



Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine

Rapport de synthèse pour l'année 2015

Septembre 2016
François Gally

Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Seine Normandie

Groupe d'Étude des Cétacés du Cotentin
Place des Justes
50 130 Cherbourg-Octeville

02 33 10 22 50 – 06 62 18 40 60 – gecc@hotmail.fr

Table des Matières

1. Avant-propos	4
2. Le travail de terrain	4
2.1. Le matériel nécessaire au travail de terrain en 2015	4
2.2. La zone de prospection pour l'année 2015	5
2.3. Les sorties en mer de l'année 2015	6
3. Résultats	10
3.1. La photo-identification de l'année 2015	10
3.1.1. Photographies analysées	11
3.1.2. Etat du catalogue	15
3.2. L'estimation de la population de l'année 2015	15
3.3. Récapitulatif des résultats du suivi de l'année 2015	16
4. Evolution du suivi de la population de 2009 à 2015	16
4.1. L'effort de recherche	16
4.2. La photo-identification	19
4.2.1. Etat des lieux	19
4.2.2. Evolution du catalogue	19
4.2.3. Synthèse des identifications	20
4.3. Les estimations de la population	21
5. Les travaux annexes au suivi de la population effectués en 2015	23
5.1. Le monitoring des populations de petits cétacés sédentaires	23
5.2. Le sexage	24
5.3. La contamination chimique chez les grands dauphins de la mer de la Manche	24
6. Conclusion	26
7. Remerciements	27
8. Bibliographie	28
Liste des figures :	
Figure 1 : Carte de la zone d'étude prospectée par le GECC en 2015	5
Figure 2 : Effort de recherche pour l'année 2015	8
Figure 3 : Points de contact avec les groupes de grands dauphins en 2015	9
Figure 4 : Points de contact et suivi des groupes de grands dauphins par maille d'1 km ² pour l'année 2015	9
Figure 5 : Numérotation de plusieurs ailerons figurant sur une même photographie	10
Figure 6 : Angle de prise de vue en degrés	11
Figure 7 : Les différents niveaux de marquage	11
Figure 8 : Effort de recherche pour les années 2008 à 2014 en minutes par maille d'1 km ² . Répartition de l'effort de recherche par maille d'1 km ² pour l'année 2015.	18
Figure 9 : Evolution du catalogue entre 2009 et 2015	20
Figure 10 : Représentation graphique du nombre d'individus marqués et lisses identifiés chaque année entre 2009 et 2015	21
Figure 11 : Représentation graphique des estimations de population et de leur intervalle	22
<i>Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine</i>	
<i>Rapport de synthèse 2015</i>	

de confiance entre 2009 et 2015

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Détail des 51 sorties en mer effectuées en 2015	7
Tableau 2 : Répartition de l'effort de recherche en fonction des saisons pour l'année 2014	8
Tableau 3 : Synthèse des 237 grands dauphins identifiés à partir du travail de terrain de l'année 2015	13
Tableau 4 : Sorties et observations effectuées entre 2009 et 2015	18
Tableau 5 : Etat des lieux du travail de photo-identification entre 2007 et 2015	19
Tableau 6 : Evolution du nombre d'individus lisses et marqués par année dans le catalogue	20
Tableau 7 : Synthèse du nombre d'individus marqués et lisses identifiés entre 2009 et 2015	21

Ce document doit être cité de la façon suivante :

GALLY, F., 2016. Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine. Rapport de synthèse du GECC pour l'année 2015. 28 p.

1. Avant-propos

Le Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin (GECC) a pour mission l'étude et la préservation des mammifères marins en mer de la Manche. Depuis 1997, l'association se spécialise dans le suivi de la population des grands dauphins sédentaires sur une zone allant de la baie de Seine à la baie de Saint-Brieuc.

Ce rapport, réalisé avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN), rend compte du travail de suivi de l'année 2015 : il présente le travail de terrain, la photo-identification, ainsi que les différents travaux scientifiques réalisés au cours de cette année.

Ce rapport ne présente ni l'espèce des grands dauphins ni la méthodologie de travail du GECC : ces points ont été exposés en détail dans une précédente synthèse (voir le rapport de suivi de l'année 2013), téléchargeable sur le site internet de l'association <https://gecc-normandie.org/rapports/>.

2. Le travail de terrain

Le GECC effectue des sorties en mer tout au long de l'année. Ces sorties ont lieu lorsque les conditions météorologiques offrent une bonne visibilité pour observer les animaux : le ciel doit être dégagé, sans pluie et sans brouillard, et le vent faible, soit moins de 10 km/heure. Pour l'observation en mer, un équipage d'au moins trois personnes est requis : un pilote et deux observateurs.

2. 1. Le matériel nécessaire au travail de terrain en 2015

En 2015, le bateau utilisé jusqu'au mois de juin pour les sorties était un semi-rigide de 6,20 m. L'association a ensuite changé de bateau et opté pour un Targa 27.1. Cette embarcation, longue de près de 9 mètres, de facture solide et réputée insubmersible, est équipée :

- d'une cabine pour se protéger du froid et du mauvais temps,
- d'un réservoir important et de couchettes qui assurent une véritable autonomie en mer,
- d'un pont supérieur qui permet une meilleure visibilité puisque les observateurs se trouvent à plus de 2 mètres au-dessus de l'eau,
- d'un canot de survie,
- d'un radar,
- d'un émetteur/récepteur AIS directement relié au CROSS qui permet de mieux voir les autres bateaux et d'être aussi mieux repéré par eux, et surtout par le CROSS et les sémaphores. Tous les déplacements du TARGAZH peuvent désormais être suivis en temps réel via le site de Marine Traffic : <https://www.marinetraffic.com/fr/>.

Le trajet du bateau est systématiquement enregistré. Ce fichier, appelé aussi tracking, est produit par le GPS qui donne une position toutes les minutes. Ce nouveau bateau est basé dans le port de Diélette.

Le matériel nécessaire à la prise de photographies des ailerons de grands dauphins en mer consiste en :

- un reflex numérique Canon avec un objectif de 17-85 mm. qui permet de prendre les individus proches du bateau ;
- un reflex numérique Canon équipé d'un zoom de 70-400 mm. qui permet de photographier les individus qui sont éloignés du bateau.

La durée moyenne des sorties varie de quatre à dix heures. En mode de prospection, le bateau se déplace à une vitesse moyenne comprise entre 10 et 15 nœuds. Les déplacements sont entrecoupés de pauses pour favoriser la recherche des animaux.

Quand un groupe de grands dauphins est repéré, le bateau s'approche lentement pour s'adapter à leur vitesse tout en conservant une distance de sécurité d'environ 20 m, afin de diminuer le dérangement occasionné. Chaque observation correspond à un groupe. Nous entendons ici par groupe un ensemble d'individus séparés par moins de 500 m. Le nombre de dauphins qui forme le groupe est estimé et noté par tranche, ou intervalle, de 10 individus. Lorsqu'il apparaît que l'ensemble des animaux a pu être photographié, le bateau reprend sa prospection.

Au cours des sorties, l'activité à bord du bateau est détaillée avec précision : le temps alloué à la recherche des animaux, le temps passé avec les animaux, le temps de pause. Ces précisions permettront par la suite d'extraire le temps passé à prospecter la zone (effort de recherche) et celui passé en compagnie des dauphins.

2.2. La zone de prospection pour l'année 2015

En 2015, la zone prospectée par le GECC s'est étendue de Courseulles-sur-mer, en baie de Seine, à la baie de Saint-Brieuc, avec une partie des îles anglo-normandes, à savoir Aurigny, Jersey, les archipels des Ecréhou et les Minquiers (figure 1). Cette zone de prospection a été délimitée en fonction des observations régulières de grands dauphins appartenant à la population du golfe normand-breton. Elle correspond à une surface d'environ 7000 km².

Guernesey et Serk ne sont pas comprises dans cette zone d'étude car peu d'observations de grands dauphins ont été signalées autour de ces îles.



Figure 1 : Carte de la zone d'étude prospectée par le GECC en 2015

2.3. Les sorties en mer de l'année 2015

En 2015, le GECC a effectué 51 sorties au cours desquelles 82 groupes de grands dauphins ont été rencontrés. Au total, 330 heures ont été passées en mer, dont 251 heures consacrées à l'effort de recherche.

Le tableau 1 détaille le déroulement de chacune de ces sorties, soit : le jour de la sortie, sa durée totale, le temps alloué à l'observation, le temps alloué aux pauses, l'effort de recherche (le temps passé à rechercher activement les animaux), les espèces de mammifères marins rencontrées et le nombre d'observations réalisées au cours de la sortie.

Tableau 1 : Détail des 51 sorties effectuées en 2015

Numéro	Date	Durée totale de la sortie en h:mn	Durée des observations en h:mn	Durée des pauses en h:mn	Effort de recherche en h:mn	Espèce - Nombre d'observations
1	17-02-2015	3 :34	3 :10		0 :24	Grand dauphin - 1
2	18-02-2015	7 :09	5 :30	0 :16	1 :24	Grand dauphin - 2
3	09-03-2015	3 :46	1 :30		2 :16	Grand dauphin - 1
4	13-04-2015	7 :24	2 :29		4 :55	Grand dauphin - 2
5	14-04-2015	7 :15	2 :18		4 :57	Grand dauphin - 4
6	23-05-2015	5 :10	2 :13	0 :11	2 :46	Grand dauphin - 2
7	12-06-2015	5 :10	0 :01		5 :09	Marsouin - 1
8	14-06-2015	7 :31	1 :32		5 :59	Grand dauphin - 2
9	17-06-2015	4 :08	0 :22		3 :46	Grand dauphin - 1
10	18-06-2015	2 :09	0		2 :09	
11	19-06-2015	8 :24	3 :07		5 :17	Grand dauphin - 3
12	20-06-2015	8 :58	2 :00		6 :58	Grand dauphin - 3
13	21-06-2015	4 :40	0		4 :40	
14	24-06-2015	10 :55	1 :30		9 :25	Grand dauphin - 2
15	25-06-2015	10 :43	3 :36		7 :07	Grand dauphin - 4 Phoque gris - 1
16	27-06-2015	5 :28	0 :40		4 :48	Grand dauphin - 1
17	29-06-2015	13 :21	4 :01		9 :22	Grand dauphin - 4
18	10-07-2015	6 :31	1 :19		5 :12	Grand dauphin - 2
19	11-07-2015	2 :25	0		2 :25	
20	12-07-2015	9 :36	1 :02		8 :34	Grand dauphin - 4
21	13-07-2015	4 :48	0		4 :48	
22	14-07-2015	8 :54	0 :56	0 :28	7 :30	Grand dauphin - 2
23	15-07-2015	6 :37	0 :30		6 :07	Grand dauphin - 2
24	16-07-2015	10 :16	2 :46		7 :30	Grand dauphin - 2
25	17-07-2015	3 :24	0 :41		2 :43	Grand dauphin - 2
26	18-07-2015	4 :43	0 :02		4 :41	Grand dauphin - 1
27	19-07-2015	3 :42	0 :36		3 :06	Grand dauphin - 1
28	22-07-2015	1 :19	0 :14		1 :05	Grand dauphin - 1
29	23-07-2015	7 :59	4 :25		3 :34	Grand dauphin - 3
30	30-07-2015	11 :31	0 :39	2 :44	8 :08	Grand dauphin - 1
31	31-07-2015	9 :42	0 :55		8 :47	Grand dauphin - 4
32	01-08-2015	7 :21	1 :23		5 :58	Grand dauphin - 2
33	07-08-2015	7 :15	0 :47		6 :28	Grand dauphin - 2
34	08-08-2015	7 :24	0 :33		6 :51	Grand dauphin - 1
35	09-08-2015	7 :28	1 :47		5 :41	Grand dauphin - 1
36	12-08-2015	3 :00	0 :02		2 :58	Grand dauphin - 1
37	13-08-2015	8 :34	1 :33	0 :37	6 :24	Grand dauphin - 3
38	14-08-2015	2 :03	0 :04		1 :59	Phoque gris - 1
39	15-08-2015	4 :24	0 :43		3 :41	Grand dauphin - 1
40	16-08-2015	11 :06	0 :40	0 :15	10 :11	Grand dauphin - 2
41	20-08-2015	1 :45	0		1 :45	
42	21-08-2015	6 :01	1 :18		4 :43	Grand dauphin - 1
43	22-08-2015	9 :40	1 :29		8 :11	Grand dauphin - 3

44	06-09-2015	5 :50	2 :27	1 :04	2 :19	Grand dauphin - 1
45	10-09-2015	13 :15	1 :13	3 :17	8 :45	Grand dauphin - 1
46	11-09-2015	6 :29	1 :15		5 :14	Grand dauphin - 3
47	12-09-2015	5 :09	0 :04	0 :35	4 :30	Phoque gris - 1
48	13-09-2015	5 :11	0	0 :15	4 :56	
49	03-10-2015	2 :40	1 :55		0 :45	Grand dauphin - 1
50	23-11-2015	6 :09	3 :54		2 :15	Grand dauphin - 2
51	26-11-2015	1 :53	0		1 :53	

En 2015, les sorties se sont principalement déroulées du printemps à l'été : les conditions météo n'ont permis que très peu de sorties en automne et en hiver (tableau 2).

Tableau 2 : Répartition de l'effort de recherche en fonction des saisons pour l'année 2015

Saison	Nombre de sorties	Effort de recherche en h:mn	Effort de recherche en %
Hiver	3	4 :03	2%
Printemps	9	41 :56	16%
Eté	36	200 :06	80%
Automne	3	4 :53	2%
Total :	51	250:58	100%

La figure 2 illustre la zone prospectée en 2015 par maille d'1 km².

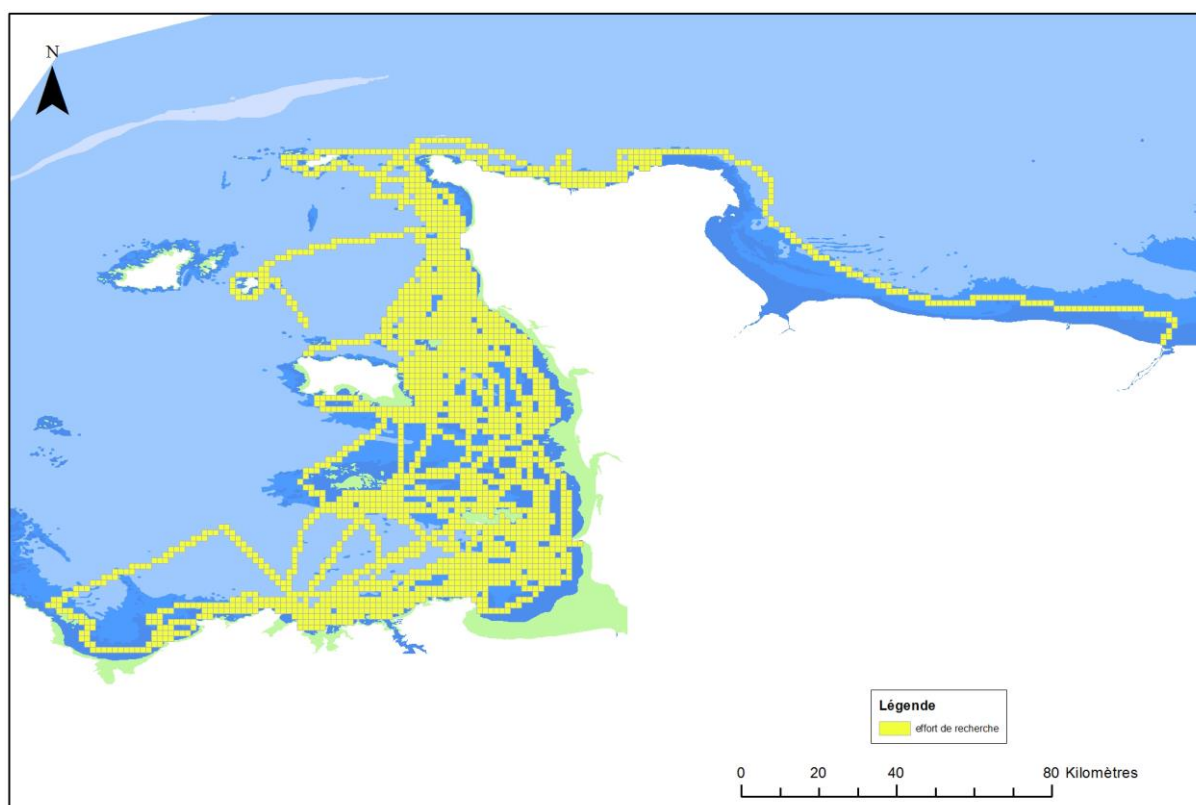


Figure 2 : Effort de recherche pour l'année 2015

Cette carte montre que la zone d'étude a été couverte de manière relativement homogène à l'ouest et au nord du Cotentin. En revanche, les sorties sont plus rare en baie de Seine par

Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine
Rapport de synthèse 2015

manque de temps et parce qu'elles nécessitent le déplacement du bateau dans un autre port, celui de Cherbourg, ce qui implique une organisation plus complexe.

La figure 3 présente les points de contact avec les grands dauphins en 2015.

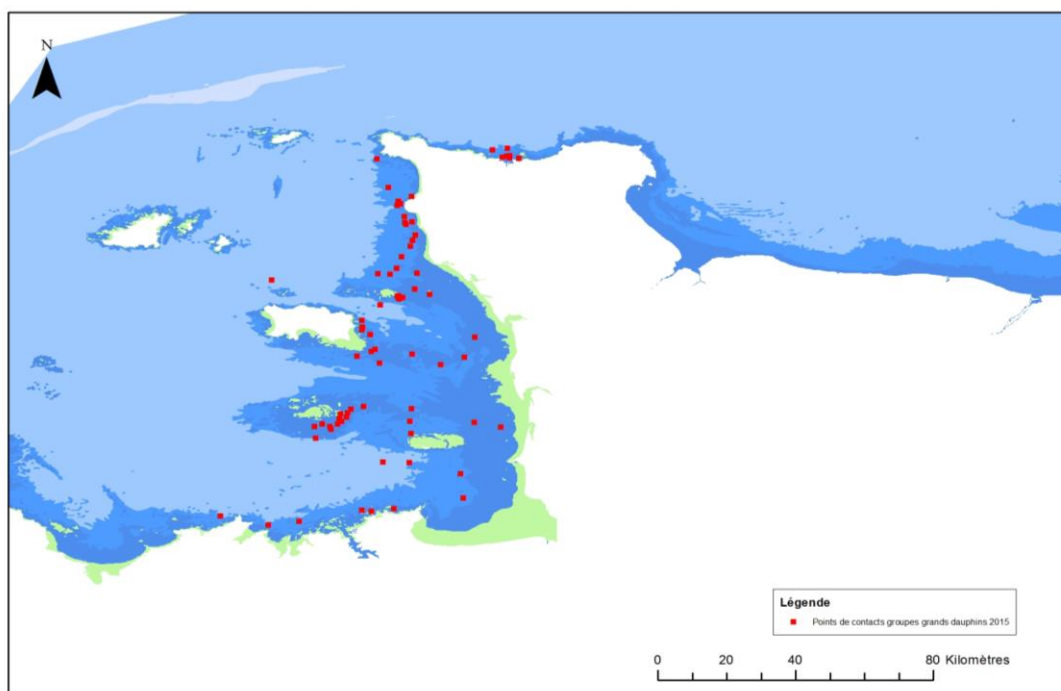


Figure 3 : Points de contact avec les groupes de grands dauphins en 2015

La figure 4 illustre, pour l'année 2015, le suivi des groupes rencontrés à partir des points de contact avec les grands dauphins.

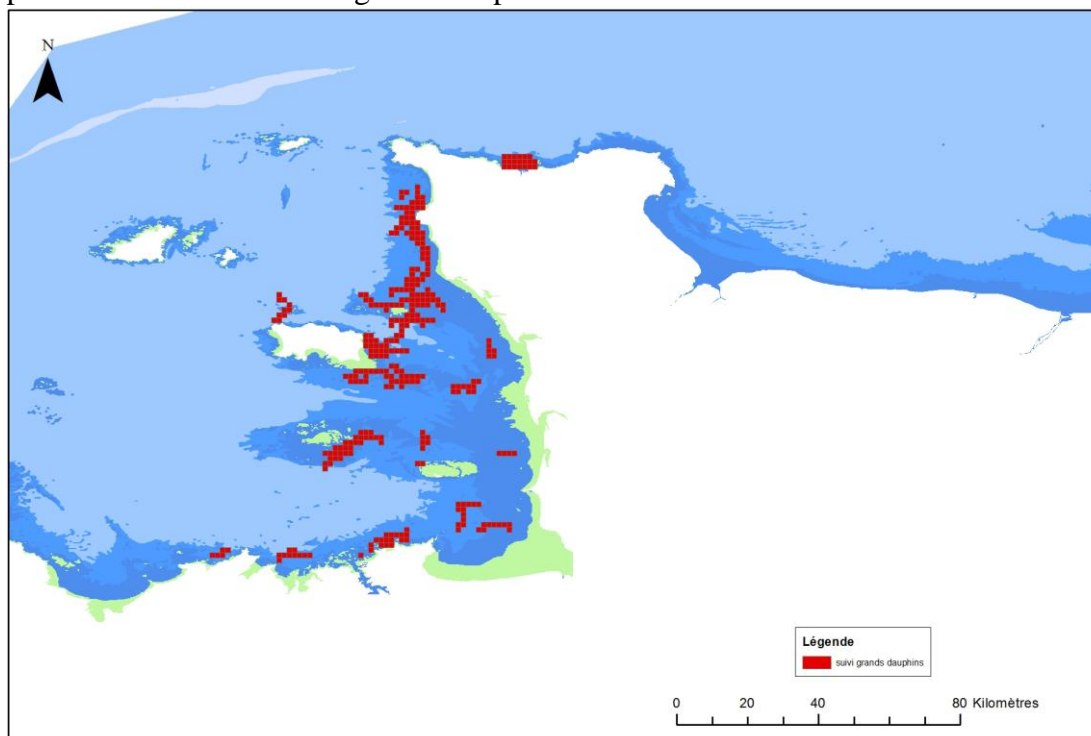


Figure 4 : Points de contact et suivi des groupes de grands dauphins par maille d'1 km² pour l'année 2015

Les figures 3 et 4 mettent en évidence trois zones distinctes de concentration des grands dauphins : la première se situe dans le nord Cotentin, autour de Cherbourg, la seconde entre la baie de Vauville et Jersey et la troisième entre les Minquiers, Causey et la baie du Mont Saint-Michel, jusqu'au cap Fréhel. On note, par rapport aux années précédentes, la présence plus régulière des grands dauphins dans le nord Cotentin.

3. Résultats

Cette partie détaille les résultats concernant la photo-identification et l'estimation de la population des grands dauphins du golfe normand-breton pour l'année 2015.

3.1. La photo-identification de l'année 2015

La photo-identification consiste en l'identification des grands dauphins à partir des différences qui existent sur leurs ailerons et qui sont visibles sur les photographies.

Concrètement, les photographies prises en mer sont triées et versées dans une base de données où elles se voient attribuées le numéro de la sortie, le numéro de l'observation (rappelons qu'une observation = un groupe), la date, l'heure, la position GPS, le nombre d'individus et le nombre d'ailerons. Débute alors l'analyse des photographies. Chaque aileron présent sur la photographie reçoit un angle de prise de vue, un numéro d'identification et un niveau de marquage. Si plusieurs ailerons figurent sur une même photographie, un numéro leur est attribué en fonction de la position des individus sur l'image (figure 5) : l'aileron 1 est celui situé au premier plan, et ainsi de suite en s'éloignant du photographe. Si deux ailerons sont sur un même plan, la numérotation s'effectue de la gauche vers la droite.



Figure 5 : Numérotation de plusieurs ailerons figurant sur une même photographie

L'angle de prise de vue, donné en degrés, détermine la position du photographe par rapport à l'aileron (figure 6). Cette information permet de savoir quel côté de l'aileron a été photographié, les grands dauphins n'ayant pas toujours les mêmes marques d'un côté ou de l'autre de leur aileron.

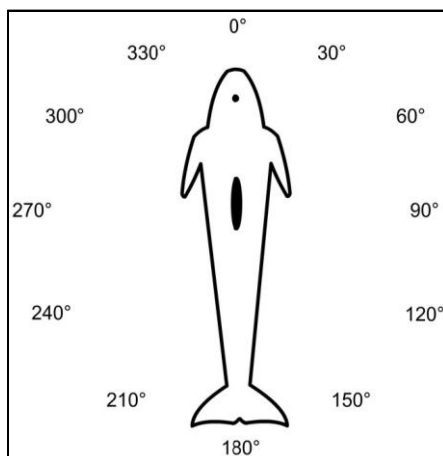


Figure 6 : Angle de prise de vue en degrés

Tous les ailerons photographiés sur la zone sont ensuite rassemblés dans un catalogue. Avant de recevoir un numéro d'identification, tout nouvel aileron est systématiquement comparé au catalogue : s'il y figure déjà, il reçoit le même numéro que celui de l'aileron identifié, sinon, il reçoit un nouveau numéro.

Enfin, un niveau de marquage est attribué à chaque individu sur une échelle allant de 1 à 4 :

- M1 : l'aileron ne possède aucune encoche, il est « lisse ». L'animal peut présenter des marques temporaires (griffures, cicatrices, desquamations) ;
- M2 : l'aileron présente de petites encoches. Il est identifiable mais le risque d'erreur est important (figure 7a) ;
- M3 : l'aileron présente des encoches de taille moyenne. Il est facilement reconnaissable (figure 7b) ;
- M4 : l'aileron possède des encoches de grande taille. Il est très facilement identifiable (figure 7c).

Toutes les photographies du GECC prises en mer sont analysées selon cette procédure.



a) Individu M2



b) Individu M3



c) Individu M4

Figure 7 : les différents niveaux de marquage

3.1.1. Photographies analysées

Pour l'année 2015, le GECC a analysé 5900 photographies à partir desquelles il a identifié 6200 ailerons et 237 individus différents.

Le tableau 3 liste les 237 grands dauphins identifiés à partir du travail de terrain de 2015. Ces individus se répartissent comme suit :

- 7 individus ont un niveau de marquage M1 ;
- 107 individus ont un niveau de marquage M2 ;
- 83 individus ont un niveau de marquage M3 ;
- 40 individus ont un niveau de marquage M4.

Parmi les 237 grands dauphins identifiés figurent :

- 194 individus adultes, 36 individus sub-adultes et 7 juvéniles,
- 72 mâles et 72 femelles. Le sexe de ces individus a pu être déterminé soit par sexage moléculaire, soit par la méthode de sexage du GECC, soit par observation visuelle. Les autres individus n'ont pu être sexés par manque d'informations.

Tableau 3 : Synthèse des 237 grands dauphins identifiés à partir du travail de terrain de l'année 2015. N=individu marqué M2, M3, M4, NL=individu lisse M1, a=adulte, sa=sub-adulte, j=juvénile, nn=nouveau-né, f=femelle, m=mâle

Identifiant	Sexe	Niveau de marquage	Statut	Identifiant	Sexe	Niveau de marquage	Statut	Identifiant	Sexe	Niveau de marquage	Statut
N0007	m	4	a	N0137	m	3	a	N0278	m	4	a
N0018	f	3	a	N0138	m	2	sa	N0280	m	4	a
N0021	f	2	a	N0140	m	3	a	N0281	f	3	a
N0029	m	3	a	N0143	m	4	a	N0282	f	2	sa
N0034	m	3	a	N0144	m	3	a	N0286	f	2	a
N0035	m	4	a	N0149	f	2	a	N0290	f	3	a
N0036	m	3	a	N0152	f	2	a	N0291	f	2	a
N0037	f	2	a	N0154	m	2	a	N0294	m	3	a
N0039	m	4	a	N0155	f	2	a	N0296	f	3	a
N0044	m	4	a	N0156	m	4	a	N0297	f	3	a
N0045	f	4	a	N0157	f	3	a	N0298	m	4	a
N0046	m	4	a	N0161	f	3	a	N0300	m	4	a
N0048	m	4	a	N0162	f	3	a	N0302	f	2	a
N0049	m	4	a	N0163		2	a	N0304	m	3	a
N0052	f	4	a	N0165		2	a	N0306	f	3	a
N0054	m	4	a	N0166	m	4	a	N0307	m	4	a
N0055	m	2	a	N0168	f	4	a	N0316	f	2	sa
N0056	m	4	a	N0169	f	2	a	N0319		2	sa
N0061	f	3	a	N0171	f	3	a	N0326	m	2	a
N0062	f	2	a	N0173	m	2	a	N0327		2	a
N0063	m	3	a	N0176	f	3	a	N0329		3	a
N0066		3	a	N0178		4	a	N0330	m	2	sa
N0069	f	2	a	N0181	m	2	a	N0336	m	3	a
N0072	m	3	a	N0182	m	4	a	N0337	m	2	a
N0075	m	3	a	N0193	f	2	a	N0340	m	3	a
N0077	f	3	a	N0194		2	a	N0342	f	2	a
N0079	m	3	a	N0196	f	3	a	N0346	m	2	a
N0080	f	2	a	N0200	m	2	sa	N0348		2	a
N0081	f	4	a	N0201	f	2	a	N0349	f	2	a
N0093	m	4	a	N0203		3	a	N0350	f	2	a
N0095	f	3	a	N0206	f	3	a	N0351	m	4	a
N0097	f	3	a	N0208	m	3	a	N0352	m	2	a
N0102	f	2	a	N0210	f	2	a	N0367	m	3	a
N0107	f	2	a	N0211	m	2	a	N0368	m	4	a
N0114	f	2	a	N0212	f	2	a	N0369	m	3	a
N0117	f	3	a	N0260	f	4	a	N0372	m	4	a
N0119	f	2	a	N0261	m	4	a	N0373	f	3	a
N0120	m	3	a	N0262	f	2	a	N0375	m	2	a
N0135	m	3	a	N0275	f	3	a	N0376	m	3	a

Identifiant	Sexe	Niveau de marquage	Statut	Identifiant	Sexe	Niveau de marquage	Statut	Identifiant	Sexe	Niveau de marquage	Statut
N0378	f	2	a	N0544		3	a	N0714		3	a
N0380	f	2	a	N0549		2	a	N0715		2	a
N0381	f	2	sa	N0558		2	a	N0716		3	sa
N0382	f	2	a	N0559		3	a	N0717		3	a
N0385	f	2	a	N0563		2	a	N0718		2	j
N0389	m	3	sa	N0565		3	a	N0719		3	a
N0393	f	3	a	N0566	m	4	a	N0720		2	sa
N0414		2	a	N0567	m	4	a	N0721		3	a
N0417	f	2	a	N0571		2	a	N0722		2	a
N0438		3	sa	N0572		4	a	N0723		4	a
N0440	M	2	a	N0578		2	a	N0724		3	sa
N0442		2	a	N0579		2	a	N0725		3	sa
N0443	f	2	a	N0580		2	sa	N0726		3	a
N0448	f	2	a	N0581		2	a	N0727		3	a
N0453	m	2	a	N0583		2	a	N0728		3	a
N0455	f	2	a	N0585		2	a	N0729		3	a
N0462	f	3	a	N0586		2	a	N0730		2	a
N0470	m	3	a	N0588		3	a	N0731		2	a
N0475	m	4	a	N0594		3	a	N0732		2	j
N0476	m	3	a	N0596		4	a	N0733		2	j
N0477	m	2	a	N0601		3	a	N0734		2	sa
N0479		3	a	N0602		2	a	N0735		2	sa
N0482		2	a	N0603		2	a	N0736		2	a
N0496	m	3	a	N0607	f	2	a	N0738		2	a
N0497	m	3	a	N0608	f	2	a	N0739		2	j
N0498	m	2	sa	N0681		2	a	N0740		3	a
N0502	f	3	a	N0682		3	a	N0741		3	a
N0505		2	a	N0691		2	a	N0742		2	sa
N0506	m	2	sa	N0692		2	a	N0743		2	sa
N0507	f	2	a	N0693		2	j	N0744		2	sa
N0511	f	3	sa	N0697		4	a	N0745		3	a
N0512		3	a	N0704		4	a	N0746		3	a
N0515	f	4	sa	N0705		2	sa	N0747		2	a
N0517	f	2	a	N0706		3	sa	NL0002	f	1	a
N0518	m	3	a	N0707		4	a	NL0005		1	sa
N0520	f	2	sa	N0708		2	sa	NL0266		1	sa
N0521	m	2	sa	N0709		2	sa	NL0363		1	sa
N0525		2	sa	N0710		3	sa	NL0460		1	sa
N0533	m	3	a	N0711		3	j	NL0471	f	1	sa
N0536		3	a	N0712		4	a	NL0525		1	j

3.1.2. Etat du catalogue

En 2015, le GECC a ajouté 42 nouveaux individus marqués à son catalogue et aucun nouvel individu lisse.

A ce jour, le catalogue du GECC comprend 534 individus marqués et 472 individus lisses, soit 1006 individus au total. Ce chiffre ne représente en aucun cas le nombre total d'individus susceptibles de composer la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton. Le catalogue, en effet, compte un certain nombre d'individus peut-être morts ou en déplacement dont nous n'avons pu confirmer la disparition ou le départ, ainsi qu'un grand nombre de doublons. Le phénomène des doublons est particulièrement important chez les individus lisses, dont les marques sur les ailerons évoluent très vite, ce qui rend leur identification difficile et augmente le risque de les voir intégrés plusieurs fois au catalogue.

3.2. L'estimation de la population de l'année 2015

En 2015, le GECC a changé sa méthode d'estimation de la population.

Jusqu'alors, pour estimer la taille de la population, le GECC utilisait la méthode Capture-Marquage-Recapture (notée CMR plus loin) à l'aide du programme CAPTURE du logiciel MARK. Ce programme permettait de tester différents modèles CMR – huit modèles pour les « populations fermées » – et fournissait un critère de sélection pour aider l'utilisateur dans le choix du modèle le plus approprié.

Cette méthode, adoptée par le GECC depuis 2009 pour estimer la taille de la population des grands dauphins du golfe normand-breton (voir les précédents rapports de suivi du GECC, en particulier : François GALLY, 2014. *Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine. Rapport de synthèse du GECC pour l'année 2013*. 103 p. Rapport téléchargeable sur le site internet du GECC), s'est avérée, avec le temps, inadaptée au suivi d'une population de petits cétacés, et ce, pour plusieurs raisons.

Les modèles employés pour estimer la taille de la population imposent, en effet, des hypothèses très strictes pour leur utilisation. La population doit, par exemple, être considérée comme « fermée », c'est-à-dire aucune perte ou gain d'individus (naissance, mort, migration) durant les sessions de terrain. Ces modèles supposent également que tous les individus aient la même probabilité de capture. Or, ces hypothèses sont difficiles à respecter car elles ne sont absolument pas représentatives de la biologie des grands dauphins et du fonctionnement d'une population de cétacés.

Pour répondre à ces exigences, il faut alors adapter le protocole de terrain et mettre en place des campagnes en mer coûteuses et impossibles à répéter en raison d'une météo souvent instable.

En conséquence, le GECC a tenu à revoir les outils statistiques destinés à l'estimation de la taille de la population des grands dauphins du golfe normand-breton. En collaboration avec Aurélien Besnard du CEFÉ/CNRS de Montpellier, le GECC a testé les modèles multi-événements.

Ces modèles font partie de la famille des modèles CMR. Récemment développés, ils se basent sur le fait que les individus peuvent non seulement survivre et se déplacer au cours du temps, mais également transiter entre différents états (différentes tranches d'âges par exemple). Ce dernier aspect n'était pas pris en compte dans les autres modèles CMR. Il s'agit donc d'une innovation digne d'intérêt pour cette famille de modèles. Ajoutons que les

*Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine
Rapport de synthèse 2015*

modèles multi-événements utilisent également des « événements » (d'où leur nom) qui permettent de pallier l'incertitude sur l'assignation d'un individu à un état. Pour plus d'informations sur cette méthode, voir ci-après le point 5.1. : *Le monitoring des petits cétacés*.

Au final, l'estimation de la population pour l'année 2015 réalisée à l'aide des modèles multi-événements est de 571 individus (IC 95% : 538-640).

3.3. Récapitulatif des résultats du suivi de l'année 2015

En 2015, le GECC a effectué 51 sorties en mer au cours desquelles il a rencontré 82 groupes de grands dauphins. Au total, 330 heures ont été passées sur l'eau. Les sorties se sont principalement déroulées entre le printemps et l'automne. Il y a eu peu de sorties en mer en hiver en raison des conditions météorologiques défavorables.

L'effort de recherche sur la zone a été conduit de manière homogène. Les contacts avec les grands dauphins ont eu principalement lieu dans le golfe normand-breton.

Le travail de terrain de 2015 a montré trois zones de concentration des grands dauphins : la première se situe dans le nord Cotentin, autour de Cherbourg, la seconde entre la baie de Vauville et Jersey et la troisième entre les Minquiers, Chausey et la baie du Mont Saint-Michel, jusqu'au cap Fréhel.

Les 5900 photographies prises au cours des 51 sorties en mer de l'année 2015 ont toutes été analysées : l'association est à jour dans son travail de photo-identification. Au total, 6200 ailerons et 237 individus différents ont été identifiés en 2015. Parmi ces 237 individus figurent 72 femelles et 72 mâles, ainsi que 194 individus adultes, 36 individus sub-adultes et 7 juvéniles.

En 2015, le GECC a ajouté 42 nouveaux individus marqués à son catalogue et aucun nouvel individu lisse. A ce jour, ce catalogue comprend 1006 individus, dont 534 marqués et 472 lisses.

En 2015, le GECC a adopté une nouvelle méthode pour réaliser l'estimation de la population des grands dauphins du golfe normand-breton. Cette estimation de la population, réalisée à l'aide des modèles multi-événements, est de 571 individus (IC 95% : 538-640).

4. Le suivi de la population de 2009 à 2015

Cette partie compare le suivi de l'année 2015 avec les résultats obtenus les années précédentes.

4.1. L'effort de recherche

Entre 2004 et 2006, la zone prospectée par le GECC pour le suivi de la population des grands dauphins du golfe normand-breton se limitait à la baie du Mont Saint-Michel. En 2008, cette zone a été agrandie et partagée en deux parties distinctes : le sud, avec la baie du Mont Saint-Michel et les Minquiers, et le nord, des Ecréhou jusqu'au cap de la Hague, avec quelques sorties effectuées depuis Cherbourg. Ce n'est qu'à partir de 2009 que le GECC a commencé à prospecter le golfe normand-breton de manière plus systématique et surtout plus uniforme.

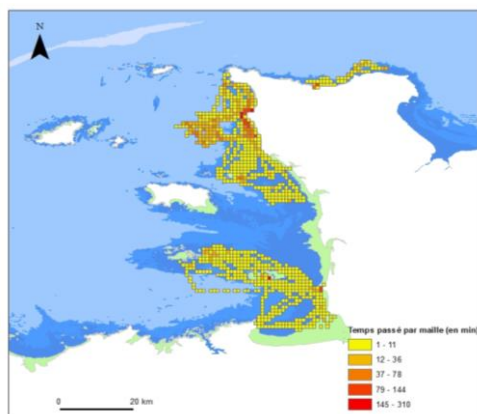
Les cartes d'effort de recherche (figure 8) illustrent l'évolution du travail de terrain du GECC entre 2008 et 2015. Précisons que l'effort de recherche, représenté en minutes par maille d'1 km², se définit comme le temps passé à chercher activement les dauphins en mer.

Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine
Rapport de synthèse 2015

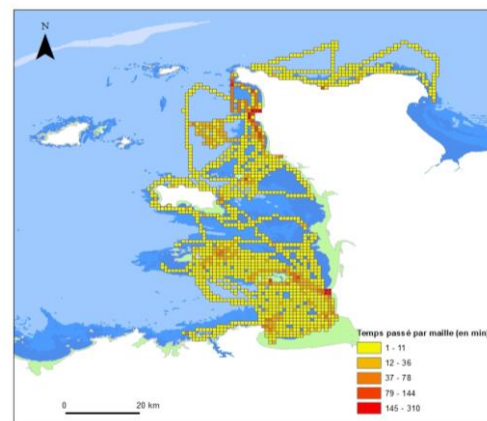
Ces cartes montrent que, durant ces huit années, la zone a été prospectée de manière toujours plus homogène, avec des débordements plus ou moins importants suivant les années vers la baie de Seine et la baie de Saint-Brieuc.

Précisons que pour 2015 il n'a pas été possible de quantifier l'effort de recherche. En effet, le changement de bateau et de GPS intervenu dans l'année a rendu l'exploitation des données plus difficiles en raison de la différence des formats de fichiers.

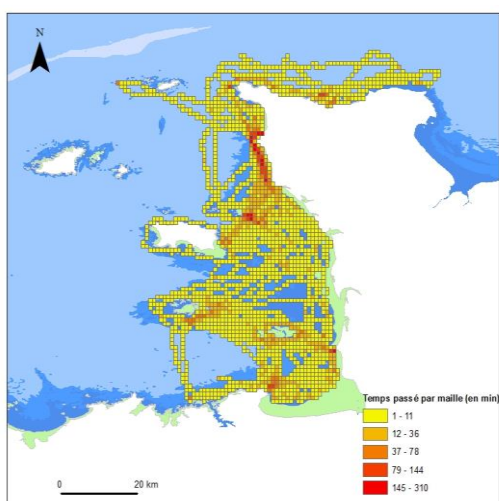
Cette évolution dans le travail de terrain explique pourquoi nous utilisons pour nos analyses les sorties effectuées à partir de 2009 uniquement, sans intégrer celles de 2008 : ces dernières, en effet, ne couvrent pas la zone de manière satisfaisante, ce qui introduit un biais important dans les analyses.



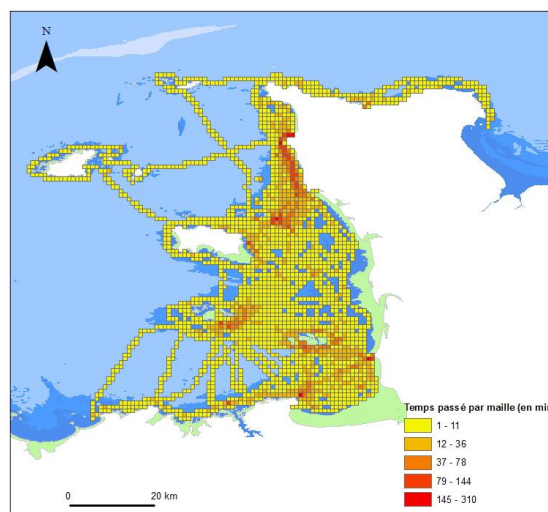
2008



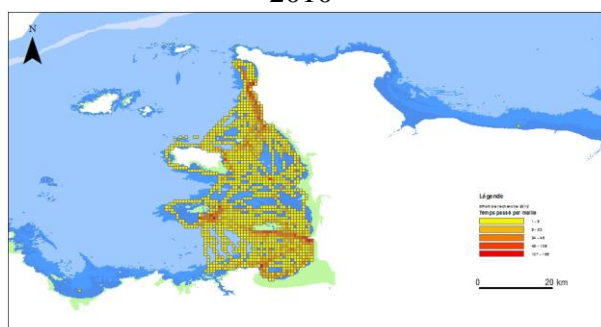
2009



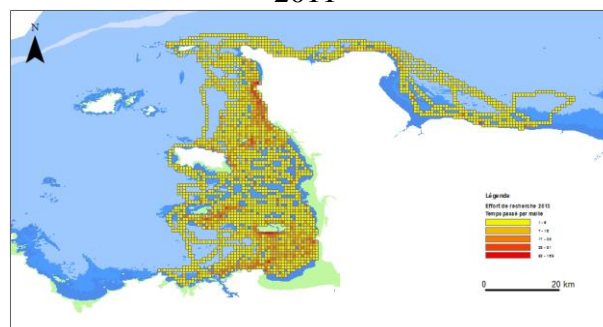
2010



2011



2012



2013

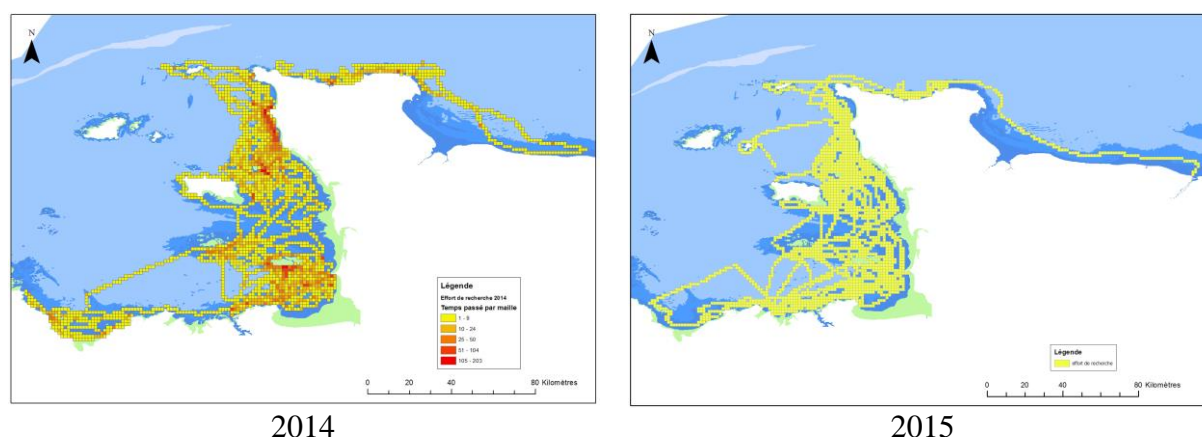


Figure 8 : Effort de recherche pour les années 2008 à 2014 en minutes par maille d'1 km². Répartition de l'effort de recherche par maille d'1 km² pour l'année 2015.

Si l'on observe le nombre de sorties effectuées entre 2009 et 2015, on remarque, là encore, de fortes variations entre les années (tableau 4). En 2011, par exemple, les sorties ont été plus nombreuses qu'en 2015, ce qui justifie un nombre d'observations, lui aussi, beaucoup plus élevé que les autres années. Or, il est intéressant de noter que si cette multiplication des sorties a certainement permis de collecter plus de données, elle n'a, en revanche, pas forcément été très pertinente sur le terrain : la figure 8 montre qu'en 2011, la zone n'a pas été mieux couverte qu'en 2015. Dit autrement, en 2011 le GECC a le plus souvent prospecté les mêmes endroits pour favoriser la rencontre avec les animaux. Par ailleurs, le nombre de photographies prises cette année était tellement important qu'il n'a pas été possible de toutes les analyser.

Tableau 4 : Sorties et observations effectuées entre 2009 et 2015

Année	Nombre de sorties	Nombre d'observations	Effort de recherche (heure)
2009	64	61	248
2010	69	70	338
2011	81	113	400
2012	54	69	246
2013	45	76	274
2014	41	49	251
2015	51	82	251

A cela s'ajoute le fait que les sorties dans la zone dépendent d'un facteur incontournable et souvent changeant : la météo. La baisse drastique des sorties survenue en 2012, 2013 et 2014 (tableau 4) est due principalement à des facteurs météorologiques. Les vents forts, la pluie et la brume ont restreint *de facto* le nombre de sorties ces années-là. Si l'on se penche sur la répartition des sorties dans l'année, on constate que plus de 50% des sorties en mer effectuées entre 2009 et 2015 ont eu lieu en été en raison, bien évidemment, des conditions météorologiques favorables à l'observation des mammifères marins à cette époque de l'année.

La répartition mensuelle des sorties durant ces six années montre que le « pic » des sorties se situe entre les mois de juin et d'octobre. Les sorties en hiver, et plus particulièrement en décembre, sont rares, en raison des vents qui agitent la zone.

Notons cependant que la météo de l'année 2015 fut clémente puisqu'elle a permis quelques sorties en automne et en hiver, ce qui n'était plus possible depuis longtemps. Au

total, 6 sorties ont eu lieu entre octobre et février 2015. Ajoutons encore qu'il y a eu, en 2015, 10 sorties de plus qu'en 2014 et 33 observations de grands dauphins supplémentaires pour un effort de recherche identique.

4.2. La photo-identification

4.2.1. Etat des lieux

La photo-identification est un élément essentiel du travail de l'association qui nécessite à la fois des compétences particulières (minutie, patience) et beaucoup de temps.

Le tableau 5 résume le travail de photo-identification réalisé au GECC depuis 2007.

Tableau 5 : Etat des lieux du travail de photo-identification entre 2007 et 2015

Années	Photographies analysées	Ailerons identifiés	Photographies à analyser
2007	12 129	10 980	2000
2008	8930	8741	1000
2009	14 270	13 562	2000
2010	20 084	22 108	3000
2011	16 146	10 496	4000
2012	3788	5310	3700
2013	5215	6258	Aucune
2014	4244	5260	Aucune
2015	5900	6200	Aucune
Total	90 706	88 915	12 000

Pour éviter un retard récurrent dans la photo-identification, le GECC a décidé de limiter le nombre de photographies prises en mer et d'effectuer un tri drastique pour ne conserver que les images de bonne qualité qui facilitent l'identification des individus. Dans ce contexte, l'association a choisi de ne plus s'attarder sur les ailerons des individus lisses, comme cela a pu être le cas par le passé, car cette opération exige trop de temps pour un résultat peu satisfaisant.

4.2.2. Evolution du catalogue

Le catalogue recense tous les ailerons de grands dauphins différents rencontrés sur la zone d'étude. Il s'agit d'un outil de référence qui évolue sans cesse. Il est divisé en fonction du niveau de marquage des individus : il y a d'un côté les individus « lisses », c'est-à-dire peu marqués et donc difficilement identifiables (marquage M1) et, de l'autre, les individus « marqués », c'est-à-dire facilement identifiables par les encoches et griffures sur leurs ailerons (marquage de M2 à M4).

Le tableau 6 et la figure 9 montrent que le nombre de nouveaux individus ajoutés chaque année au catalogue se stabilise depuis 2010. Cette constatation nous amène à penser que la grande majorité des individus de la population a été identifiée et intégrée au catalogue.

Tableau 6 : Evolution du nombre d'individus lisses et marqués par année dans le catalogue

	Nombre de nouveaux individus marqués identifiés dans l'année	Nombre d'individus marqués au catalogue	Nombre de nouveaux individus lisses identifiés dans l'année	Nombre d'individus lisses au catalogue
2007	130	254	17	17
2008	53	307	86	103
2009	43	350	152	255
2010	47	397	149	404
2011	23	420	29	433
2012	27	431	16	449
2013	28	475	16	465
2014	17	492	7	472
2015	42	534	0	472

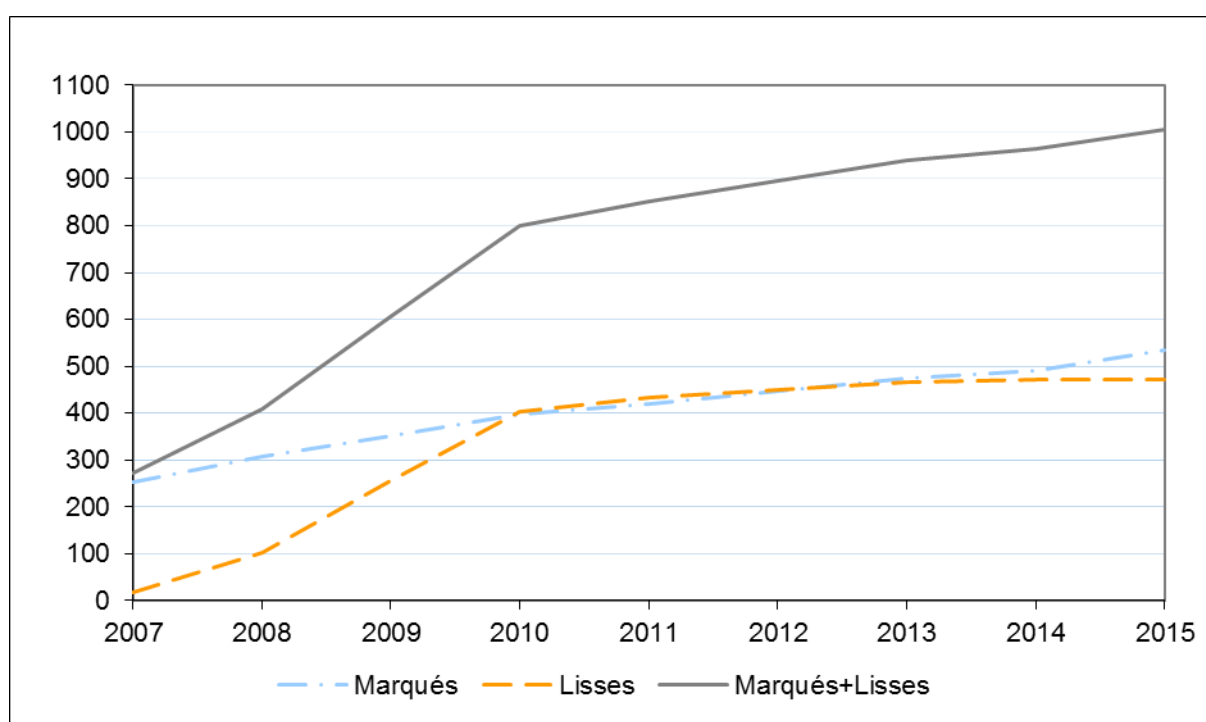


Figure 9 : Evolution du catalogue entre 2009 et 2015

4.2.3. Synthèse des identifications

Le tableau 7 et la figure 10 synthétisent le nombre d'individus marqués et lisses identifiés chaque année à partir du catalogue. On note que le nombre d'individus marqués est à peu près stable d'une année sur l'autre. En revanche, le nombre d'individus lisses varie beaucoup plus. Cela s'explique par le fait que le GECC, entre 2009 et 2010, a fait un effort particulier pour identifier ces derniers, mais, au vu de la charge de travail et du peu de résultats obtenus, cet effort n'a pas été poursuivi. En conséquence, depuis 2011, le GECC n'analyse plus, ou très rarement, les ailerons lisses.

Tableau 7 : Synthèse du nombre d'individus marqués et lisses identifiés entre 2009 et 2015

Année	Nombre d'individus marqués	Nombre d'individus lisses	Nombre d'individus
2009	230	171	395
2010	245	194	435
2011	247	69	307
2012	237	37	259
2013	234	38	214
2014	213	15	212
2015	230	7	237

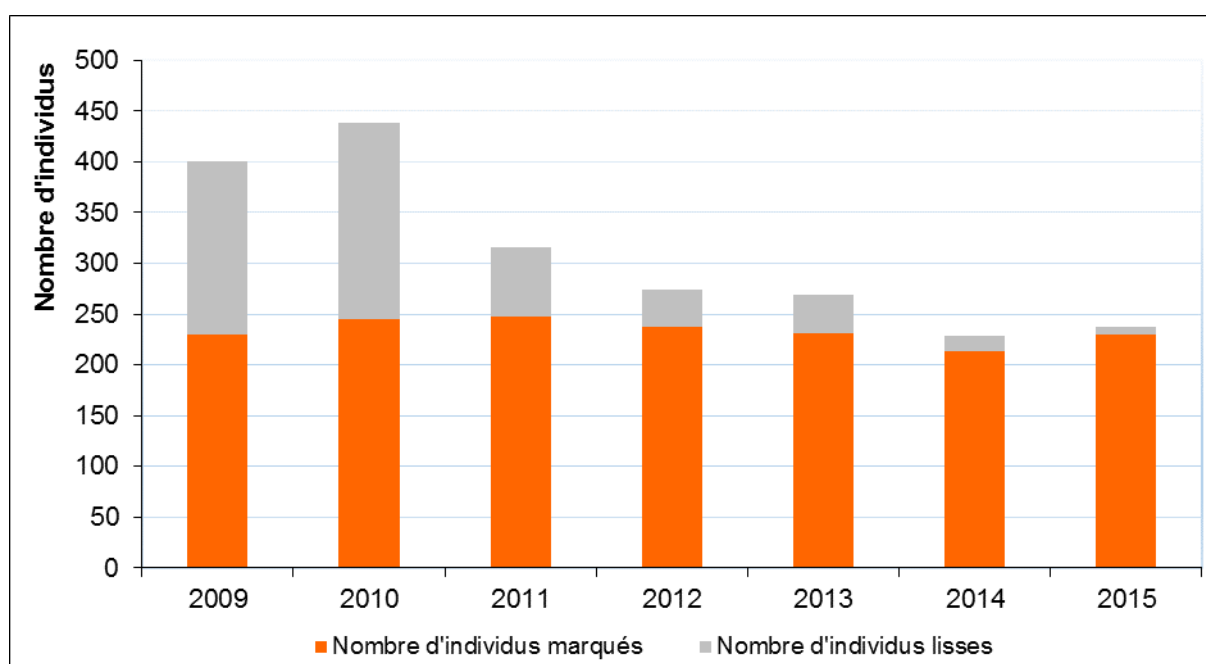


Figure 10 : Représentation graphique du nombre d'individus marqués et lisses identifiés chaque année entre 2009 et 2015

4.3. Les estimations de la population de 2010 à 2015

Les estimations de la taille de la population des grands dauphins du golfe normand-breton réalisées au moyen de la méthode multi-événements (voir ci-dessus point 3.2) sont les suivantes :

- l'estimation de population pour l'année 2010 est de 410 individus (IC 95% : 402-420) ;
- celle pour 2011 est de 430 individus (IC 95% : 420-441) ;
- celle pour 2012 est de 410 individus (IC 95% : 401-416) ;
- celle pour 2013 est de 462 individus (IC 95% : 452-468) ;
- celle pour 2014 est de 482 individus (IC 95% : 471-500) ;
- celle pour 2015 est de 571 individus (IC 95% : 538-640). Il s'agit de l'estimation la plus importante pour ces cinq années.

Ces résultats sont représentés graphiquement dans la figure 11.

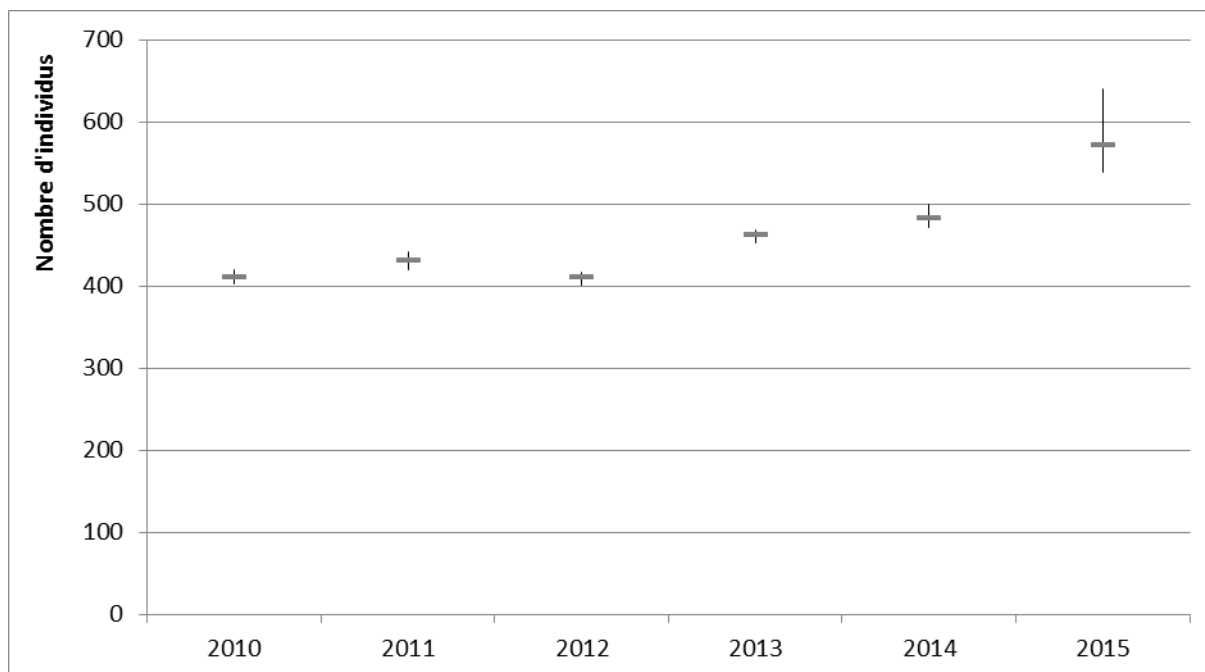


Figure 11 : Représentation graphique des estimations de population et de leur intervalle de confiance entre 2010 et 2015

Les résultats montrent que la population des grands dauphins du golfe normand-breton oscille entre 410 (IC 95% : 402-420) et 571 (IC 95% : 538-640) individus. A ce stade, on note une tendance à l'augmentation dans les estimations de la taille de cette population. Cette hausse est particulièrement évidente pour l'année 2015. Ce résultat, toutefois, doit être confirmé car il pourrait s'avérer biaisée par les modèles multi-événements utilisés pour estimer la taille de la population (voir ci-dessus point 3.2).

A titre de comparaison, la population de grands dauphins du nord-est de l'Ecosse (Moray Firth) a été estimée, en 1999, à 129 individus (IC 95% : 110-174) (Wilson *et al.*, 1999a). En 2012, la population des grands dauphins de l'estuaire de Shannon, en Irlande, a été estimée à 107 individus (IC 95% : 83-131) (Berrow *et al.*, 2012). En 2012 toujours, la Seawatch Foundation a estimé la population de la baie de Cardigan à 270 individus (IC 95% : 122-175) (Feingold & Evans, 2013). Enfin, le Circé estime les populations des grands dauphins du golfe de Cadix et du détroit de Gibraltar à 300 individus depuis 2004 (Chico Portillo *et al.*, 2011).

Nous pouvons donc déduire de ces différents résultats que la population du golfe normand-breton dépasse largement les deux populations du sud de l'Espagne. Il s'agit incontestablement d'une des plus importantes populations de grands dauphins étudiées en Europe.

5. Les travaux annexes au suivi de la population effectués en 2015

En parallèle au suivi de la population, le GECC a initié, en 2015, plusieurs études destinées à répondre à des problématiques ciblées sur les grands dauphins du golfe normand-breton.

5.1. Le monitoring des populations de petits cétacés sédentaires

En 2015, le GECC a souhaité revoir sa méthode d'estimation de la population des grands dauphins du golfe normand-breton. Pour ce faire, il a initié un travail de master 2 en collaboration avec Aurélien Besnard du CEFE/CNRS de Montpellier.

Ce travail a pour objectif de remettre en question la méthode utilisée jusqu'ici par le GECC pour estimer la taille de la population sédentaire des grands dauphins du golfe normand-breton. Il cherche également à évaluer la pertinence d'une nouvelle méthode adaptée aux données disponibles tout en tenant compte des biais – tels que les probabilités de capture inégales – dans les étapes de modélisation, afin d'obtenir des paramètres démographiques fiables.

Dans un premier temps, cette étude a voulu confirmer que les marques naturelles présentes sur l'aile des grands dauphins étaient suffisamment fiables pour identifier les différents individus de la population sur le long terme. Ces marques, en effet, sont la base de l'identification des individus. Il convient donc de savoir si leur évolution peut nuire à l'identification des animaux et, ainsi, fausser le calcul des paramètres démographiques.

Dans un second temps, ce travail a revu la méthode d'estimation de la taille de la population utilisée par le GECC pour les années 2010 à 2014 et exploré le potentiel d'une nouvelle méthode d'analyse de données, à savoir des modèles de CMR dits « multi-événements ».

Enfin, les résultats obtenus aux moyens de ces nouveaux modèles ont été comparés avec les résultats obtenus par le GECC.

Ce travail a montré l'utilité et l'intérêt des modèles multi-événements dans le suivi de la population des grands dauphins en mer de la Manche. A la différence des modèles de populations « fermées », ces derniers permettent de prendre en compte l'hétérogénéité de capture et fournissent des estimations plus précises sur la taille de la population. De plus, ils offrent la possibilité de calculer le taux de survie, taux qui reflète plus précisément les variations internes de cette population que l'estimation de sa taille.

Au regard de l'intérêt des résultats obtenus, il a été décidé de prolonger cette étude et de débiter, en 2016, une thèse sur ce thème.

Pour plus de détails voir :

Pauline COUET, 2015. De l'identification des animaux aux modèles mathématiques : une remise en question des méthodes usuelles de suivi des populations. Le cas de la population de grands dauphins (*Tursiops truncatus*) en mer de la Manche. Mémoire de Master 2, Université de Nice Sophia-Antipolis, 33 p.
Rapport téléchargeable sur le site internet du GECC.

Pauline COUET, 2015. De l'identification des animaux aux modèles mathématiques : une remise en question des méthodes usuelles de suivi des populations. Le cas de la population de grands dauphins (*Tursiops truncatus*) en mer de la Manche. Note de synthèse du rapport de stage de Master 2, 14 p.
Rapport téléchargeable sur le site internet du GECC.

5.2. Le sexage

Ce travail de master 1, en reprenant la méthode de sexage élaborée par le GECC à partir des données brutes, a permis de la corriger, de l'améliorer et d'élargir sa condition d'application pour permettre de sexer plus d'animaux.

Pour plus de détails voir :

Floriane BROUSTAL, 2015. Comment sexer les grands dauphins ? Validation et variations de la condition d'application d'une méthode de sexage pour les grands dauphins de la mer de la Manche. Mémoire de Master 1, Université Paris Sud, 34 p.
Rapport téléchargeable sur le site internet du GECC.

5.3. La contamination chimique chez les grands dauphins de la mer de la Manche

Cette étude, débutée en 2014 et réalisée avec le soutien de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et de la Fondation d'Entreprise TOTAL, a pour objectif de mesurer l'état de contamination des grands dauphins en mer de la Manche. Elle porte sur 106 échantillons de grands dauphins, dont :

- 84 échantillons d'individus biopsiés (prélèvements de 200 mg de lard)
- 22 échantillons d'individus échoués, dont 17 issus de la collection du Réseau national échouage (prélèvements de 10 à 20 g de tissus, lard et organes) et 5 issus d'individus récemment échoués (prélèvements plus importants de 500 g de tissus, lard et organes).

La liste des polluants étudiés a été établie d'après la Directive cadre sur l'eau et la convention internationale OSPAR. Elle comprend également des substances dites émergentes, ou nouveaux polluants, identifiées d'après leurs rejets et les suivis effectués dans d'autres compartiments aquatiques et marins.

Au total, 63 substances ont été choisies parmi les polluants organiques persistants (POP), les éléments métalliques, les composés perfluorés, les organoétains, les phtalates et le bisphénol A.

Cette étude se déroule en trois phases. La première porte sur les contaminants dits historiques, à savoir les contaminants connus et retrouvés habituellement chez les grands dauphins. La phase 2 concerne les contaminants émergents et la phase 3 s'attache à déterminer les effets de cette contamination sur les grands dauphins de la mer de la Manche.

Les phases 1 et 2 ont été finalisées en 2015. Elles ont été réalisées avec, comme partenaires scientifiques, l'université de Liège, Alpa-chimie de Rouen, Laberca de Nantes et le laboratoire d'analyses génétiques BioGeMME de Brest, afin de replacer les individus échoués dans la population de la mer de la Manche.

En 2015, 79 biopsies ont été analysées à l'université de Liège. Les premiers résultats montrent que :

1. les grands dauphins de la mer de la Manche possèdent des concentrations très élevées en PCBs,
2. les mâles sont plus contaminés que les femelles,
3. il existe un transfert de POPs de la mère à son petit,
4. il n'existe pas de différence de contamination aux POPs entre les individus qui fréquentent le nord ou le sud de la zone d'étude,
5. on note une augmentation des concentrations en POPs selon le niveau de marquage de l'individu : plus ce dernier est marqué, plus il est contaminé,
6. il est difficile de savoir si la charge en POPs retrouvée dans les échantillons est véritablement toxique pour les animaux. On constate cependant qu'elle est importante. En effet, la valeur seuil de toxicité chez les mammifères marins s'élève à 17000 ng.g⁻¹ de lipides. Or les concentrations sont 8 fois supérieures chez les mâles de la population de la mer de la Manche et 4 fois supérieures chez les femelles
7. parmi les pesticides, les DDTs sont présents en grande majorité,
8. les échantillons analysés comprennent de grandes concentrations de mercure. Ces concentrations étant observées dans la peau des animaux, leur toxicité reste, pour l'heure, difficile à déterminer. Seules les analyses portant sur le foie, siège de la concentration du mercure, pourront nous renseigner plus précisément sur le niveau de toxicité.

Pour plus de détails voir :

Cyrielle ZANUTTINI, 2015. Synthèse bibliographique des contaminants chez le grand dauphin, *Tursiops truncatus*. Rapport intermédiaire réalisé par le GECC et financé par l'AESN. 72 p.
Rapport téléchargeable sur le site internet du GECC.

Cyrielle ZANUTTINI, 2015. Les contaminants chez les grands dauphins (*Tursiops truncatus*) du golfe normand-breton : analyses et résultats obtenus à partir d'individus échoués en 2014. Rapport intermédiaire réalisé par le GECC et financé par l'AESN. 49 p.
Rapport téléchargeable sur le site internet du GECC.

6. Conclusion

Le suivi des grands dauphins du golfe normand-breton, tel qu'il a été réalisé entre 2009 et 2015 par le GECC, livre les informations suivantes sur ces mammifères marins :

- Les grands dauphins sont principalement observés dans l'ouest Cotentin, au sein d'un triangle qui va du cap de la Hague, au nord, à la baie du Mont Saint-Michel, au sud, et au cap Fréhel, à l'ouest. A cela s'ajoutent quelques observations en baie de Seine, au niveau de Courseulles-sur-Mer, dans le nord Cotentin, au niveau de Cherbourg, et en baie de Saint-Brieuc.
- Les grands dauphins sont observés tout au long de l'année, même si les données sont plus rares en hiver.
- Cette population est côtière : elle ne dépasse que rarement l'isobathe des 20-30 mètres.
- Cette population est sédentaire puisque, dans l'ensemble, on retrouve les mêmes individus d'une année sur l'autre.
- Cette population comprend entre 410 (IC 95% : 402-420) et 571 (IC 95% : 538-640) individus. C'est l'une de plus importantes populations sédentaires étudiées en Europe.
- Cette population est unie et structurée en trois groupes, dans lesquels certains individus ne se côtoient jamais, tandis que d'autres jouent un rôle central pour la cohésion de la population. Voir sur ce point : GALLY, F., 2014. Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine. Rapport de synthèse du GECC pour l'année 2013. 103 p. Rapport téléchargeable sur le site internet de l'association.

Pour ce qui regarde le travail du GECC en 2105, nous pouvons dire que :

- Le catalogue de l'association comprend, à ce jour, 1006 individus au total, dont 534 individus marqués et 472 individus lisses. Depuis 2010, le nombre de nouveaux individus versés au catalogue diminue, ce qui donne à penser que la majorité des grands dauphins de cette population a été identifiée.
- Le GECC est à jour dans sa photo-identification. L'association travaille à l'amélioration de sa base de données pour diminuer le temps passé à la photo-identification et augmenter le temps accordé à l'analyse des résultats.
- L'année 2015 a été marquée par l'absence d'observations des grands groupes habituellement rencontrés dans le nord-ouest Cotentin.
- L'estimation de la population pour l'année 2015 révèle une nette augmentation de la population qui mérite toutefois confirmation.

7. Remerciements

Le GECC remercie toutes les bénévoles, stagiaires, étudiantes et membres du bureau de l'association qui ont participé au travail de terrain de l'année 2015 et qui, par leur implication, leur réflexion et leurs compétences ont fait avancer les travaux de l'association.

Notre gratitude va en particulier à :

- Manoëlle Chauveau pour son travail relatif à la photo-identification ;
- Cyrielle Zanuttini pour ses travaux sur les contaminants ;
- Floriane Broustal pour ses travaux sur le sexage des grands dauphins ;
- Pauline Couet pour ses travaux sur le monitoring des petits cétacés ;
- Fanny Gandolphe pour le travail de terrain, la mise à jour et la valorisation du réseau OBS MAM ;
- Louiselle de Riedmatten pour ses travaux d'écriture,
- Rémy Lebourgeois et Jean-Marie Déant pour le travail de terrain.

Le GECC remercie Aurélien Besnard du CEFE/CNRS de Montpellier pour les conseils et l'encadrement prodigués dans le cadre du stage de M2 de Pauline Couet.

Le GECC remercie l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour son soutien financier et ses conseils avisés, ainsi que les différents partenaires qui veillent depuis plusieurs années au bon fonctionnement de l'association.

Notre gratitude va également à MAAF Assurances SA pour son soutien sans faille depuis plusieurs années, ainsi qu'à la Fondation d'Entreprise TOTAL pour son soutien financier dans les travaux relatifs à la contamination chimique chez les grands dauphins.

Merci aussi à l'Agence des Aires marines protégées, au Ministère de l'Environnement, à la DREAL de Basse-Normandie, au Département de la Manche et à la Ville de Cherbourg-Octeville.

8. Bibliographie

BERROW, S., O'BRIEN, J., GROTH, L., FOLEY, A. & VOIGH, K., 2012. Abundance Estimate of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Lower River Shannon candidate Special Area of Conservation, Ireland. *Aquatic Mammals*, 38(2) : 136-144.

CHICO PORTILLO, C., JIMENEZ TORRES, C., PEREZ, S., VERBORGH, P., GAUFFIER, P., ESTEBAN, R., GIMENEZ, J., SANTOS VEGA, M. E., CAZALLA, E. and DE STEPHANIS, R., (2011). Survival rate, abundance and residency of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Strait of Gibraltar. In 25th Conference of the European Cetacean Society Long-term datasets on marine mammals: learning from the past to manage the future 21st-23rd March 2011, Cadiz, Spain.

WILSON, B., HAMMOND, P. S. & THOMPSON, P. M., 1999a. Estimating size and assessing trends in a coastal bottlenose dolphin population. *Ecological Applications*, 9(1) : 288-300.