. Can. J. Zool. 60 (11), 2921-2930.
- Richardson, W.J., M.A. Fraker, B. Würsig, and R.S. Wells. 1985. Behaviour of Bowhead Whales, *Balaena mysticetus*, summering in the Beaufort Sea: reactions to industrial activities. Biological conservation 32:195-230.
- Simard, Y., de Ladurantaye, R., et J.-C. Therriault. 1986. Aggregation of euphausiids along a coastal shelf in an upwelling environment. Mar. Ecol. 32: 203-215.
- Stone, G.S., S.K. Katona, A. Mainwaring, J.M. Allen and H.D. Corbett. 1992. Respiration and surfacing rates of individual fin whales observed from a lighthouse tower. Rep. int. Whal. Commn 42: 739-746.
- Trépanier, S., G. Shooner, J. Therrien et M. Breton. 1989. Étude socio-économique sur l'industrie d'observation des baleines au Québec. Non-publié. Ministères des Pêches et Océans, Direction générales du Québec, Gestion des pêches. pp. 1-42 + annexes.
- Watkins, A. W. 1986. Whale reaction to human activities in Cap Cod waters. Marine mammal science, 2(4): 251-262.
- Whitehead, H. 1982. Populations of humpback in the Northwest Atlantic. Rep. Int. Whal. Commn 32, 345-353.
- Whitehead, H., and C. Carlson. 1988. Social behavior of feeding finback whales off Newfoundland: comparisons with the sympatric humpback whales. Can. J. Zool. 66: 217-221.

ANNEXE 1

Etat des connaissances sur les principales espèces touchées par les activités d'observation en mer dans l'estuaire du Saint-Laurent.

extraits de «La synthèse des connaissances des ressources du parc marin du Saguenay» préparée par la firme Argus en 1992 pour le compte de Parcs Canada. Le premier auteur de la présente étude est aussi l'auteur de ces extraits.

n.b. Les références détaillées pour cette section sont fournies dans l'ouvrage original.

Petit rorqual, *Balaenoptera acutorostrata*

Sources: Béland *et al.* 1991a
 Dorsey 1983
 Edds 1985
 Edds and Macfarlane 1987
 Lynas and Sylvestre 1988
 Lynas, comm. pers.
 Sergeant 1963
 Stewart and Leatherwood 1985

Le petit rorqual est un des cétacés les plus abondants dans tous les océans de la planète. Dans l'Atlantique nord-ouest, sa distribution estivale a été associée à la distribution de sa principale proie, le capelan (Sergeant 1963; voir Stewart and Leatherwood 1985 pour une revue). Ces mouvements saisonniers et son aire de reproduction sont toutefois méconnus.

Dans le Saint-Laurent, le petit rorqual est sûrement le plus abondant des rorquals. Comme pour la majorité des populations de l'Atlantique, il n'existe pour l'instant aucune évaluation fiable de la taille de la population du petit rorqual dans le Saint-Laurent. Dans l'estuaire, il est observé tôt au printemps, jusqu'à la fin de l'automne (Lynas and Sylvestre 1988). Quoiqu'aucune étude détaillée de sa distribution n'ait été entreprise dans l'estuaire, les observations effectuées par l'équipe de Michaud dans le cadre d'autres programmes de recherche sur les bélugas et les grands rorquals permettent de décrire les limites de son aire de distribution dans l'estuaire. Le petit rorqual est observé presque partout dans l'estuaire maritime, mais il a une affinité particulière pour les zones côtières. Il peut être observé presque tous les jours dans l'embouchure du Saguenay et il remonte la rivière régulièrement jusqu'au Cap-de-la-Boule, environ trois kilomètres en amont. Des observations plus en amont, jusqu'à Baie Ste-Marguerite et même Saint-Fulgence ne sont pas exceptionnelles. A l'exception du béluga, le petit rorqual est le seul cétacé observé régulièrement dans l'estuaire moyen. La limite amont habituelle de ces déplacements se situe entre le Cap-de-la-Tête-au-Chien et le Gros Cacouna, il est toutefois parfois aperçu jusqu'à Saint-Siméon et un individu a été observé récemment en face de Québec.

Le petit rorqual est généralement observé seul et rarement en groupe de deux ou trois (Edds and Macfarlane 1987; Lynas and Sylvestre 1988). Parfois on rencontrera des concentrations comptant au-delà d'une dizaine d'individus dans un rayon de moins d'un kilomètre. Ces concentrations dans lesquelles les petits rorquals n'agissent pas de façon coordonnée, sont apparemment reliées à des comportements d'alimentation (Lynas and Sylvestre 1988). Edds et Macfarlane (1987) ont noté la rareté des observations de femelles accompagnées par leur veau dans la portion amont de l'estuaire maritime. Ces paires de femelle-veau semblent surtout observées en début de saison (Lynas, comm. pers.; obs. pers.) ce qui est conséquent avec les informations disponibles sur le cycle de reproduction des petits rorquals dans l'Atlantique; les femelles mettent bas entre novembre et mars et nourrissent leur jeune pour des périodes de 4 à 5 mois (Sergeant 1963; Stewart and Leatherwood 1985).

Il a été noté sur la Côte ouest que les petits rorquals, en été, avaient une sorte de territoire et qu'ils y revenaient tous les ans (Dorsey 1983). Le retour annuel d'individus reconnaissables par des marques distinctives a aussi été noté dans le Golfe Saint-Laurent (Sears, comm. pers.) et (pour plusieurs individus) dans l'estuaire (Edds and Macfarlane 1987; Lynas, comm. pers.; Michaud, obs. pers.). Quoique pour les petits rorquals du Saint-Laurent, l'existence de «territoires» est soupçonnée, aucune étude systématique n'a encore permis de le vérifier.

Deux études se sont déjà intéressées au comportement du petit rorqual dans l'estuaire. Edds (1985) y a fait une étude comparative des sons émis par le petit rorqual et le rorqual commun. Ce dernier qui engage plus d'interactions sociales, vocalise plus fréquemment. Quoique les sons émis par les deux espèces soient similaires, Edds est parvenu à distinguer quelques caractéristiques en terme de fréquence et de durée. L'étude la plus détaillée a porté sur le comportement et les stratégies d'alimentation du petit rorqual (Lynas and Sylvestre 1988).

Selon ces auteurs, le petit rorqual consacre plus de 60% de son temps à l'alimentation. Ils décrivent trois modes de déplacement et discutent des principales stratégies de chasse.

Etat des connaissances

Les travaux de Lynas constituent les seules données systématiques détaillées sur le petit rorqual dans l'estuaire. La majorité de ces résultats n'ont toutefois pas encore été publiés (Lynas, comm. pers.). Ces informations et celles recueillies dans le cadre d'autres programmes de recherche (Michaud, données non publiées; Giard et Michaud, *en cours*) permettent toutefois de dresser un tableau assez fidèle de l'occupation du secteur par les petits rorquals. La préparation d'un catalogue de tous les individus reconnaissables serait un bon outil pour poursuivre l'acquisition de connaissances sur cette espèce.

Préoccupation de gestion

Le petit rorqual est, après le rorqual commun, la deuxième «cible» de l'industrie d'observation des baleines dans l'estuaire. En fait, le petit rorqual est une espèce observée de façon opportuniste, ou encore, elle est recherchée par défaut. Cette situation peut engendrer deux problèmes qui devraient faire l'objet d'une attention particulière. Dans un premier temps, en raison de la difficulté de prévoir les mouvements du petit rorqual, les capitaines décident régulièrement de ne pas en tenir compte et de poursuivre leur course. Le second problème survient lorsque les grands rorquals sont absents et que tous les navires se tournent vers le petit rorqual. Personne ne peut dire pour l'instant si ces situations constituent des «dangers» réels pour le petit rorqual. C'est toutefois en gardant des questions comme celles-ci en tête, que le suivi de l'évolution de l'industrie de l'observation des baleines devrait être envisagé.

Dans la portion aval de l'estuaire et dans le golfe, la mortalité des petits rorquals liée à des prises accidentelles dans des filets de pêche semble assez importante (Béland *et al.* 1991a; Sears, comm. pers.). Ce problème ne semble pas être présent pour l'instant dans les limites du parc marin mais devrait, comme pour l'ensemble du Saint-Laurent, faire l'objet d'une vigilance réelle.

Rorqual commun, *Balaenoptera physalus*

Sources: Bérubé et Sears 1990
 Borobia, comm. pers.
 Edds 1988
 Edds and Macfarlane 1987
 Gamble 1985
 Gaskin 1982
 Katona 1989
 Lynas 1990
 MPO 1990
 Meredith and Campbell 1988
 Michaud 1991b
 Mitchell 1974
 Mitchell 1975
 Ray *et al.* 1978
 Sears, comm. pers.
 Sergeant 1977

Dans l'Atlantique nord-ouest, le rorqual commun se retrouve de New-York jusqu'au large du Labrador, dans les zones côtières et à la limite du plateau continental (Gamble 1985). Comme pour le rorqual bleu et le petit rorqual, l'aire d'hivernage et de mise bas du rorqual commun n'est pas connue (Meredith and Campbell 1988). Dans les eaux canadiennes, cette population pourrait être divisée en deux ou trois unités plus ou moins distinctes: au large de la Nouvelle-Ecosse, au large de Terre-Neuve et du Labrador et dans le Golfe Saint-Laurent (Mitchell 1974; Sergeant 1977). Cette notion de séparation des stocks, basée sur des différences dans la taille et la proportion des sexes des animaux tués à différentes stations baleinières est toutefois mise en question (Meredith and Campbell 1988). Comme ce fut le cas pour les rorquals à bosse, la préparation d'un catalogue d'identification des rorquals communs pour l'ensemble de l'Atlantique nord-ouest pourra répondre à cette question dans les années à venir (Katona 1989).

Il n'existe aucune estimation fiable de la taille de la population pour l'Atlantique nord-ouest (Meredith and Campbell 1988). Dans les années 1970, quelques estimés sommaires, basés sur les statistiques de chasse, avaient permis à Sergeant (1977) de situer le niveau de la population de l'Atlantique nord avant l'exploitation entre 30 000 et 50 000 et à environ 8 000 pour les eaux canadiennes. Ce segment de la population compterait aujourd'hui à peine quelques milliers d'individus et se situerait entre 50% et 60% du niveau initial (Meredith and Campbell 1988). Un seul estimé fut produit pour le Golfe Saint-Laurent dans les années 1970. Il situait le nombre d'individus y séjournant en été à 340 (Sergeant 1977).

Les dates d'arrivée et de départ des rorquals communs dans le Golfe Saint-Laurent sont probablement dictées, comme pour les autres grands rorquals, par la formation et le retrait des glaces. Dans la portion amont de l'estuaire maritime, les premiers rorquals communs sont généralement aperçus entre la fin mai et le début juin et les dernières observations tardent jusqu'au mois de décembre (obs. pers.). La taille des groupes de rorquals communs observés dans cette portion de l'estuaire couverte par les limites du parc marin, peut atteindre jusqu'à 27 individus (moyenne: 2 à 5) et le nombre maximum d'individus présents dans ce secteur à un moment donné pourrait atteindre 40 (Michaud, données non publiées). Edds et Macfarlane (1987) ont noté la rareté des femelles accompagnées par des veaux. Leur présence et leur nombre varient probablement grandement d'une année à l'autre: en 1986 au moins six paires de femelle-veau différentes ont été observées dans ce secteur (Michaud, données non publiées). La conception et mise bas chez les rorquals communs de l'Atlantique semblent survenir sur une période d'environ cinq mois en hiver, la gestation dure environ 11,5 mois et la lactation entre 6 et 7 mois (Gamble 1985). Vers le milieu de l'été, la majorité des jeunes de l'année devraient donc être sevrés.

Depuis 1984, au-delà d'une cinquantaine de rorquals communs ont pu être identifiés individuellement dans cette portion de l'estuaire (Michaud, données non-publiées). Les

principaux résultats de ce programme à long terme toujours en cours, ont indiqué que plusieurs individus revenaient annuellement dans le secteur, certains, à tous les ans de 1984 à 1991. Edds et Macfarlane (1987) ont aussi noté le retour de quelques individus reconnaissables entre 1973, 1975 et 1979. Le programme à long terme a aussi permis de vérifier que le temps de résidence des rorquals communs était de plusieurs semaines pour la majorité des animaux «connus» et pouvait atteindre plus de trois mois. Ces observations contrastent avec les observations faites sur les rorquals bleus dans le même secteur où ils semblent être plus nomades (Giard et Michaud, en cours). Le caractère résidant des rorquals communs dans la région pourrait être lié à leur régime alimentaire qui inclut dans l'Atlantique principalement le capelan et les euphausides et qui semblerait adapter ces préférences à l'abondance de la ressource disponible (Mitchell 1975). Les temps de résidence pour les rorquals communs observés dans le détroit de Jacques-Cartier semblent aussi être assez longs (Sears, comm. pers.). Au-delà de 200 rorquals communs ont déjà été identifiés dans le golfe (Bérubé et Sears 1990) et pour l'instant, seulement deux individus «connus» ont été observés dans ces deux secteurs, et jamais dans la même année. L'analyse de ces données n'est toutefois pas complétée. En 1976, à l'aide d'un radio-émetteur, Ray *et al.* (1978) ont mis en évidence un déplacement sur une distance de près de 150 km entre Tadoussac et Baie-Comeau en un peu plus de 24 heures. Cette information isolée n'est toutefois pas très utile, mais la poursuite de l'étude des mouvements basée sur les techniques de photo-identification pourrait permettre de mieux comprendre le patron d'utilisation de l'ensemble du Saint-Laurent par les rorquals communs.

Les travaux récents de Lynas (1990) sur les déplacements et les stratégies alimentaires du rorqual commun ont suggéré qu'une part importante de leurs activités alimentaires était limitée dans les premiers 20 mètres de la colonne d'eau. Il a de plus identifié les principaux patrons de déplacement de surface liés à l'activité alimentaire. Lynas (1990) indique aussi que pendant les séances d'alimentation, les rorquals communs sont habituellement en groupe de deux ou plus. Une étude sur la dynamique de groupe des rorquals communs dans ce même secteur (1985-1990) a mis en évidence que la concentration et la taille de groupe de rorquals communs variaient de façon importante avec le cycle de marée (Michaud 1991b). Selon cette étude, près de 50% des rorquals communs observés durant la phase de marée haute se trouvent dans des groupes de quatre individus ou plus comparé à moins de 20% pour les trois autres phases du cycle de marée. Les résultats de Lynas (1990) et de Michaud (1991b) tendent à indiquer qu'une partie importante de l'activité alimentaire des rorquals communs est liée aux mouvements des marées. Gaskin (1982) a observé un phénomène semblable dans la baie de Fundy où les rorquals communs se regroupent près des barres de courant pour se nourrir pendant les changements de marée et se dispersent au baissant.

En 1979, à partir d'observations terrestres dans le secteur des Escoumins, Edds (1988) a effectué une étude sur les sons des rorquals communs. Elle a décrit neuf catégories de sons qu'elle a reliées à différents contextes sociaux et comportementaux. Les sons les plus fréquemment utilisés par les rorquals communs en été sont les «downsweeps», des sons d'une durée d'une demie à une seconde avec une fréquence descendante et dont la fréquence finale se situe entre 10 et 20 Hertz. Ces sons ont été attribués surtout à des individus isolés et étaient plus fréquents à la fin de l'été. L'échantillonnage obtenu par Edds (1988) couvre somme tout peu de contextes différents et l'interprétation en est par conséquent plutôt limitée. La signification de ces sons n'est donc pas encore connue.

Etat des connaissances

Le mode de distribution des rorquals communs dans l'estuaire et plus particulièrement dans la partie amont de l'estuaire maritime est assez bien documenté. Plusieurs études en cours devraient dans les prochaines années compléter ce tableau. Parmi ceux-ci, les travaux de Lynas qui s'intéresse aux mouvements de surface en relation à la présence des bateaux d'observation sont susceptibles de guider l'élaboration ou plutôt l'amélioration des directives d'observation. Une étude comparative du patron de distribution des rorquals communs et des rorquals bleus (Giard et Michaud, en cours) liée à la poursuite du programme de recherche à long terme sur la dynamique de groupe des rorquals communs (Michaud 1991b) et du programme de photo-identification (Michaud, données non publiées) devraient permettre de mieux comprendre le mode d'utilisation ou d'exploitation de l'estuaire par les rorquals. En

complétant le catalogue de photo-identification, les résultats obtenus pour cette portion de l'estuaire pourront être comparés aux autres régions pour aider à déterminer l'identité du troupeau qui fréquente ce secteur. D'autres projets en cours dans le Golfe Saint-Laurent seront d'un intérêt particulier. Notons particulièrement une étude sur la génétique des populations et la toxicologie (Sears, comm. pers.) et une étude sur l'écologie alimentaire du rorqual commun et du rorqual à bosse (Borobia, comm. pers.).

Préoccupation de gestion

L'ensemble de l'industrie de l'observation des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent est basé sur le troupeau de rorquals communs qui y séjournent en été. Les autres espèces rencontrées par ces navires sont soit plutôt rares dans ce secteur comme le rorqual bleu ou le rorqual à bosse ou encore sont moins «grosses» et par conséquent moins «intéressantes» mais surtout moins facile à approcher comme le petit rorqual. Le béluga dont la présence et la réputation attirent un grand nombre de visiteurs ne fait pas l'objet d'approches actives (MPO 1990) et n'est donc pas une espèce directement visée par cette activité. Le succès d'une excursion typique est habituellement fondé sur une rencontre avec un groupe de rorquals communs.

Cette situation soulève deux problèmes. Dans un premier temps, Lynas (1990) a déjà fait remarquer à quel point cette industrie pourrait être affectée par un changement quelconque dans l'écosystème qui attire à chaque année les rorquals communs dans ce secteur. Dans un deuxième temps, cette dépendance peut se traduire au cours de certaines saisons ou de courtes périodes pendant lesquelles le nombre de rorquals communs dans le secteur est limité, par des situations où la pression imposée sur les animaux et sur les opérateurs d'excursions sont susceptibles d'engendrer des incidents. Cette problématique ne peut évidemment être contrôlée directement. Les solutions résident dans une concertation de plus en plus serrée avec les intervenants de l'industrie. L'émission de permis et la limitation du nombre de bateaux d'excursions sont avec les ajustements des directives d'observations les principales mesures discutées lors des rencontres du Comité consultatif sur les cétacés du Saint-Laurent.

Advenant la situation où cette ressource viendrait à disparaître ou à diminuer de façon temporaire, il est à prévoir que, comme ce fut le cas en 1986 avec les rorquals à bosse qui sont les piliers de l'industrie d'observation des baleines dans la baie de Cap Cod (Massachusetts), l'industrie serait directement pointée du doigt et les gestionnaires aussi. Dans le cas du Cap Cod, il a pu être clairement démontré que la principale proie du rorqual à bosse avait chuté en abondance et que les animaux s'étaient déplacés seulement de quelques dizaines de kilomètres vers de sud-ouest. L'état de nos connaissances sur le troupeau de rorquals communs qui fréquentent la portion amont de l'estuaire maritime a augmenté grandement depuis les dix dernières années. Ces connaissances ne permettraient toutefois pas de comprendre un changement soudain dans le mode de distribution des animaux. Il existe un besoin réel de bien identifier la dynamique qui existe entre ce troupeau et ses proies potentielles.

Rorqual bleu, *Balaenoptera musculus*

Sources: Edds 1982
Edds and Macfarlane 1987
Mansfield 1985
Mitchell 1974
Michaud 1991b
Michaud et Chadenet 1990a
Sears *et al.* 1987
Sears, comm. pers.
Yochem and Leatherwood 1985

Chassé presque au seuil de l'extinction dans l'Antarctique, le rorqual bleu n'a pas eu la vie plus facile dans l'Atlantique nord. La chasse y a pris fin en 1955 et en 1951 dans l'est du Canada (Mansfield 1985). Les derniers estimés pour l'Atlantique nord remontent au début des années 1970 et suggèrent que la population ne dépassent pas quelques centaines (Mitchell 1974). La distribution du rorqual bleu dans l'Atlantique nord-ouest est peu connue. En été, les baleiniers les chassaient principalement au large de Terre-Neuve et dans le Golfe Saint-Laurent mais aussi au sud du Groenland et jusqu'au Déroit de Davis (voir Yochem and Leatherwood 1985 pour une revue). L'aire hivernale de cette population est encore à ce jour un mystère (Sears *et al.* 1987).

Une étude à long terme sur les rorquals bleus du Golfe Saint-Laurent entreprise à la fin des années 1970, commence à jeter de la lumière sur l'ensemble de la population de l'Atlantique du nord-ouest. Les travaux de Sears et ses collaborateurs (Sears *et al.* 1987, comm. pers.) ont déjà permis d'identifier plus de 250 rorquals bleus qui sont venus dans le Saint-Laurent depuis le début de son étude. Ils ont déjà pu mettre en évidence des mouvements entre le Groenland et le Golfe Saint-Laurent et entre le golfe du Maine et le Golfe Saint-Laurent. Ces travaux suggèrent que les animaux présents dans le Saint-Laurent pourraient constituer une portion très importante de l'ensemble de la population.

Dès le mois de mars, les rorquals bleus commencent à arriver dans le Golfe Saint-Laurent, par le déroit de Cabot. Ils quitteront le golfe généralement avant la fin décembre, alors que la glace envahit le golfe (Michaud et Chadenet 1990a; Sears *et al.* 1987). En été, les principales zones de concentrations se retrouvent le long de la Côte-Nord, du Déroit de Belle-Isle jusqu'aux Escoumins. C'est rarement avant la mi-juillet qu'ils sont observés dans l'estuaire à la hauteur des Escoumins (Edds and Macfarlane 1987). En 1990, des rorquals bleus ont été observés dans ce secteur jusqu'au 11 janvier (obs. pers.).

Le rorqual bleu est sténophage, il se nourrit presque exclusivement d'euphausides (Yochem and Leatherwood 1985). Son alimentation spécialisée pourrait expliquer le caractère nomade de ces déplacements dans le Saint-Laurent. Contrairement au rorqual commun pour lequel on a observé des temps de résidence prolongés dans l'estuaire (Michaud 1991b), le rorqual bleu semble séjourner rarement plus de quelques jours dans ce secteur (Giard et Michaud, en cours). Les animaux observés dans ce secteur ont une tendance marquée à y revenir année après année et plusieurs d'entre eux sont aussi observés dans le golfe (Sears, comm. pers.). En 1990 et 1991, 35 et 45 individus différents ont été observés (identifiés) dans cette partie de l'estuaire (Giard et Michaud, en cours); aucun estimé du nombre total de rorquals bleus qui fréquentent cette région n'a encore dérivé de ces données.

Dans la portion de l'estuaire maritime couverte par le parc marin et patrouillée en été par la flotte des navires d'observation de baleines, les rorquals bleus sont somme toute relativement rares. Ce secteur fréquenté presque quotidiennement par les rorquals communs (Edds and Macfarlane 1987; Michaud 1991b) est juste un peu en amont des secteurs plus fréquemment visités par le rorqual bleu, soit le secteur de Forestville aux Escoumins (Giard et Michaud, en cours). Cette distribution différente des rorquals bleus et des rorquals communs est vraisemblablement liée à leurs habitudes alimentaires différentes (Michaud 1991b).

Dans le cadre d'une étude sur les sons des rorquals communs, Edds (1982) a pu enregistrer sept sons de très basses fréquences émis par des rorquals bleus. Ces données quoique bien minces constituent une contribution à l'étude de cette espèce. Pour l'instant encore très peu est connu sur le rôle du contexte social ou de la saison dans le comportement acoustique (Yochem and Leatherwood 1985).

Etat des connaissances

Le programme de recherche à long terme mis sur pied par Richard Sears et ses collaborateurs (MICS) commence à produire une image assez détaillée de la distribution des rorquals bleus dans le Saint-Laurent et même pour l'ensemble de la population de l'Atlantique nord-ouest. Ce programme, auquel vient de s'ajouter une étude sur la génétique de cette population, fournira bientôt des données inédites sur l'organisation sociale et la séparation des populations de cette espèce dans l'Atlantique. A plus petite échelle, un projet conjoint (MICS - GREMM) commencé en 1990 devrait fournir des nouvelles informations sur l'utilisation de la portion amont de l'estuaire maritime par les rorquals bleus et sur leur bilan d'activité (Giard et Michaud, en cours).

Préoccupation de gestion

En raison de sa rareté relative dans le secteur de l'estuaire patrouillé par la flotte des navires d'excursions basée entre Tadoussac et les Escoumins, le rorqual bleu n'est pas une «cible» pour cette industrie. La présence occasionnelle du rorqual bleu dans ce secteur, et parfois même jusque dans l'embouchure du Saguenay donne lieu à des situations potentiellement «stressantes» pour les animaux. En effet, lorsque des rorquals bleus sont aperçus dans la zone d'observation, la majorité des bateaux d'excursions tenteront leur chance pour offrir à leurs passagers un coup d'oeil à ce visiteur, le plus grand animal qui ait vécu sur notre planète. Dans de telles situations les animaux peuvent être encerclés et être suivis pendant plusieurs heures. Pour que de telles rencontres demeurent «décentes», il est des plus important que les lignes de conduite déjà adoptées par cette industrie soient suivies à la lettre.

Rorqual à bosse, *Megaptera novaengliae*

Sources: Bérubé et Sears 1990
 Katona 1989
 Katona *et al.* 1980
 Whitehead 1982
 Winn and Reichley 1985

Le rorqual à bosse est de loin, parmi tous les grands rorquals, le mieux connu. La facilité qu'ont les chercheurs à reconnaître individuellement les rorquals à bosse par la pigmentation de la face ventrale de leur queue leur a déjà permis d'en identifier au-delà de 4 000 dans l'Atlantique nord-ouest (Katona 1989). Déjà au début des années 1980, les mouvements entre les principales aires d'alimentation estivale, au large de Terre-Neuve et du Labrador, au sud du Groenland, dans le Golfe Saint-Laurent et le golfe du Maine et l'aire d'hivernage et de reproduction dans les Antilles étaient bien documentés (Katona *et al.* 1980; Whitehead 1982).

La population de l'Atlantique du nord-ouest compte pour près de la moitié de la population mondiale de cette espèce estimée à environ 10 000 individus (Winn and Reichley 1985). Cette espèce fut une des plus sévèrement affectées par la chasse en raison de ces habitudes côtières mais aussi parce qu'ils se regroupent en troupeaux importants autant dans les sites d'alimentation que sur le site d'hivernage. Dans l'Atlantique nord-ouest, cette chasse s'est terminée en 1956 (Winn and Reichley 1985).

Dans le Golfe Saint-Laurent, les efforts déployés par l'équipe de Sears depuis le début des années 1980 ont déjà permis d'identifier au-delà de 158 rorquals à bosse (Bérubé et Sears 1990). Les principales concentrations se retrouvent dans le Déroit de Jacques-Cartier, le long de la Basse Côte-Nord et dans le Déroit de Belle-Isle. Le nombre d'identifications individuelles varie annuellement entre 30 et 50 dont 40% à 60% sont des observations d'animaux déjà observés auparavant dans le golfe. Au moins 26 rorquals à bosse identifiés dans le Saint-Laurent ont été revus dans les Antilles en hiver (Katona 1989).

Dans l'estuaire et plus particulièrement dans la portion amont de l'estuaire maritime couverte par le parc marin, les rorquals à bosse sont des visiteurs rares mais réguliers. En fait depuis le début des années 1980, le nombre d'individus observés dans ce secteur varie entre aucun et un maximum de trois dont un est particulièrement assidu: Siam a été aperçu dans l'estuaire au cours de six des dernières dix saisons. Cet individu a aussi été aperçu dans le Golfe Saint-Laurent, dans le golfe du Maine et dans les Antilles. Nous avons appris en 1991, par l'analyse d'un échantillon de peau prélevé sur son dos que Siam était un mâle (Sears, comm. pers.).

Etat des connaissances

La présence des rorquals à bosse dans l'estuaire est donc très sporadique et somme toute assez bien documentée. La raison qui emmène Siam et presque aucun autre individu dans ce secteur est évidemment intrigante mais inconnue: nourriture, habitude, personnalité d'explorateur.

Préoccupation de gestion

La réputation, le caractère spectaculaire et la rareté du rorqual à bosse dans la portion amont de l'estuaire du Saint-Laurent se conjuguent pour composer le seul problème potentiel avec cette espèce dans le secteur. En effet, un peu comme pour le rorqual bleu, la présence d'un rorqual à bosse dans le secteur patrouillé par la flotte de navires d'excursions peut donner lieu à des situations «limites». Jusqu'à présent aucun incident particulier n'a été rapporté et Siam continue à revenir d'année en année. Cette question devrait toutefois être rapportée à tous les intervenants de cette industrie à toutes les saisons, histoire de prévoir.

ANNEXE 2

Règlementation et code d'éthique visant l'observation des mammifères marins dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent.
