



Suivi de la population de goélands marins
Larus marinus
de la ville du Havre, des autres colonies de
Haute-Normandie et de l'îlot du Ratier

Saison de reproduction 2009

Gilles Le Guillou

Etude réalisée par le
Groupe Ornithologique Normand
Université 14032 Caen Cedex

Partenaire financier
Ville du Havre

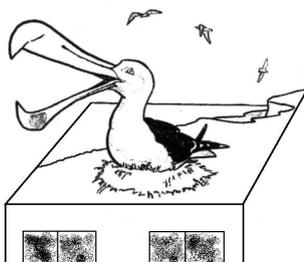


LE HAVRE

Décembre 2009

Sommaire

Sommaire.....	2
Avertissement.....	2
1 Résumé.....	3
2 Thème et objectifs de l'étude.....	3
3 Contexte urbain.....	3
3.2 Fécamp.....	6
3.3 Paluel.....	7
3.4 Dieppe.....	7
3.5 Eu et Le Tréport.....	7
4 Contexte littoral.....	8
4.1 Réserve ornithologique du Cap d'Antifer.....	8
4.2 De Fécamp à Senneville-sur-Fécamp.....	8
4.3 De Senneville-sur-Fécamp à Saint-Pierre-en-Port.....	9
4.4 De Saint-Valéry-en-Caux à Veules-les-Roses.....	9
5 Contexte et phénologie de la reproduction.....	10
5.1 Les pontes.....	10
5.2 Succès à la reproduction.....	16
6 Capture et programme de marquage coloré.....	18
6.1. Les opérations de capture.....	18
6.2 Bague et marquage coloré.....	18
7 Démographie.....	19
7.1 Cinétique.....	19
7.2 Paramètres démographiques.....	19
8 Discussion et perspectives.....	23
9 Remerciements.....	24
10 Bibliographie.....	25



Goéland marin au nid, d'après un dessin de Guillaume Debout, 2004.

Avertissement

Le présent document est un rapport intermédiaire allégé (27 pages, contre 47 en 2008), qui reprend partiellement les informations présentées dans les rapports précédents. Les tableaux et les figures ont été conservés et actualisés, six tableaux et une figure ont été ajoutés. Le contexte général n'ayant pas à proprement parlé évolué depuis l'an passé, il faut en complément d'information se reporter au rapport 2008 (Le Guillou 2008a). Certaines parties ne sont pas reprises ici, comme la présentation générale de l'espèce et son historique local. D'autre part, les paragraphes conservés ont été réduits aux données inédites et à celles indispensables à la compréhension de l'ensemble ; de même, les photographies n'ont pas été conservées.

La bibliographie garde l'ensemble des références citées dans le rapport précédent.

1 Résumé

Le suivi de la saison de reproduction 2009 a permis de confirmer la progression de l'espèce au niveau régional. La totalité des effectifs, soit 168 couples reste concentrée en Seine-Maritime. Les trois quarts des goélands marins seinomarins sont des nicheurs urbains et plus de la moitié sont havrais. Les succès à la reproduction enregistrés devraient maintenir ces tendances dans les années à venir. En ville, le succès à reproduction est nettement plus élevé chez les nicheurs isolés que chez les nicheurs coloniaux. Sur le littoral, selon les sites, la reproduction reste soumise au dérangement et à la prédation. Le Cap Fagnet, faute de succès reproducteurs, se vide de ses effectifs. Dans l'estuaire de la Seine, l'îlot du Ratier, nouvellement colonisé en 2008, confirme son attractivité pour l'espèce. De même que l'an passé, il y a une certaine coïncidence dans les dates de pontes entre la ville et le littoral. Grâce au marquage coloré, l'accumulation des données d'observation nous renseigne progressivement sur la dispersion et la survie des jeunes. Aucun adulte bagué poussin n'a été découvert nicheur.

2 Thème et objectifs de l'étude

Ce suivi de la population reproductrice de goélands marins de Haute-Normandie, s'appuie sur l'activité de baguage. Réglementé au niveau national, le baguage des oiseaux est organisé par le Centre de Recherche par le Baguage des Populations d'Oiseaux (CRBPO), organisme dépendant du Muséum National d'Histoire Naturelle. Le baguage concerne à la fois les adultes et les poussins. La connaissance de la biologie des oiseaux est grandement facilitée dès lors qu'ils sont identifiables individuellement.

La pertinence d'un tel suivi s'inscrit obligatoirement dans la durée, d'autant plus lorsqu'il s'agit comme ici d'une espèce longévive.

Contrairement au goéland argenté *Larus argentatus*, le goéland marin, *Larus marinus*, n'a, à ce jour et à notre connaissance, fait l'objet d'aucune étude spécifique en milieu urbain.

Ce suivi des colonies citadines et des colonies littorales, comme élément de comparaison, vise à mieux connaître les exigences de l'espèce au cours de la période de reproduction et à identifier les éventuelles menaces qui pèsent sur elle.

Mieux connaître la biologie et les exigences vitales d'une espèce est d'autant facilité que cette espèce est commune. À l'inverse, une espèce en sursis ne peut se livrer pleinement à la connaissance, notamment par manque d'une diversité d'individus et de milieux représentatifs de ses exigences optimales. Aujourd'hui, l'acquisition de données sur le fonctionnement de l'espèce en période de reproduction doit nous aider dans les actions actuelles de conservation et nous aidera dans la mise en œuvre des mesures de sauvegarde de demain.

3 Contexte urbain

Les villes du Havre, de Fécamp, ainsi que le Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Paluel sont actuellement concernés par cette étude. Les villes de Dieppe, Eu et Le Tréport sont également prises en compte. Ces sites urbains sont les seuls de Haute-Normandie où l'espèce est connue comme reproductrice. Les villes d'Étretat et de Saint-Valéry-en-Caux n'ont pas fourni d'indices de tentative de reproduction en 2009.

3.1 Le Havre

3.1.1 Sectorisation géographique

La ville du Havre est divisée en six secteurs (figure 1, tableau I). Les secteurs identifiés correspondent à un découpage fonctionnel comme base de travail, en cohérence ou non avec la

géographie physique de la ville. Ce découpage retenu depuis le début de l'étude, facilite les comparaisons d'une année sur l'autre.

Le maillage par îlots utilisé pour les opérations de régulation de la population de goélands argentés sert pour le repérage et la signalisation des nids de goélands marins et bruns aux équipes de stérilisation, sur les secteurs traités de façon systématique.

3.1.2 Répartition des effectifs

En 2009, sur l'ensemble de la ville, 89 nids (figure 1) ont été localisés. Parmi eux, 27 se situent sur des toits ou des sites inaccessibles ou difficilement accessibles pour des raisons de sécurité ou pour lesquels l'autorisation d'accès n'a pas été donnée.

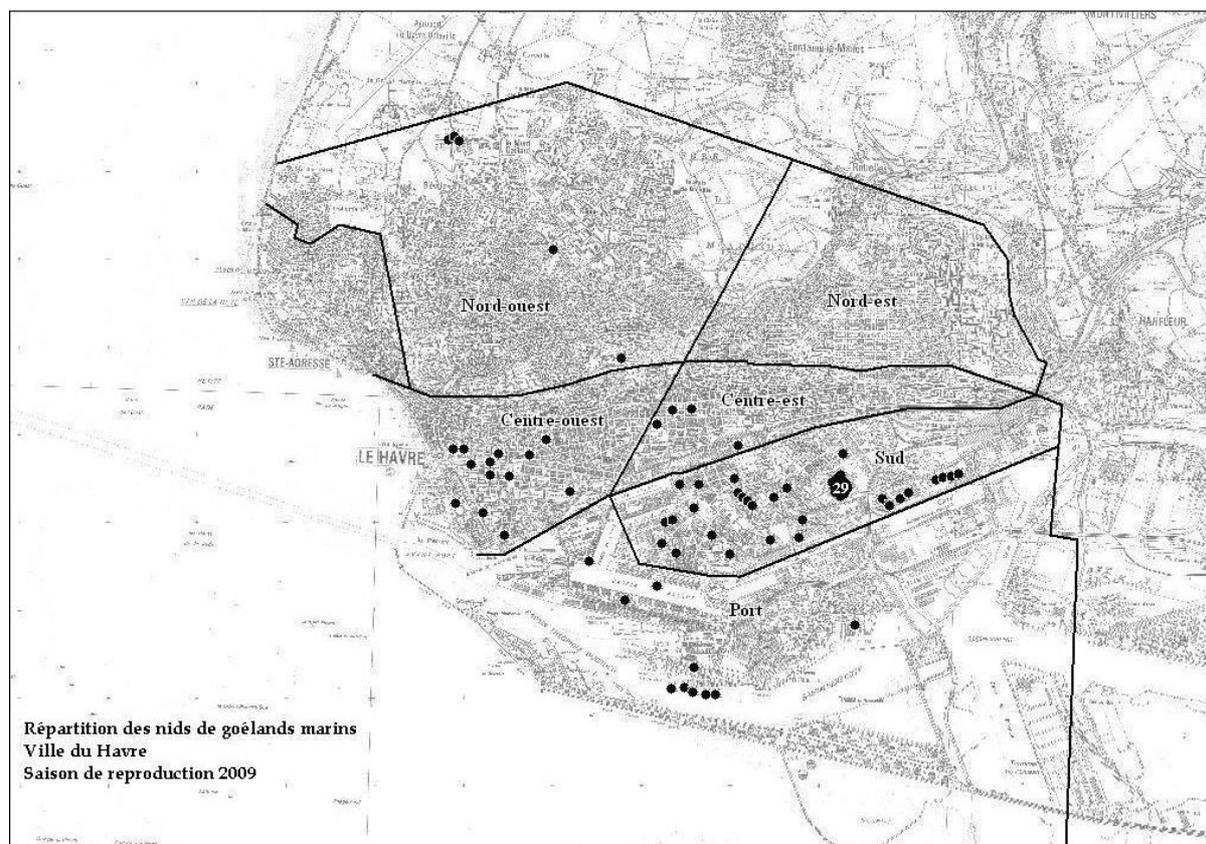


Figure 1 : Répartition des nids sur la ville du Havre (1 point = 1 nid, 1 cm \approx 1 000 m, fond IGN 1 : 25 000)

Cette année, le secteur Nord-Est, jusque là non investi par le goéland marin n'a pas été parcouru. Tous les autres secteurs ont été prospectés. La répartition des nids n'a pas subi de modifications profondes par rapport aux années précédentes. La population havraise de goélands marins nicheurs a progressé de 24 % par rapport à 2008. Sur le secteur sud, qui concentre le gros des effectifs, elle a augmenté de 36 % (tableau I).

Dans le tableau I, les données en italiques renseignent des secteurs partiellement ou non prospectés. En 2005, seuls *Centre-Ouest* et *Centre-Est* sont considérés comme intégralement explorés.

Le suivi de la saison de reproduction 2005, la première année de cette étude, n'a certainement pas permis de répertorier au mieux l'ensemble des nids de goélands marins. Aussi, la forte progression des effectifs entre 2005 et 2006 doit être considérée avec prudence. Les connaissances du site acquises au cours de ces cinq premières années, permettent vraisemblablement maintenant d'approcher au plus près l'effectif réellement présent.

Tableau I : Ville du Havre, localisation des nids par secteur

Année	Nids accessibles	Nord (ville haute)		Centre (Ville basse)		Quartiers sud et portuaire		Sous total	Total année
		Nord-ouest	Nord-est	Centre-ouest	Centre-est	Sud	Port		
2005	oui	?	?	5	1	14	1	21	28
	non	?	?	2	0	5	0	7	
2006	oui	6	0	5	1	31	2	45	60
	non	0	0	2	0	8	5	15	
2007	oui	6	0	7	0	23	2	39	58
	non	0	0	2	1	12	4	19	
2008	oui	6	0	10	1	29	4	50	72
	non	0	0	2	1	13	6	22	
2009	oui	5	0	12	3	38	4	62	89
	non	0	0	1	1	19	6	27	

Quelque soit le secteur, d'une façon générale, les nids sont situés, sur les bâtiments majoritairement représentés sur ces secteurs : immeubles d'habitation avec toits terrasse sur *Centre-Ouest* ; hangars avec toits en pente sur *Sud* (tableau II). Dès lors que ces toits correspondent bien sûr aux exigences présumées des couples (Le Guillou 2006).

Sur *Port*, cinq nids se situent sur le bassin René Coty, le long du terminal minéralier : un nid au sol sur un avant quai désaffecté, deux sur des coffres d'amarrage métalliques inactifs, un sur un Duc d'Albe et un autre sur un coffre béton. Quatre autres nids ont été édifiés sur des toits de hangars et un au bout d'un quai actuellement désaffecté.

Tableau II : Répartition des nids par secteur en fonction du type de support

	Nord-Ouest	Centre-Ouest	Centre-Est	Sud	Port
Toits terrasse	1	11	2	17	0
Toits en pente	1	2	1	39	2
Toits intermédiaires	3	0	1	1	2
Autres supports	0	0	0	0	6

À l'origine nicheur solitaire, le goéland marin tend vers la colonialité (Linard & Monnat *op. cit.*), que celle-ci soit monospécifique ou non. Le tableau III présente cette répartition pour les seuls goélands marins puis pour les sites mixtes. Les nids isolés, c'est-à-dire ceux occupant seuls un site, sont au nombre de 47.

Tableau III : Répartition des nids par site (un site = un toit ou tout autre emplacement)

Nombre de nids de goélands marins	1	2	3	4	9	18
Nombre de sites	47	2	1	2	1	1
Dont nombre de sites occupés en plus par les autres espèces de goélands	6	2	1	2	1	1
(effectifs cumulés de ces espèces pour chaque site)	(1) (2)	(12)	(84)	(3)	(109)	(21)
	(4) (4)	(12)		(30+)		
	(8) (9)					

Les plus fortes densités se rencontrent sur *Sud*. Sur ce secteur, les hangars de stockage *Saver-glass Tourres* constitués de trois toits contigus concentrent une imposante colonie urbaine. Cette année, ce site regroupe 29 nids de goélands marins, 21 nids de goélands bruns (la plus importante colonie de Haute-Normandie pour cette espèce) et 109 nids de goélands argentés.

À l'autre extrémité de la ville, secteur *Nord-Ouest*, les toits des garages *Bus Océane* accueillent eux aussi une colonie mixte constituée de trois nids de goélands marins, un nid de goéland brun et 84 nids de goélands argentés.

3.2 Fécamp

La ville de Fécamp compte, en 2009, 13 nids de goélands marins contre neuf en 2008. Les nids sont regroupés principalement à l'ouest du centre ville (figure 2), ce qui constitue le noyau historique de la population locale (Le Guillou 2008b).

Neuf nids sont construits sur des toits terrasse accessibles, les quatre autres sur des toits tôles est à faibles pentes, dont un inaccessible. Les bâtiments concernés sont huit immeubles d'habitations, un gymnase, un bâtiment à vocation commerciale (hangar attendant au Palais de la Bénédicte), un pavillon et une école.

En 2008, cinq adultes (identifiés par un marquage couleur) à l'origine nicheurs sur le littoral (Le Guillou 2008b) nichaient sur les toits de la ville de Fécamp. Cette année, quatre d'entre eux occupent à nouveau le site. Un couple est resté formé et niche toujours au même emplacement, un autre adulte est à nouveau avec un individu non bagué, lui aussi sur le même toit. Enfin, en ce qui concerne le second couple, un des deux partenaires s'est reproduit sur le même toit mais avec un adulte non bagué, le cinquième adulte bagué n'a pas été revu.

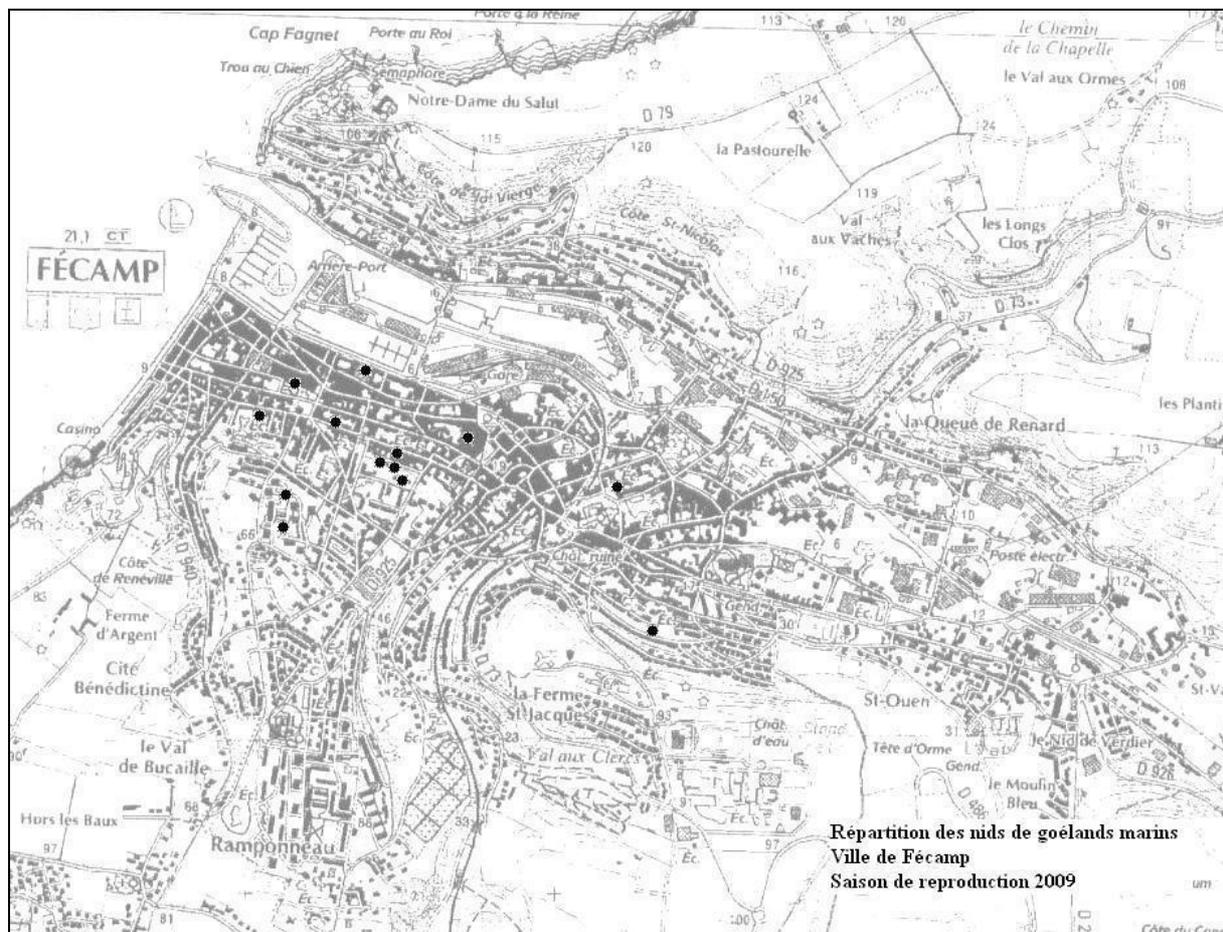


Figure 2 : Répartition des nids sur la ville de Fécamp (1 point = 1 nid, 1 cm ≈ 250 m, fond IGN 1 : 25 000)

Comme ceux de la ville du Havre, les goélands marins de la ville de Fécamp cohabitent avec les goélands argentés et seul trois nids sont seuls sur le toit qui les reçoit. Pour la deuxième année consécutive, une opération de tentative de régulation des populations de goélands argentés a été menée en 2009 (Le Guillou 2009).

3.3 Paluel

Construit sur le littoral, le Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Paluel rompt artificiellement la continuité des falaises du Pays de Caux. Contrairement aux années précédentes, tous les toits accueillants des nids ont pu être visités. Neuf nids ont été découverts (figure 3).

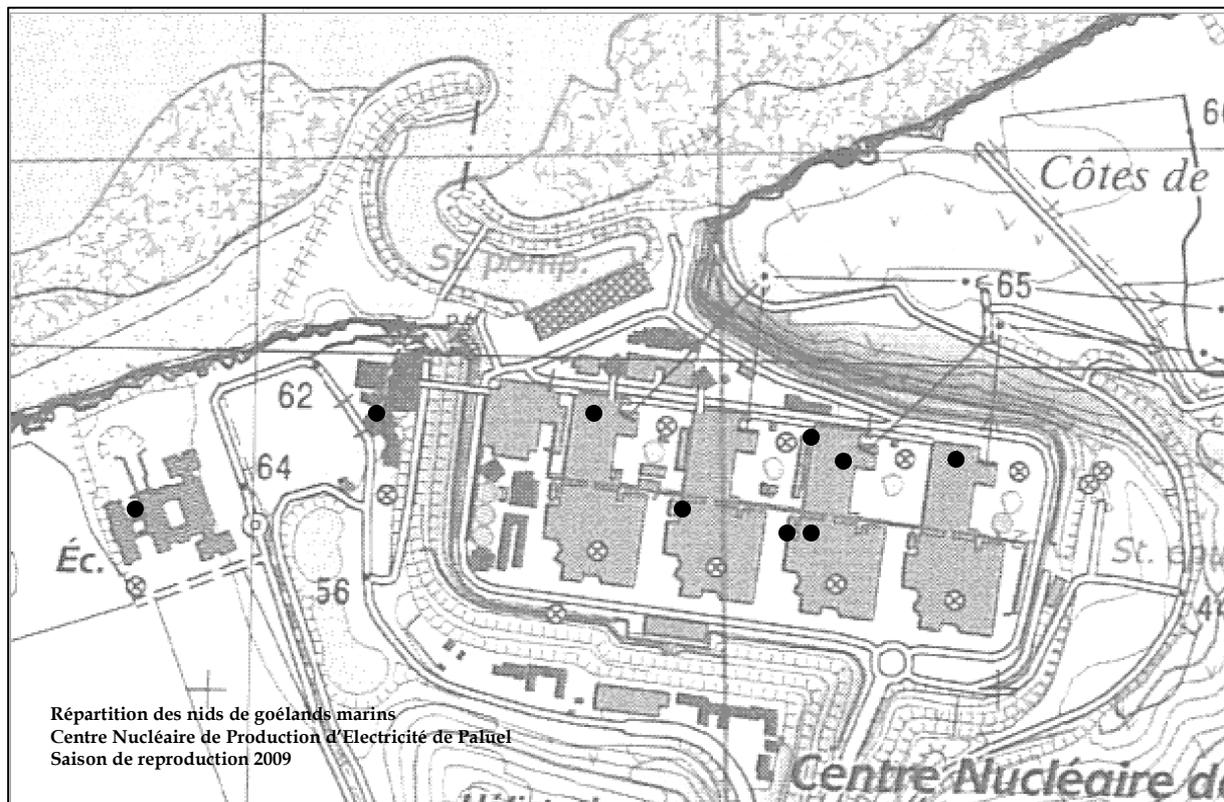


Figure 3 : Répartition des nids sur le CNPE de Paluel (1 point = 1 nid, 1 cm \approx 100 m, fond IGN 1 : 25 000)

Comme pour les autres sites anthropiques, le goéland marin nicheur a été précédé ici par le goéland argenté. Sous le contrôle du GONm, une campagne de stérilisation des œufs de goélands argentés est effectuée sur les toits des bâtiments.

3.4 Dieppe

Seulement six à huit couples (Picaud & Morel comm. pers.) ont été localisés contre huit à dix en 2008. Un couple est à nouveau cantonné sur le toit du casino, mais comme les années précédentes et ceci depuis 2006, aucun nid n'y a été repéré.

Depuis quelques années, des tentatives de régulation de la population de goélands argentés sont effectuées sur la ville de Dieppe. Ces opérations visent principalement les toits des bâtiments municipaux. Le repérage des nids de goélands marins et bruns est confié au GONm. Concernant cette étude, si nécessaire, un seul passage est réalisé sur le site, fin juin, pour le baguage des poussins, ce qui n'a pas été le cas cette année.

3.5 Eu et Le Tréport

Sur la ville de Eu, trois nids ont été repérés sur les toits de hangars à vocation commerciale ou industrielle (F. Picaud, obs. pers.).

Cette année, la ville du Tréport n'a pas été prospectée. En 2007, l'enquête *Goélands nicheurs urbains en Normandie* (Debout et al. 2008) avait révélé, sur cette commune, la présence de cinq couples cantonnés. C'est cet effectif qui est considéré cette année.

4 Contexte littoral

Comme en 2006, au printemps de cette année, un recensement des oiseaux nicheurs des falaises du Pays de Caux a été réalisé (GONm, à paraître). 36 nids ont été découverts dont 25 ont pu être suivis. Les 11 autres nids étaient situés en hauteur, en falaise inaccessible.

Mis à part les secteurs détaillés ci-dessous, trois nids isolés et inaccessibles en falaise, ont été recensés : un sur la commune de Vattetot-sur-Mer (C. Faucheux, obs. pers.), un sur la commune d'Etretat (C. Lethuillier, obs. pers.) et un sur la commune de Tocqueville-sur-Eu (V. Poirier, obs. pers.).

Dans l'estuaire de la Seine, sur le domaine public maritime, en mesure d'accompagnement suite à l'extension du port du Havre (Port 2000), sur proposition du Groupe Ornithologique Normand, un îlot artificiel a été construit sur le banc du Ratier. La vocation de cet îlot est de constituer un reposoir de pleine mer et un site de reproduction pour les oiseaux marins et les limicoles. Du fait de la découverte l'an dernier, d'un nid de goéland marin (Observatoire de l'Avifaune de la ZPS estuaire et marais de la basse Seine, obs. pers.) et de la proximité de la ville du Havre (moins de cinq kilomètres des premiers nids havrais), il a été décidé d'intégrer cet îlot à la présente étude.

4.1 Réserve ornithologique du Cap d'Antifer

Située sur la commune de la Poterie-Cap-d'Antifer, cette réserve du GONm s'étend sur 1,5 kilomètres de littoral entre la vailleuse de Bruneval et le Cap d'Antifer.

Le pied de ces falaises abruptes est battu par la mer à chaque marée, à l'exception de deux anses préservées où se sont formés des cordons de galets aux parties hautes exondées. Sur ces cordons de galets, le goéland marin cohabite avec le goéland argenté.

En 2007, la taille des cordons galets a fortement diminué, réduisant ainsi les possibilités d'installation, ce qui peut en partie expliquer la baisse des effectifs (tableau IV). En 2008, le cordon de galets le plus important s'est à nouveau généreusement engraisé, parallèlement les effectifs ont augmenté.

Tableau IV : site du Cap d'Antifer, effectifs annuels de goélands marins

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nid sur galets	3	3	4	4	4	5	5	5	2	9	9
Nid en falaise	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

4.2 De Fécamp à Senneville-sur-Fécamp

La colonie d'oiseaux marins de la réserve ornithologique du Cap Fagnet se situe au nord-est de la ville de Fécamp. La prédation exercée par le renard roux et par le rat surmulot sur les œufs et les poussins, engendre une désaffection des cordons de galets et des éboulis (tableau V), les données concernent les quatre kilomètres du linéaire côtier de Fécamp à Senneville-sur-Fécamp).

L'effectif total de goélands marins nicheurs entre Fécamp et Senneville-sur-Fécamp est constitué en 2009 de six nids (sept en 2008) dont deux sur galets, et quatre inaccessibles en falaise. Pour la troisième année consécutive, un couple (mâle et femelle identifiés par bague), qui s'était reproduit sans succès en 2005 et 2006, sur un éboulis, est présent tout au long de la saison de reproduction, mais rien n'indique qu'il ait cherché à se reproduire. Un adulte bagué en 2007 sur le cordon de galets, s'est reporté en falaise depuis 2008.

Tableau V : nombre de nids sur galets et éboulis de Fécamp à Senneville-sur-Fécamp

Année	Goéland argenté	Taux de multiplication	Goéland marin	Taux de multiplication
2004	525		13	
2005	555	1,06	18	1,38
2006	366	0,66	13	0,72
2007	201	0,55	7	0,53
2008	257	1,28	5	0,71
2009	130	0,51	2	0,40

4.3 De Senneville-sur-Fécamp à Saint-Pierre-en-Port

Sur ce secteur long de six kilomètres, cinq nids de goélands marins ont été découverts (tableau VI), dont quatre en falaise inaccessible et un sur cordon de galets. Bien que soupçonnée, aucun indice de prédation naturelle n'a été relevé.

Tableau VI : nombre de nids de Senneville-sur-Fécamp à Saint-Pierre-en-Port

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sur Cordons de galets	0	2	2	2	0	1
Sur Eboulis accessibles	0	1	1	1	1	0
En falaise inaccessible	2	1	2	2	4	4
Total par année	2	4	5	5	5	5

Deux couples (identifiés par marquage coloré) qui nichaient sur le cordon de galets de la réserve du Cap-Fagnet en 2005, se reproduisent maintenant en falaise sur ce secteur. Le premier depuis 2006, le second découvert seulement cette année (J. Jean-Baptiste, obs. pers.) n'avait pas été revu depuis son échec en 2005.

4.4 De Saint-Valéry-en-Caux à Veules-les-Roses

Ici, les falaises abruptes offrent peu de possibilités d'installation pour l'espèce, aussi les nids sont localisés sur les parties hautes d'étroits cordons de galets plaqués à la falaise. La fréquentation humaine se concentre principalement sur l'estran à marée basse pour la promenade et la pêche à pied et si elle peut être préjudiciable en terme de dérangement, elle ne semble pas bloquer l'évolution de la population de goélands marins (tableau VII).

Tableau VII : nombre de nids de Saint-Valéry-en-Caux à Veules-les-Roses

Année	2006	2007	2008	2009
Saint-Valéry-en-Caux	1	1	1	2
Manneville-ès-Plains	0	1	4	3
Veules-les-Roses	2	2	3	7
Total par année	3	4	8	12

4.5 Îlot du Ratier

Quatre couples se sont reproduits sur l'îlot (un en 2008). Inclus dans le périmètre de la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine, ce site préservé bénéficie d'un statut de protection interdisant le débarquement (arrêté préfectoral) sauf à des fins de suivis scientifiques ou de gestion. Ainsi l'îlot jouit d'une tranquillité inégalée, le dérangement humain restant exceptionnel ; de plus, aucune prédation animale n'y a pour l'instant été constatée. Le suivi des nids et le baguage des poussins a été effectué par la Maison de l'Estuaire, organisme gestionnaire de la réserve naturelle, avec le soutien logistique du Grand Port Maritime du Havre.

5 Contexte et phénologie de la reproduction

5.1 Les pontes

L'intervalle de ponte entre deux œufs est d'environ 48 heures. La durée d'incubation des œufs est d'environ 28 jours (plus ou moins deux ou trois jours). En moyenne, le premier œuf pondu est couvé entre 29 et 30 jours, le deuxième entre 28 et 29 jours et le troisième entre 27 et 28 jours avec pour l'ensemble de rares durées extrêmes de 25 et 33 jours (Linard & Monnat *op. cit.*).

5.1.1 Phénologies comparées des dates de pontes complètes

Une ponte est considérée complète dès que le nombre d'œufs reste stable au moins une semaine. La date de ponte du troisième œuf est soit réellement connue, soit calculée par rapport à la date de découverte dans le nid du premier ou du second œuf, ou à rebours dès lors que la date d'éclosion d'un œuf est connue.

Cette année, pour la ville du Havre, 60 nids accessibles sur 62 (40 sur 50 accessibles en 2008) ont fourni des données exploitables (tableau VIII).

Tableau VIII : Jours approchés des dates de pontes complètes sur Le Havre

Année	Nombre de pontes	Médiane	Moyenne	Ponte la plus précoce	Ponte la plus tardive	Intervalle entre la 1 ^{ère} et la dernière ponte
2005	9	119	118	105	125	20
2006	30	118	119	104	134	30
2007	35	118	120	108	132	24
2008	40	119	119	108	131	23
2009	60	119	120	104	141	37
Moyenne	174	119	119	106	133	27

La date médiane de dépose des pontes (date à laquelle la moitié des pontes sont déposées) est identique à un jour près sur les cinq premières années de suivi. Il en est de même pour la date moyenne de dépose des pontes qui s'inscrit autour du jour 119 (29 avril 2009). La ponte la plus tardive, jour 141 (21 mai 2009) est suspectée être une ponte de remplacement. L'arrivée tardive du couple sur le site coïncide avec l'abandon d'un autre site par un couple. Les pontes de remplacement avérées sont traitées à part (voir 5.1.2) et ne sont pas prises en compte ici. Cependant, en n'intégrant pas cette ponte, la deuxième ponte la plus tardive intervient le jour 140, mais celle-ci il se peut que ce soit également une ponte de remplacement ; la ponte initiale certaine la plus tardive remonte au jour 137.

Pour la ville de Fécamp, 12 pontes sur 13 ont été suivies (tableau IX).

Les dates correspondent à celles rencontrées pour la ville du Havre. Ici, avec moins de nids, la période de ponte est réduite à 23 jours.

Tableau IX : Jours approchés des dates de pontes complètes sur Fécamp

Année	Nombre de pontes	Médiane	Moyenne	Ponte la plus précoce	Ponte la plus tardive	Intervalle entre la 1 ^{ère} et la dernière ponte
2007	3	121	118	109	125	16
2008	7	120	119	110	128	18
2009	12	120	122	112	135	23
Moyenne	22	120	120	110	128	19

Sur le CNPE Paluel, une estimation des dates de pontes peut être envisagée en utilisant l'âge des poussins au moment du baguage (tableau X). Il est évident que cette méthode (Le Guillou 2006) est beaucoup plus imprécise que le suivi régulier des nids et ne permet d'utiliser que les nids (sept sur neuf) ayant produit des poussins.

Tableau X : Jours approchés des dates de pontes complètes sur le CNPE Paluel

Année	Nombre de pontes	Médiane	Moyenne	Ponte la plus précoce	Ponte la plus tardive	Intervalle entre la 1 ^{ère} et la dernière ponte
2009	7	119	120	112	133	21

Malgré la méthode de calcul, il y a une grande similitude avec les résultats obtenus pour les villes du Havre et de Fécamp.

Sur Dieppe, Eu et le Tréport, aucune donnée ne permet d'approcher les dates de pontes complètes.

Pour le littoral, l'ensemble des données a été regroupé dans le tableau XI. Sur 36 nids recensés, 23 étaient accessibles et parmi eux 14 pontes ont été suivies.

Tableau XI : Jours approchés des dates de pontes complètes sur le littoral

Année	Nombre de pontes	Médiane	Moyenne	Ponte la plus précoce	Ponte la plus tardive	Intervalle entre la 1 ^{ère} et la dernière ponte
2005	19	126	124	118	136	18
2006	21	131	129	115	140	25
2007	13	131	130	112	145	33
2008	17	121	122	110	127	17
2009	14	120	121	111	132	19
Moyenne	84	126	125	113	136	22

Pour l'îlot du Ratier, de même que pour le CNPE Paluel, une estimation des dates de pontes est proposée (tableau XII) en utilisant l'âge approché des poussins le jour de leur baguage.

Tableau XII : Jours approchés des dates de pontes complètes sur l'îlot du Ratier

Année	Nombre de pontes	Médiane	Moyenne	Ponte la plus précoce	Ponte la plus tardive	Intervalle entre la 1 ^{ère} et la dernière ponte
2009	4	129	138	124	154	30

Ces dates de pontes complètes sont discordantes avec celles obtenues sur les autres sites. Elles peuvent s'expliquer par la présence supposée de deux pontes initiales un peu tardives (jours 124 et 129) et de deux pontes de remplacement (jours 146 et 154). La conquête de ce nouveau territoire est peut-être le fait de jeunes couples inexpérimentés, ce qui expliquerait les installations un peu plus tardives que sur les autres sites et la perte éventuelle de pontes initiales.

En 2008 et 2009, il y a une certaine simultanéité de la période positive sur le littoral (hors îlot du Ratier) et sur la ville du Havre ainsi que sur les autres sites urbains, contrairement aux deux années précédentes (figure 4). Pour ces deux dernières années, la date moyenne de dépose des pontes correspond au cent vingtième jour de l'année, soit le 30 avril.

Sur le littoral en 2006 et 2007, les dates de ponte étaient largement influencées par le site du Cap Fagnet. La prédation sur ce secteur perturbant l'installation des couples. En 2008 et 2009, la prédation précoce et systématique des pontes n'a pas permis d'y cerner la période positive.

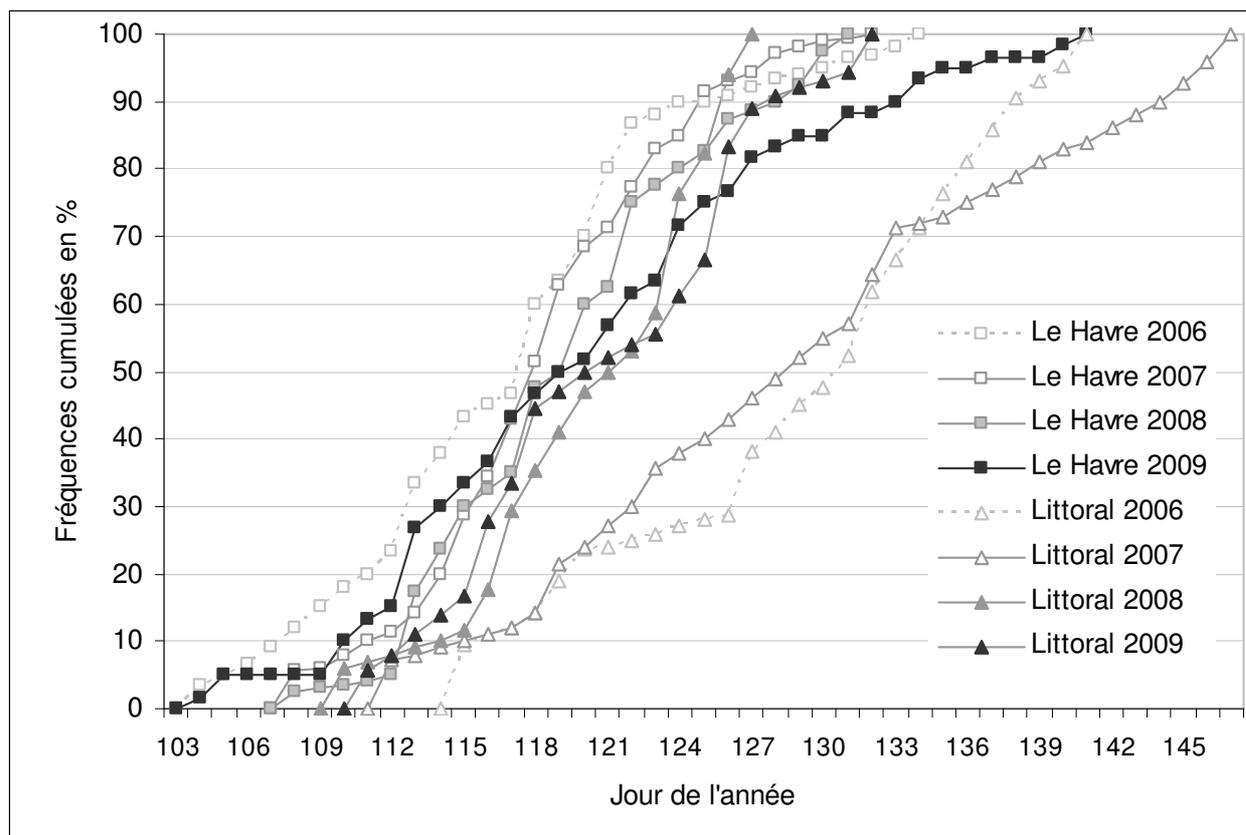


Figure 4 : Phénologies comparées des dates de pontes complètes de 2006 à 2009

5.1.2 Pontes de remplacement

Une ponte de remplacement peut être effectuée lorsque la ponte initiale est détruite. Les pontes de remplacements avérées, sont présentées dans le tableau XIII. En ville, aucune ponte de remplacement n'a été découverte en 2007 et 2008.

Tableau XIII : Suivi des pontes de remplacements

Année	site	Jour de dépose de la ponte complète initiale *	Nombre d'œufs	Jour de disparition de la ponte initiale *	Jour de la ponte du 1 ^{er} œuf de la ponte de remplacement *	Ponte dans le même nid que la ponte initiale	Nombre d'œufs	Nombre de jours entre la disparition de la ponte initiale et la ponte du 1 ^{er} œuf de la ponte de remplacement *	Nombre de poussins produits
2006	Le Havre	125	1	130	147	oui	1	17	0
2007	Cap Fagnet	123	1**	-	143	non	3	-	0
2007	Cap Fagnet	131	2**	134	153	oui	2**	19	0
2007	Cap Fagnet	128	1**	134	149	oui	3	15	0
2009	Antifer	115	1**	120	132	oui	3	12	0
2009	Manneville	-	3	130	145	oui	3	15	0
2009	Le Havre	-	3	-	138	oui	3	-	3

* Jour approché à ± 1 à 3 jours en fonction du site et de la fréquence de passage.

** le nombre d'œufs pondus peut avoir été supérieur.

En 2005, sur le Cap Fagnet, trois pontes de remplacement avaient été relevées et une en 2006. Ces pontes avaient été initiées autour du vingt deuxième jours (± 1 à 3 jours) après la disparition du dernier œuf de la ponte initiale. Ces pontes avaient été prédatées comme celles qui les précédaient.

En 2007, sur le site de Paluel, une ponte de remplacement a été soupçonnée, mais il pouvait également s'agir d'une ponte très tardive, qui a abouti à la naissance d'un poussin le jour 176 (24 juin). Ce qui suggère une dépose de l'œuf aux environs du jour 146.

Cette année, mise à part les trois pontes décrites dans le tableau précédent et les deux possibles de l'îlot du Ratier, les deux pontes les plus tardives sur la ville du Havre sont suspectées être aussi des pontes de remplacement.

5.1.3 Volume des pontes

En ville, les œufs semblent échapper à toute forme de prédation qu'elle soit terrestre ou aérienne, aussi un passage régulier sur les nids permet d'approcher au plus près le volume réel des pontes (tableaux XIV et XV).

Tableau XIV : Volume des pontes sur la ville du Havre

Volume des pontes		Ponte à 1 œuf		Ponte à 2 œufs		Ponte à 3 œufs		Nombre moyen d'œufs par nid
Année	Nombre de ponte	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total	
2005	17	0	0	2	11,75	15	88,25	2,88
2006	38	1	2,6	3	8	34	89,5	2,87
2007	37	0	0	4	10,8	33	89,2	2,89
2008	47	2	2,5	3	7,5	42	89,36	2,93
2009	59	0	0	9	15,25	50	84,74	2,54
Moyenne	198	3	1,51	21	10,60	174	87,88	2,88

Tableau XV : Volume des pontes sur la ville de Fécamp

Volume des pontes		Ponte à 1 œuf		Ponte à 2 œufs		Ponte à 3 œufs		Nombre moyen d'œufs par nid
Année	Nombre de ponte	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total	
2007	5	0	0	1	20	4	80	2,8
2008	7	0	0	0	0	7	100	3
2009	12	1	8,33	2	16,66	9	75	2,66
Moyenne	24	1	4,16	3	12,5	20	83,33	2,79

Sur le littoral, la perturbation engendrée par la prédation provoque un retard dans les dates de pontes. Il est possible que ce retard et le stress engendré affectent la qualité de la ponte et réduisent le nombre d'œufs produits (tableau XVI). De même, du fait de la disparition des œufs, une plus forte perte d'informations doit affecter les nids les plus soumis au dérangement et à la prédation.

Tableau XVI : Volume des pontes sur le littoral

Volume des pontes		Ponte à 1 œuf		Ponte à 2 œufs		Ponte à 3 œufs		Nombre moyen d'œufs par nid
Année	Nombre de ponte	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total	
2005	19	6	31,57	5	26,31	8	42,10	2,10
2006	21	3	14,29	6	28,57	12	57,14	2,43
2007	13	3	23,76	4	30,77	6	46,15	2,23
2008	17	2	11,76	3	17,65	12	70,59	2,59
2009	20	2	10	2	10	16	80	2,70
Moyenne	90	16	17,78	20	22,22	54	60	2,42

Les différences de date entre les pontes et leurs volumes peuvent avoir plusieurs origines, tel que le dérangement humain, la prédation, les conditions météorologiques, les qualités physiologiques de la femelle lors de la période pré-positale, l'âge des reproducteurs, l'ancienneté, la complicité du couple...

Contrairement aux calculs précédents, c'est la date de ponte du premier œuf qui est prise en compte (tableau XVII, pontes de 2006 à 2009) quelque soit le nombre d'œufs pondus par nid.

Tableau XVII : Volume des pontes en fonction de la date de ponte (exprimée en jour)

Site	Nombre d'œufs	Nombre de pontes	La plus précoce	La plus tardive	Moyenne
Le Havre	1	3	116	128	125
	2	19	106	139	123
	3	147	100	136	114
Fécamp	1	1	-	-	128
	2	2	116	122	119
	3	19	105	131	117
Littoral	1	11	117	138	126
	2	10	121	135	126
	3	57	107	141	120

Quelque soit le milieu, le volume des pontes subit bien un effet de date ; les pontes les plus précoces étant les plus volumineuses, les plus tardives, les plus réduites.

5.1.4 Volume des œufs

Chez le goéland brun, Bolton (Bolton *et al.* 1992) a démontré, qu'en cas de déficit alimentaire, le volume des œufs se trouve diminué avant le volume des pontes.

Mise à part l'âge de la femelle, le volume des œufs dépend directement de son alimentation (Duhem 2004). Cette alimentation est conditionnée par la proximité, l'abondance et la qualité de la ressource alimentaire.

5.1.4.1 Rang de l'œuf dans la ponte

Chez le goéland argenté, le troisième œuf est considéré comme l'œuf de secours (Pons 1993) et constitue un compromis évolutif. En cas d'échec des deux premiers, il doit assurer au couple la production d'un jeune. La conception de ce troisième œuf constitue un effort énergétique supplémentaire pour la femelle. Sa mise en œuvre et son volume sont, de ce fait, plus sensibles que les deux premiers œufs aux capacités et possibilités de récupération physique de la femelle.

Contrairement aux autres goélands, la femelle de goéland marin dispose de deux jours pour concevoir un œuf. Ce jour supplémentaire lui donne la possibilité d'un plus grand nombre de repas potentiels pour assurer cette conception. Aussi, la différence entre les deux premiers œufs et le troisième peut être moins nette que chez les goélands argentés et bruns, qui eux produisent un œuf par jour.

Certains troisièmes œufs peuvent même présenter un volume plus important que le second voire que le premier œuf. Dans le tableau XVIII, sont présentées des pontes (de 2005 à 2009) où les œufs sont classés par ordre de volume croissant.

Le volume des œufs, exprimé en centimètres cubes, est calculé selon la méthode et la formule définie par Harris (Harris 1964) : **Volume = 0,000476 x longueur x largeur²**

Les 10 pontes à deux œufs sont les pontes pour lesquelles le rang de chaque œuf est connu au moins l'un par rapport à l'autre. En effet, pour certaines de ces pontes, nous ignorons si

nous avons à faire au premier et deuxième œuf, au premier et troisième œuf ou encore au second et troisième œuf.

Les pontes à trois œufs regroupent les 82 pontes dont le rang d'au moins un œuf est connu. Arbitrairement, les œufs les plus volumineux de rangs inconnus ont été rangés dans l'ordre décroissant : si un et deux inconnus, le plus volumineux des deux est considéré comme le premier œuf pondu, si deux et trois inconnus, le plus volumineux des deux est considéré comme le second œuf pondu.

Tableau XVIII : Rang de l'œuf dans la ponte, classé en fonction de son volume

Volume	Ponte à deux œufs			Ponte à trois œufs				
	1>2	2>1	1>2>3	1>3>2	2>1>3	2>3>1	3>1>2	3>2>1
Ordre	6	4	36	14	17	10	3	2
Nombre	60	40	44	17	21	12	4	2
Fréquence en %								

Sur les 82 pontes à trois œufs, 18 % présentent un troisième œuf plus volumineux que le premier œuf certain ou supposé et 19 % présentent un troisième œuf plus volumineux que le deuxième œuf certain ou supposé.

Dans le tableau XIX, sont présentées les 10 pontes (quatre sur le littoral et six urbaines) pour lesquelles le rang réel de chaque œuf est connu. En 2009, aucune ponte n'a répondu à ce critère. Pour chaque ponte, le volume de l'œuf le plus volumineux est indiqué en caractères gras et le volume de l'œuf le moins volumineux en caractères à la police réduite.

Pour une ponte, le troisième œuf est le plus volumineux de la ponte. Pour deux pontes, le troisième œuf est le deuxième en volume. Pour sept pontes, il est conformément le moins volumineux. Ces différences de volume n'excèdent pas les 7 % entre le premier et le troisième œuf. Pour trois pontes, le premier œuf est le moins volumineux des trois.

Tableau XIX : Volume (en cm³) des œufs de rang connu pour 10 pontes

Ordre de ponte	Ponte littoral				Ponte urbaine					
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	F
1 ^{er} œuf	97,87	118,74	107,60	115,16	95,03	92,92	104,83	104,21	107,51	108,27
2 ^{ème} œuf	100,26	118,66	103,36	113,30	95,46	99,57	106,93	98,47	110,09	104,94
3 ^{ème} œuf	99,37	117,83	100,99	109,93	96,27	86,72	105,63	97,13	101,82	103,86
Rapport 3 sur 1	1,01	0,99	0,94	0,95	1,01	0,93	1,01	0,93	0,95	0,96

Si la théorie de l'œuf de secours peut s'appliquer aussi au goéland marin, la probabilité de produire un troisième œuf « compétitif » et donc un possible troisième poussin, apparaît plus élevée chez cette espèce que chez le goéland argenté et le goéland brun.

5.1.4.2 Volume des œufs par site et par année

Le volume des œufs, et principalement celui du troisième œuf, dépend en grande partie des disponibilités alimentaires (Duhem *op. cit.*). Ces disponibilités peuvent être influencées par les qualités du site, qualités, qui peuvent varier selon les années. Comme vu précédemment, le troisième œuf est considéré par convention comme étant le plus petit des trois, il arrive cependant que le troisième œuf « vrai » ne soit pas le plus petit, dans ce cas, c'est bien entendu ce troisième œuf vrai qui est pris en compte. De même, tous les œufs de rang connu (102 sur 705) conservent ce rang, quelque soit leur volume par rapport aux autres œufs de la ponte. Par cohérence, seules les pontes initiales à trois œufs (235) ont été utilisées pour les calculs du tableau XX.

Tableau XX : Volume moyen (en cm³) des œufs de pontes complètes

Année	nombre de pontes prises en compte			Volume moyen de la ponte complète			Volume moyen du troisième œuf ou supposé		
	Le Havre	Littoral	Fécamp	Le Havre	Littoral	Fécamp	Le Havre	littoral	Fécamp
2005	6	8		104,55	108,18		101,43	105,50	
2006	29	14		104,82	106,63		101,69	103,41	
2007	34	8	3	105,99	111,28	105,61	103,12	109,03	101,78
2008	39	17	7	105,10	104,53	108,01	102,34	100,84	105,29
2009	45	16	9	104,37	105,67	105,18	100,93	102,88	103,41
Moyenne	153	63	19	105,01	106,60	106,29	101,90	103,56	103,67

Le volume moyen des pontes sur Le Havre présente une certaine constance sur les cinq années de suivi. Sur le littoral, le volume moyen présente des variations plus importantes d'une année sur l'autre. En 2005 et 2007, le volume moyen du troisième œuf ou supposé (le plus petit), était sur le littoral, supérieur au volume moyen de la ponte complète sur Le Havre.

5.2 Succès à la reproduction

Le succès de la reproduction est considéré comme atteint lorsque les poussins sont aptes à survivre seuls. Comme il est difficile d'identifier cette émancipation, les poussins sont considérés comme produits dès qu'ils sont volants.

Le *rendement de production* correspond au nombre de poussins à l'envol par œuf pondu.

La *production*, qui est l'indice mesurant le succès de reproduction, correspond au nombre moyen de jeunes élevés jusqu'à l'envol par couple reproducteur.

Le *taux de succès* est la proportion de couples reproducteurs ayant produit au moins un jeune. Il est difficile de connaître précisément la date d'envol des jeunes. Selon le type de toit, passé l'âge de 35 jours, dès qu'ils sont dérangés, les poussins risquent de chuter en tentant de s'envoler prématurément. Sur le littoral, les poussins âgés gagnent bien souvent trop vite la mer pour être individualisés. Aussi, le succès à la reproduction est considéré comme acquis le jour du baguage du poussin soit au environ du trentième ou trente-cinquième jour de l'oiseau.

5.2.1 Succès en ville

Le vandalisme ou la stérilisation accidentelle des œufs sont indépendants des qualités parentales et des autres aléas naturels. De ce fait, dans les tableaux suivants, ne sont pris en compte que les nids qui n'ont pas subi de destruction de ponte par l'action de l'homme.

Tableau XXI : Rendement de production, production et taux de succès sur Le Havre

Année	Nombre de nids	Nombre d'œufs	Nombre de poussins	Rendement de production	Production	Taux de succès
2005	16	45	27	0,60	1,69	0,88
2006	35	101	59	0,68	1,69	0,86
2007	36	104	56	0,54	1,56	0,77
2008	41	119	74	0,62	1,80	0,85
2009	61	174	101	0,58	1,66	0,74
Moyenne	189	542	318	0,59	1,68	0,79

Les succès à la reproduction présentent une certaine homogénéité. L'année 2007 a été la moins favorable à la production de poussins. L'année 2009 présente le taux de succès le plus faible, un quart des couples n'ont pas réussi à produire le moindre poussin.

Dans le tableau XXII, sont extraites les pontes isolées de la ville du Havre et les pontes de la colonie établie sur les toits de *Saverglass Tourres*. Pour rappel, ces toits contigus accueillent une vingtaine de nids de goélands marins, ainsi qu'une centaine de nids de goélands argentés et une vingtaine de nids de goélands bruns.

Tableau XXII : Rendement de production, production et taux de succès des nids isolés de la ville du Havre (L.H.) et des nids de *Saverglass Tourres* (S.T.)

Année	Nombre de nids		Nombre d'œufs		Nombre de poussins		Rendement de production		Production		Taux de succès	
	L.H.	S.T.	L.H.	S.T.	L.H.	S.T.	L.H.	S.T.	L.H.	S.T.	L.H.	S.T.
2005	8	8	23	23	19	14	0,82	0,61	2,37	1,75	0,87	0,87
2006	17	20	49	56	37	24	0,75	0,43	2,17	1,20	1	0,75
2007	17	19	49	55	33	23	0,67	0,42	1,94	1,21	0,94	0,63
2008	20	22	58	65	39	38	0,67	0,58	1,95	1,73	0,85	0,86
2009	31	29	90	81	64	34	0,71	0,42	2,06	1,17	0,87	0,58
Moyenne	93	98	269	280	192	133	0,71	0,47	2,06	1,35	0,91	0,70

En milieu naturel, il est admis que la reproduction au sein d'une colonie apporte une certaine sécurité face aux éventuels prédateurs. Mais, au-delà d'un certain nombre de couples et surtout d'une certaine densité dans la colonie, par le biais de la compétitivité intraspécifique, voir interspécifique dans le cas de colonies mixtes, la production s'en trouve affectée. En milieu urbain, le grégarisme n'apporte plus le gain sécuritaire escompté. Ainsi, la promiscuité toute relative des nids ne doit alors plus apporter que des inconvénients aux reproducteurs. Les chiffres de l'année 2009 confirment à nouveau cet état de fait, avec une production deux fois plus importante sur site isolé que sur *Saverglass Tourres*. De même sur ce site, à peine plus d'un couple sur deux a produit un poussin.

Sur la ville de Fécamp en 2007, deux pontes n'ont pas abouti à la production de poussin (tableau XVIII), une en 2008 et trois en 2009.

Tableau XXIII : Rendement de production, production et taux de succès sur Fécamp

Année	Nombre de nids	Nombre d'œufs	Nombre de poussins	Rendement de production	Production	Taux de succès
2007	5	14	5	0,35	1	0,60
2008	6	18	13	0,72	2,17	0,83
2009	12	32	18	0,56	1,5	0,75
Moyenne	23	64	36	0,56	1,56	0,74

5.2.2 Succès sur le littoral

Sur le littoral, les succès à la reproduction (tableau XXIV) sont nettement plus contrastés d'un site à l'autre et surtout beaucoup plus faibles qu'en ville.

Les disparités sont principalement imputables à la prédation (Cap Fagnet) ou au vandalisme (Saint-Pierre-en-Port). Pour 31 nids sur 110 accessibles, répartis sur les différents secteurs, le nombre réel d'œufs n'est pas connu avec certitude, aussi, pour l'ensemble des nids, seuls la production et le taux de succès sont présentés.

Seul le site du Cap d'Antifer présente des succès reproducteurs presque comparables à ceux rencontrés en ville. Ce site, où la prédation exercée par le rat surmulot reste anecdotique, est de plus quasi préservé de tout dérangement humain.

Tableau XXIV : Rendement de production, production et taux de succès pour le Cap d'Antifer (C.A.), le Cap Fagnet (C.F.), de Senneville-sur-Fécamp à Saint-Pierre-en-Port (S.S.) et de Saint-Valéry-en-Caux à Veules-les-Roses (S.V.)

Année	Nombre de nids				Nombre de poussins				Production				Taux de succès			
	C.A	C.F.	S.S.	S.V.	C.A	C.F.	S.S.	S.V.	C.A	C.F.	S.S.	S.V.	C.A	C.F.	S.S.	S.V.
2005	-	18	1	-	-	0	1	-	-	0	1	-	-	0	1	-
2006	5	15	4	3	2	0	0	0	0,4	0	0	0	0,6	0	0	0
2007	2	7	5	4	3	0	0	2	1,5	0	0	0,5	1	0	0	0,25
2008	9	5	1	8	9	0	0	7	1	0	0	0,87	0,78	0	0	0,62
2009	9	2	1	11	7	0	0	6	0,78	0	0	0,54	0,55	0	0	0,36
Moyenne	25	47	12	26	21	0	1	15	0,84	0	0,08	0,58	0,75	0	0,08	0,38

Trois poussins ont vu le jour sur le nid en sommet de falaise à Etretat, mais aucun n'a été conduit à l'envol (C. Lethuillier, obs. pers.). Vu l'exiguïté du lieu d'implantation du nid, la chute des poussins apparaît comme étant la cause la plus probable de mortalité.

Sur Banneg (Linard & Monnat *op. cit.*), pour huit années, la moyenne de production est de 0,75 (0,34 mini, 1,28 maxi). Le Cap d'Antifer et le littoral de Saint-Valéry-en-Caux à Veules-les-Roses, avec des effectifs beaucoup plus modestes, présentent des résultats comparables.

6 Capture et programme de marquage coloré

6.1. Les opérations de capture

Les adultes sont capturés à la matole (Mills & Ryder 1979, Migot 1987, Vincent 1990, Le Guillou 2008) sur les nids au cours de la période d'incubation des œufs.

Les poussins sont capturés manuellement sur le nid ou à proximité.

6.2 Bague et marquage coloré

Chaque oiseau est équipé au tarse droit d'une bague en acier fournie par le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO, Muséum Paris). Le tarse gauche reçoit une bague en plastique rigide soit bleue avec un code orange soit noire avec un code jaune. Le code est une combinaison alphanumérique lisible à distance. Le tableau XXV présente les résultats des opérations de baguage et du marquage coloré.

Tableau XXV : Nombre d'oiseaux bagués

Année	Adultes Le Havre	Adultes (Fécamp, Paluel, Dieppe)	Adultes sur le littoral	Poussins Le Havre	Poussins (Fécamp, Paluel, Dieppe)	Poussins sur le littoral	Poussins îlot du Ratier	Total
2005	4	0	34	33	4	1	-	76
2006	4	0	6	68	6	2	-	86
2007	0	0	2	56	5	5	-	68
2008	0	0	3	71	19	15	0	108
2009	1	0	2	101	28	13	7	152
Total	9	0	47	329	62	36	7	490

Les 34 adultes bagués sur le littoral en 2005, l'ont tous été sur le Cap Fagnet. Les adultes bagués sur le littoral en 2006, 2008 et 2009 ne concernent pas le Cap Fagnet, où aucun nouveau couveur n'a pu être capturé avant la prédation des œufs.

7 Démographie

7.1 Cinétique

L'évolution de la population reproductrice est exprimée en nombre de nids depuis l'année où l'espèce a été rencontrée pour la première fois en ville (figure 5). Les données concernant le littoral sont beaucoup plus clairsemées et ne concernent pas systématiquement l'ensemble du trait de côte. Aussi, cette évolution supposée des effectifs ne peut faire état des éventuels accidents démographiques qui ont pu se produire avant l'année 2006.

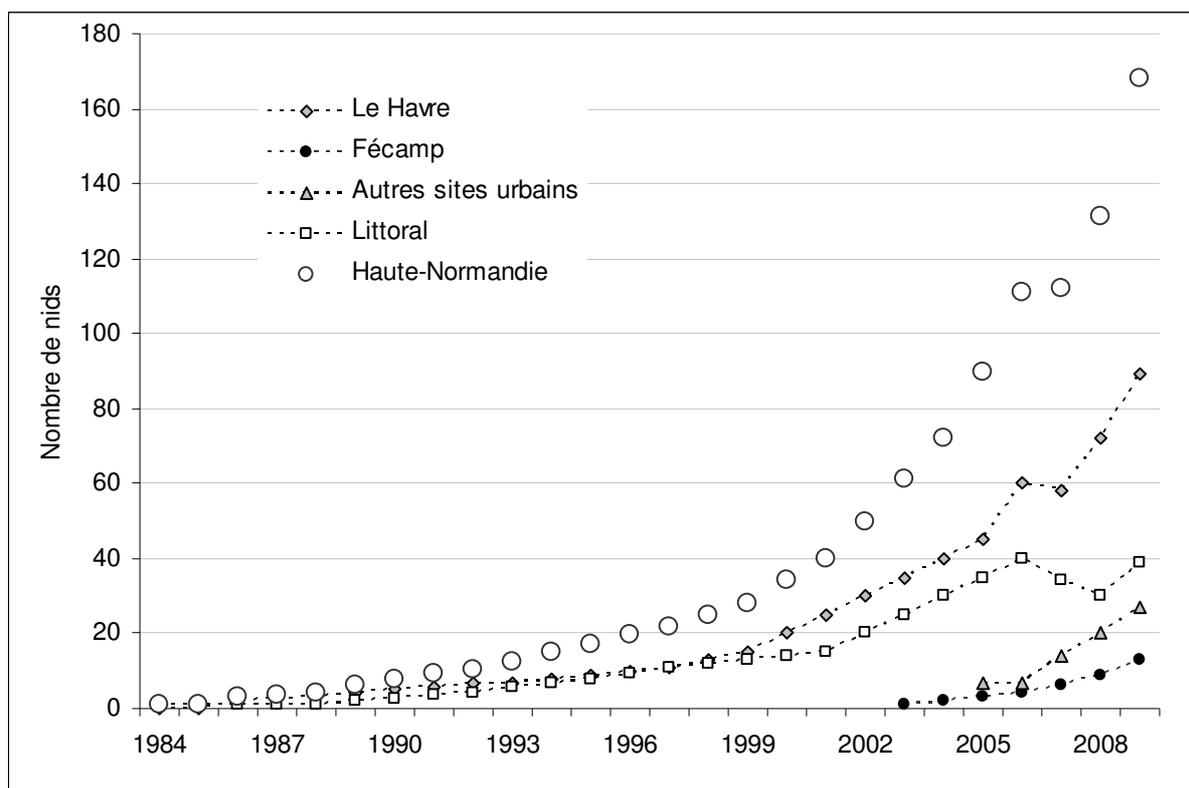


Figure 5 : Evolution du nombre de nids sur les différents sites de Haute-Normandie

D'autre part, il est difficile d'établir une comparaison équitable avec les données antérieures. L'intégration de sites littoraux nouvellement découverts et dont l'occupation peut être plus ancienne ainsi que l'intensification de la prospection urbaine peuvent eux aussi biaiser les résultats.

En Haute-Normandie, la population de goélands marins augmente significativement depuis 2000. Aucun indice de reproduction n'a, jusqu'à présent, été relevé dans le département de l'Eure. Avec 129 nids recensés en milieu urbain sur les 168 que compte le département, trois goélands marins seinomarins sur quatre sont des goélands urbains. La ville du Havre, avec 89 nids concentre 53 % des effectifs de la région.

7.2 Paramètres démographiques

Difficile à aborder, surtout après seulement cinq années de suivi, les données engrangées grâce au baguage, apportent quelques informations sur la survie et la fidélité au site et au partenaire des adultes. Pour les poussins bagués au nid, le baguage renseigne également sur leur survie, et contribue à approcher les phénomènes de dispersion post-juvénile. Dans les années à venir, l'accès à la reproduction des oiseaux bagués poussins devrait apporter des informations sur d'éventuels phénomènes de philopatrie.

7.2.1 Survie et devenir des adultes

L'absence d'un adulte sur son site de reproduction de l'année passée ne signifie pas systématiquement qu'il soit mort. Hors période de reproduction, peu d'adultes sont observés, aussi la majorité des contrôles visuels sont effectués au printemps à proximité des nids. Le tableau XXVI fait état de ces observations en précisant si les oiseaux ont été contrôlés reproducteurs.

Tableau XXVI : Synthèse des observations d'adultes bagués au nid

Année de baguage	2005	2006	2007	2008	2009
Effectif bagué	38	10	2	3	3
Revu en 2006	30				
Revu en 2007	26	4			
Revu en 2008	21	3	1		
Revu en 2009	17	5	2	1	
Non revu depuis 2005	5				
Non revu depuis 2006	7	5			
Non revu depuis 2007	11	6	1		
Non revu depuis 2008	17	6	1	2	
Reproducteurs en 2006	26	10			
Reproducteurs en 2007	18	3	2		
Reproducteurs en 2008	14	3	1	3	
Reproducteurs en 2009	10	3	1	0	3

Deux adultes bagués en 2005 ont été trouvés morts, le premier en 2007, le second en 2008.

7.2.2 Survie et devenir des immatures

Les immatures représentent le contingent des oiseaux n'ayant pas atteint la maturité sexuelle. Le tableau XXVII et les figures suivantes ont été réalisés à partir des informations transmises par des observateurs bénévoles.

Tableau XXVII : Bilan à mi novembre 2009 des observations d'oiseaux bagués poussins

Année de baguage	2005	2006	2007	2008	2009
Effectif bagué	38	76	66	101	149
Revu en 2005 (dont trouvé mort)	11 (1)				
Revu en 2006	9	25			
Revu en 2007 (dont trouvé mort)	8	23 (1)	36 (1)		
Revu en 2008 (dont trouvé mort)	8	25	35 (1)	52 (1)	
Revu en 2009 (dont trouvé mort)	9	22	23	44	47 (2)
Non revu depuis 2005	3				
Non revu depuis 2006	6	8			
Non revu depuis 2007	10	15	13		
Non revu depuis 2008	13	23	26	23	
Jamais revu depuis le baguage	14	29	16	29	102
Pourcentage de l'effectif bagué	38	39	25	29	68

L'année 2009 non encore achevée, il est impossible actuellement de dégager une tendance de survie des poussins bagués au nid cette session. Les années 2007 et 2008 présentent dès à présent des taux de survie supérieurs à ceux de 2005 et 2006. Il nous faut garder à l'esprit qu'un oiseau qui n'a pas été revu depuis son baguage n'est pas forcément mort. Des informations transmises tardivement peuvent toujours modifier cette estimation des taux de survie.

Les poussins nés en 2005 sont entrés dans leur cinquième année en janvier 2009 et peuvent donc être considérés comme adultes.

7.2.3 Mouvements observés

L'erratisme post-juvénile entraîne une dispersion tout azimut des jeunes dès leur départ du nid. Certains plutôt casaniers vont pour un temps, ou durablement se stabiliser à proximité de leur lieu de naissance.

Les ports de pêches et leurs abords constituent des lieux privilégiés de rassemblement et donc d'observations des goélands et notamment des jeunes qui y trouvent une nourriture facilement accessible, régulière et souvent abondante.

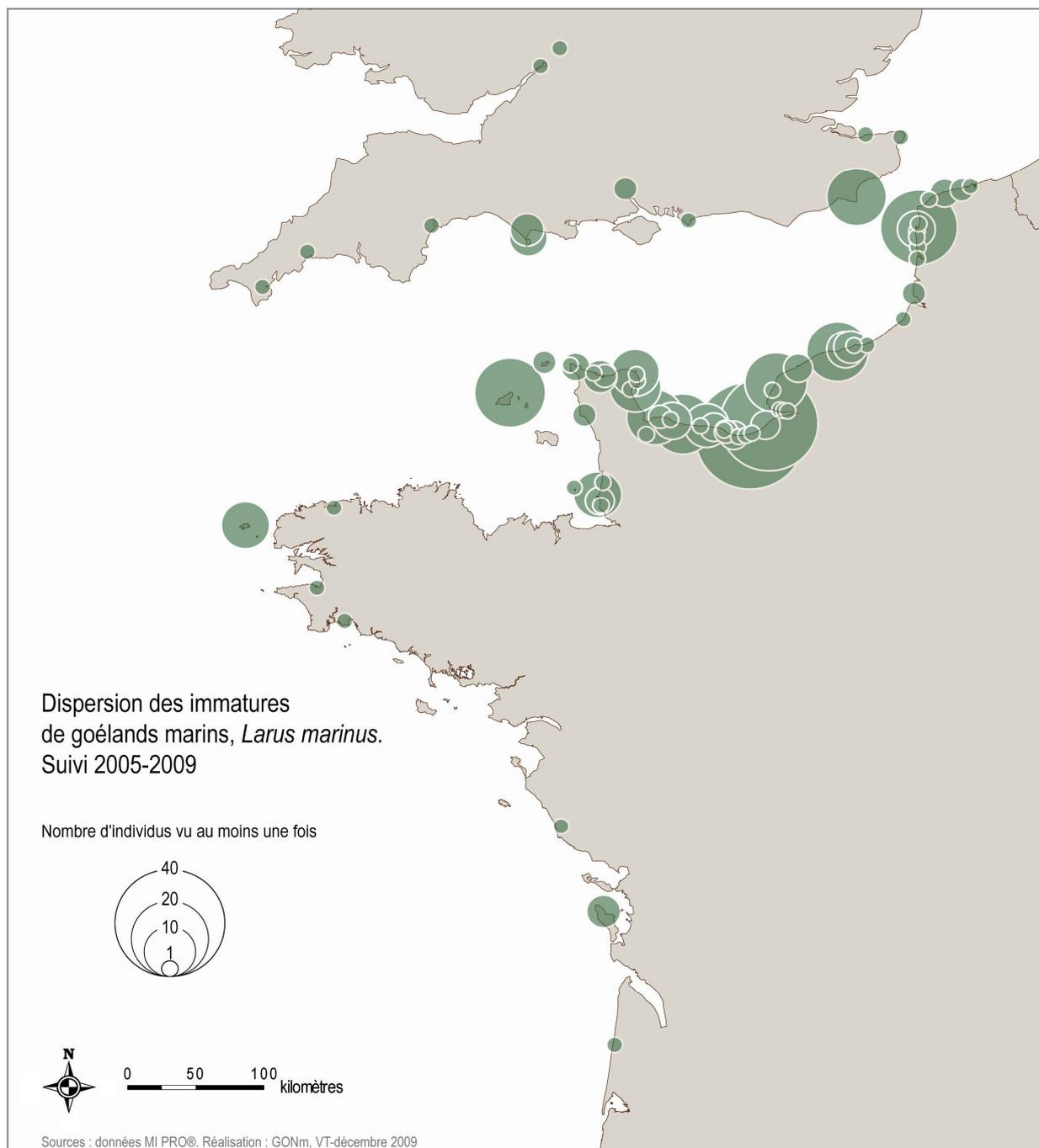


Figure 6 : Dispersion des immatures.

Le port du Havre est, pour les jeunes goélands nés en ville, un site presque incontournable à leur départ du nid. Cependant, au-delà de la première année, le port du Havre ne présente pas beaucoup plus d'attractivité que les autres ports de pêche ou des immatures sont régulièrement observés. Les ports de Boulogne-sur-Mer/62, de Dives-sur-Mer/14 et de Trouville-sur-Mer/14 comptent parmi les ports où le plus grand nombre d'individus différents a pu être observé. La figure 6 fait état de la dispersion des immatures de juillet 2005 jusqu'à mi novembre 2009.

Contrairement aux adultes reproducteurs qui, dans l'ensemble, s'éloignent peu de la région où ils se reproduisent, les jeunes goélands marins manifestent une dispersion post-juvénile remarquable.

Les données sont tributaires de la pression d'observation et donc de la bonne volonté des observateurs bénévoles, aussi un site régulièrement prospecté peut ne plus être couvert et ne plus fournir d'informations. A l'inverse, un site nouvellement prospecté peut restituer de nombreuses observations en peu de temps.

Depuis 2005, sur 437 poussins bagués, 248 ont été observés au moins une fois, pour un total de 1 511 observations transmises par près d'une centaine d'observateurs.

A l'intérieur d'une même fratrie, les comportements erratiques des individus peuvent être sensiblement différents, comme en témoigne les déplacements de 35B, 36B et 37B, trois frères bagués poussin en 2005 qui ont été plus ou moins régulièrement observés depuis. La figure 7 symbolise ces déplacements, le sens des flèches et la numérotation indique la chronologie des observations. Les itinéraires réels sont bien sûr inconnus et il est possible que d'autres informations antérieures, non encore transmises à ce jour pourront modifier cette carte. Les temps de séjour, parfois assez bien documentés ne sont pas indiqués.

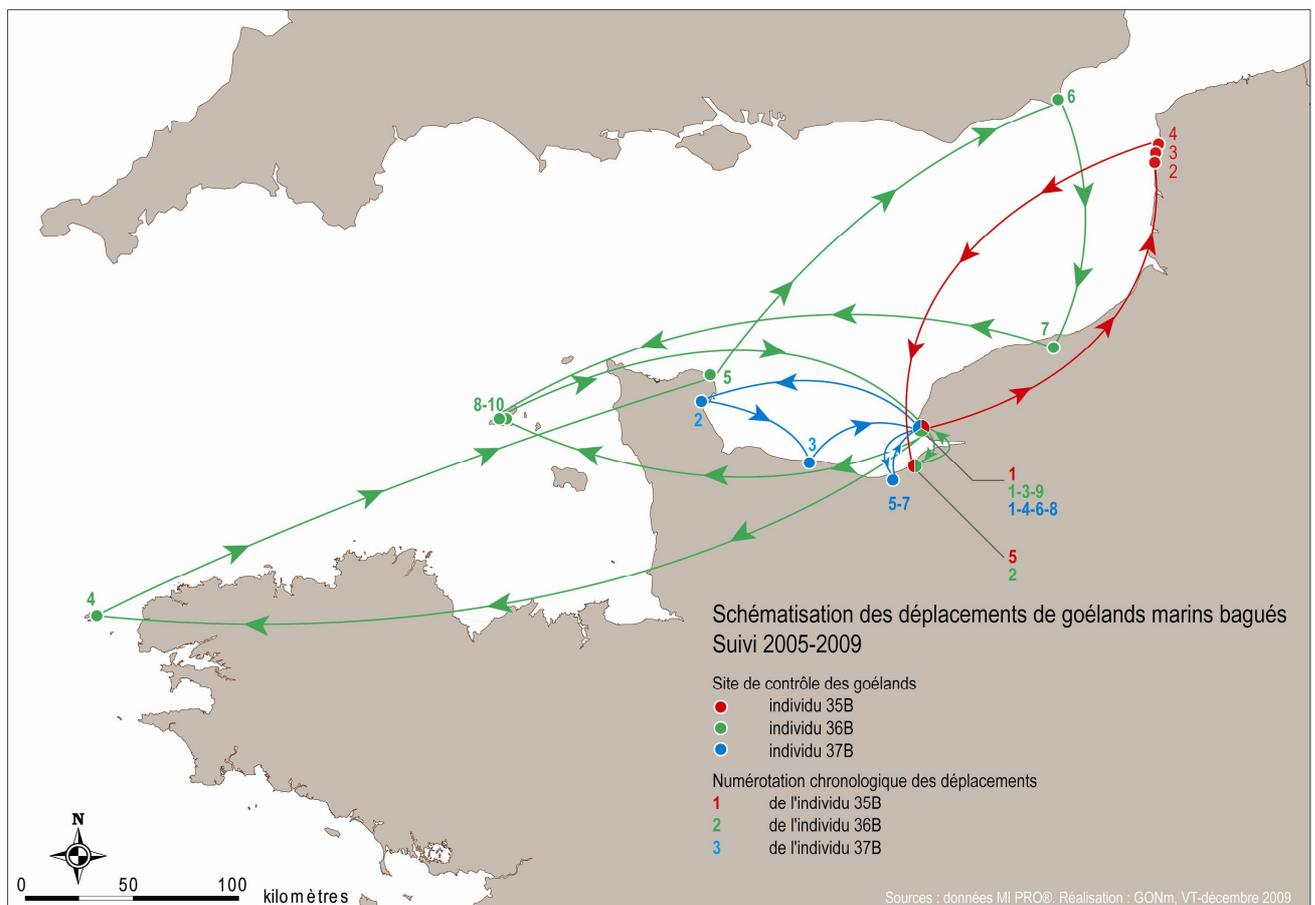


Figure 7 : Observations et « déplacements » de la fratrie 35B, 36B et 37B.

Le tableau XXVIII comptabilise l'ensemble des observations de cette fratrie.

Tableau XXVIII : Fréquence d'observations de la fratrie 35B, 36B et 37B

Année	35B	36B	37B
2005	1	3	1
2006	1	1	2
2007	2	4	1
2008	3	3	10
2009	0	4	12
Total	7	15	26

35B n'a pas été revu depuis septembre 2008.

36B après un bref passage au Havre en juillet et août 2009 a été revu en octobre à Guernesey.

37B est régulièrement observé dans le port de pêche du Havre, ce qui explique qu'il totalise le plus grand nombre d'observations de la fratrie.

8 Discussion et perspectives

Il serait pertinent de continuer cette étude en accentuant la pression de baguage notamment en direction des adultes. Eux seuls pouvant nous fournir d'une année sur l'autre, de part leur comportement (fidélité au site, au partenaire), des indications sur les éventuelles modifications de la qualité des milieux.

Aucun des jeunes adultes bagués poussins en 2005 n'a été trouvé nicheur cette année. Cependant, un doute persiste concernant un adulte bagué dont la bague n'a été lue que partiellement. Cet oiseau nichait sur le toit d'un des bâtiments du CNPE Paluel. Par recoupement avec les informations concernant l'ensemble des oiseaux bagués, la lecture partielle de la bague n'offre que deux possibilités : un adulte bagué au nid en 2006 au Cap Fagnet et jamais revu depuis, ou un jeune adulte bagué poussin sur le CNPE Paluel en 2005. La saison de reproduction prochaine permettra peut-être de lever cette incertitude.

Les informations récoltées au cours de ces cinq saisons de reproduction nous ont montré que l'espèce n'a pas eu besoin de faire preuve d'adaptations particulières pour s'implanter en ville. La proximité de la mer pour laquelle l'espèce reste intimement attachée, ne perturbant pas ses habitudes.

L'habitat urbain confère au goéland marin une quiétude qu'il n'a pour ainsi dire jamais trouvée en milieu naturel, au moins depuis que l'espèce est étudiée. Le succès à la reproduction rarement aussi élevé en témoigne. Ce succès reproducteur est garant de la fidélité au site et devrait conduire à nouveau par attractivité au recrutement extérieur et donc à l'accroissement des colonies les prochaines années.

Outre les informations traitées ici, d'autres données (plus de 20 000 depuis 2005) qui concernent les œufs (volumes, densités, durée d'incubation) et les poussins (biométrie, mortalité, sexage) et quantité d'informations sur le milieu sont collectées chaque année. Dans l'avenir, il serait souhaitable que ces données ainsi que toutes celles déjà exploitées fassent l'objet de traitements poussés en biostatistiques. Ces analyses croisées permettraient une meilleure compréhension de la biologie de l'espèce en relation avec son milieu. D'autres pistes de recherche comme le régime alimentaire, l'écologie des milieux, l'impact humain... seraient également envisageables. L'ensemble de ses travaux pourrait par exemple s'articuler autour de stages universitaires, avec les soutiens de différents partenaires comme un centre de recherche, une université, des collectivités territoriales, des administrations et des financeurs privés.

9 Remerciements

Il m'est extrêmement agréable de remercier :

La Ville du Havre pour son soutien renouvelé.

Le Conseil Régional de Haute-Normandie pour son soutien financier en 2005 et 2006.

Le Service Environnement de la Ville du Havre.

Les Services Techniques de la Ville de Fécamp.

Le Service Hygiène de la ville de Dieppe.

Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Paluel.

Le Grand Port Maritime du Havre.

La Société Coopérative Maritime de Lamanage des Ports du Havre et d'Antifer.

La Maison de l'Estuaire.

L'Observatoire de l'avifaune de la ZPS estuaire et marais de la basse Seine.

Les entreprises, Berdeaux-Leroux, Bus Océane, Fécampoise de Couverture, Logitener, Nollet Electricité, Normandie Accessoires, Palais de la Bénédictine, Renault Succursale Le Havre, Renault Trucks à Blainville-sur-Orne, les Entrepôts Sage, Saverglass Tourres.

Les établissements scolaires du Havre : Amiral Courbet, François 1^{er}, Françoise de Grâce, Maurice Genevoix, Antoine-Laurent de Lavoisier, Jules Lecesne, Jean Moulin, Jacques Monod, Gérard Philippe, Georges Sand et Henri Wallon ; de Fécamp : François Rabelais ; de Saint-Valéry-en-Caux : Jehan Le Povremoyne.

Les responsables de ces collectivités, structures, entreprises et établissements scolaires ainsi que leurs collaborateurs, qui malgré leurs obligations professionnelles se sont toujours montrés à l'écoute et disponibles.

Les équipes de stérilisation pour les informations fournies et la vigilance dont ils font preuve.

Les propriétaires des terrains de la réserve ornithologique du Cap Fagnet : La Ville de Fécamp, Madame Dutot, Messieurs Charbonnier et Maupaix.

Bernard Cadiou, Gérard Debout, Jean-Claude Linard, Pierre Migot, Jean-Yves Monnat, Jean-Marc Pons et Peter Rock pour les conseils prodigués.

Le Centre de Recherche par le Bagueage des populations d'oiseaux pour l'intérêt qu'il a porté au projet et pour la fourniture des bagues acier.

Roland Goujon de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour ses encouragements.

Jérôme Bonche et l'association ESTRAN, Cité de la Mer de Dieppe.

Alain Deschandol, Tony Le Huu Nghia et Jean-Michel Sauvage pour la mise à disposition de leurs clichés et leur assiduité d'observateur.

François Baillon et Jean-Jacques Lemasson de l'IRD de Marseille.

Dirk Raes et la Société Ornithologique Aves pour la gestion du site cr-birding.

Les observateurs réguliers ou occasionnels : Jacques Alamargot, Asier Aldalur, Dimitri Aubert, Aurélien Audevard, Jean Barbe, Lucien Basque, Florence & Guy Beteille, Xavier Biseuil, Christine Blaize, Rolan-Jan Buijs, Steve Bury, Martin Cade, François Cavalier, Emmanuel Chabot, M. Champion, Stan Christophers, Lee Collins, Béatrice Crégnou, Samuel Crestey, Patrick Decory, Alain Deschandol, Philippe J. Dubois, Camille Duponcheel, Pierre Durllet, Marc Duvilla, Tim Earl, Hervé Elleron, Marc Fasol, Jean-Michel Fenerole, Yann Février, Michel Fouquet, Fabrice Gallien, Frédéric Garcia, Julien Gonin, Arnaud Gronert, Pascal Hacquebart, David Hemery, Nick Hull, Yannick Jacob, Loïc Jamat, James Jean-Baptiste, Richard Keen, Leon Kelder, Hans Keijer, Simon King, Jörg Kremer, Olivier Laluque, Jeremy Lanfear, Alexandre Lamperrière, Mark Lawlor, Benoît Lecaplain, Laurent Legrand, Tony Le Huu Nghia, Denis Le Maréchal, Cyriaque Lethuillier, Jean-Pierre Leys, Christophe Lucsak, Phillips Luke, Jean Mallet, Jean-Pierre Marie, Emmanuel Martin, Les Meulmeester, Helen Olive, Benoît Paepegaey, Daniel Pareuil, Raymond Pavéc, Laurent Philippe, Vincent Poirier, Sébastien Provost, Régis Purenne, François Quenot, Virginie Radola, Ian Rendall, Michèle Rezzouk, Eric Robbe, Grégory Saillard, Franck Salmon, Elisabeth & Jean-Michel Sauvage,

John Sanders, Karsten Schmale, François Séité, David Sneller, Arnaud Sponga, Ian Stanley, Andrew Taylor, Anne-David Thomas, M. Vaslin, Paul K. Veron, Henri Verne, Daniel Vestu, Jorrit Vlot, David Walker, Kilian Weixler, Stephane Witzthum et Olivier Zucchet.

Les salariés du GONm, Franck Morel pour son travail sur les sites urbains, Fabrice Gallien pour l'assistance au secrétariat et Vottana Tep pour la cartographie.

Les salariés et bénévoles du CHENE pour les soins apportés aux petites bêtes.

Benjamin Casaux pour m'avoir si bien épaulé en 2007.

Christine Blaize, Aurélien Canny, Alain Deschandol, David Hemery, Laurence Le Guillou et Yannick Jacob pour leur aide si précieuse sur le terrain, sur l'ordinateur et sur l'anglais.

Christophe Aulert, Audrey Blondel, Agnès Bouchet, Marie Cotelte, Gunter De Smet, Fabrice Gallien, Laure Gauthier, Simon Gaudet, Gabin Coesme, Sophie Guillotin, Roland Jamault, Amélie et Damien Le Guillou, Florian Picaud, Pascal Provost, Adrien Simon et Thibaut Thierry pour les coups de mains sur le terrain.

Fabienne et Suzanne Le Guillou pour les coups de ciseaux et les travaux d'aiguilles.

Guillaume Debout pour les coups de crayon.

Enfin, un grand merci à tous les habitants rencontrés pour la sympathie de leur accueil et pardon aux éventuelles personnes oubliées et à celles dont le nom de famille a bien involontairement pu être écorché.

10 Bibliographie

BINARD R. & DEBOUT G. (2007) – EPSION 2006. Etat des Principaux Sites Ornithologiques Normands, septembre 2005 à août 2006. GONm, 104 pages.

BOLTON M., HOUSTON D.C. & MONAGHAN P. (1992) – Nutritional constraints on egg formation in the Lesser black-backed gull : an experimental study. *Journal of Animal Ecology*, 61 : 521-532.

BOUCHET A. & MOREL F. (2003) – Recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville de Fécamp. GONm / Ville de Fécamp, 11 pages.

CADIOU B., DANCHIN E., MONNAT J.Y. & BOULINIER T. (1993) – Régulation par le recrutement, la fidélité et la non-reproduction chez un oiseau colonial, la mouette tridactyle. *Revue Ecologie (Terre Vie)*, 48 : 163-174.

CADIOU B. (1997) – La reproduction des goélands en milieu urbain : historique et situation actuelle en France. *Alauda* 65 (3) : 209-227.

COCHEREL L. & MAHUZIER S. (2008) – Le macareux moine et autres alcidés d'Europe. De-lachaux et Niestlé, 207 pages.

COMMISSION DE L'AVIFAUNE FRANCAISE (2007) – Liste officielle des Oiseaux de France. *Ornithos* 14-4 : 234-246.

DANCHIN E. (1988) – Rôle des facteurs comportementaux dans les mécanismes de régulation des populations d'oiseaux coloniaux, cas de la mouette tridactyle. Thèse de doctorat, Université de Paris VI. 290 pages.

- DEBOUT G. (1980) – Statut actuel des oiseaux marins nicheurs en Normandie. Recensement de 1979. *Le Cormoran*, 4 : 123-141.
- DEBOUT G. *in* GONm (1989) – Goéland marin. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. *Le Cormoran*, 7 : 98.
- DEBOUT G. (2006) – Réserve de l'île de Terre de Saint-Marcouf – *in* BINARD R. & DEBOUT G., ERG 2006, Etat des Réserves du GONm, septembre 2005 à août 2006. *GONm*, 66-67.
- DEBOUT G., LE GUILLOU G. & MOREL F. (2008) – Les goélands nicheurs urbains en Normandie (histoire du peuplement, résultats de l'enquête menée en 2007). *Le Cormoran* 16 (68) : 118-124.
- DUHEM C. (2004) – Goélands surabondants et ressources alimentaires anthropiques : Cas des colonies insulaires de goélands leucophées du littoral provençal. Thèse de doctorat, Université Paul Cezanne. 181 pages.
- GEROUDET P. & CUISIN M. (1999) – Les Palmipèdes. Delachaux & Niestlé. 510 pages.
- HARRIS M.P. (1964) – Aspect of the breeding biology of the gulls *Larus argentatus*, *Larus fuscus* and *Larus marinus*. *Ibis* 106 : 432-456.
- LE GUILLOU G. (2006) – Suivi de la population de goélands marins *Larus marinus* de l'agglomération havraise. Eléments de biologie. Evolution comparée avec les autres colonies de Haute-Normandie. Saisons de reproduction 2005 & 2006. *GONm / Conseil Régional de Haute-Normandie et Ville du Havre*, 49 pages.
- LE GUILLOU G. (2009) – Réserve du Cap Fagnet – *in* BINARD R. & DEBOUT G., ERG 2007, Etat des Réserves du GONm, septembre 2006 à août 2007. *GONm*, 140 pages.
- LE GUILLOU G. (2008a) – Suivi de la population de goélands marins de la ville du Havre et des autres colonies de Haute-Normandie. *GONm / Ville du Havre*, 47 pages.
- LE GUILLOU G. (2008b) - Recensement 2008 des goélands nicheurs sur les toits de la ville de Fécamp. *GONm / Ville de Fécamp*, 17 pages.
- LE GUILLOU G. (2009) – Recensement 2009 des goélands nicheurs et suivi des opérations de régulation sur les toits de la ville de Fécamp. *GONm / Ville de Fécamp*, 17 pages.
- LE GUILLOU G. & CASAUX B. (2007) - Suivi de la population de goélands marins *Larus marinus* de l'agglomération havraise. Eléments de biologie. Evolution comparée avec les autres colonies de Haute-Normandie. Saison de reproduction 2007. *GONm*, 21 pages.
- LE GUILLOU G., MOREL F. & CASAUX B. (2007) – Recensement 2007 des goélands nicheurs sur les toits de la ville de Fécamp. *GONm / Ville de Fécamp*, 9 pages.
- LE MARECHAL P. & DUBOIS P. J. (2003) – Liste des oiseaux du Paléarctique occidental. *LPO*, 30 pages.

- LETHUILLIER C. (1996) – Réserve ornithologique d'Antifer. Approche descriptive et analytique, étude et suivi ornithologique, proposition de gestion. Rapport de stage, LEGTA de Saint-Laurent, Charleville-Mézières / GONm, 42 pages.
- LINARD J.-C. & MONNAT J.-Y. (1991) – Fonctionnement d'une population de goélands marins. Relation avec les populations de goélands argentés et bruns. SÉPNB, Travaux des réserves. Tome VIII, 106 p.
- MIGOT P. (1987) – Eléments de biologie des populations de goélands argentés *Larus argentatus* en Bretagne. Approche démographique. Thèse de doctorat, Université de Paris VI. 214 p.
- MILLS J.-A. & RYDER J.-P. (1979) – Trap for capturing shore and seabirds. *Bird Banding*, 50, 2 : 121-123.
- MONNAT. J.Y, CADIOU B. & LINARD J.C. (2004) – Goéland marin. In CADIOU B., PONS J.-M. & YESOU P. (Eds), Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotope, Mèze : 134-139.
- MOREL F. (2003) – Inventaire et recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville du Havre. Groupe Ornithologique Normand / Ville du Havre.
- MOREL F. & BOUCHET A. (2004) – Inventaire et recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville du Havre. Groupe Ornithologique Normand / Ville du Havre.
- MOREL F. & BOUCHET A. (2005) – Inventaire et recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville du Havre. Groupe Ornithologique Normand / Ville du Havre.
- MOREL F. & LE GUILLOU G. (2006) – Inventaire et recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville du Havre. GONm / Ville du Havre, 25 pages.
- NOËL F. (2000) – SM1 / Cap d'Antifer. In DEBOUT G., ERG 1999, Etat des Réserves du GONm. Septembre 1998 à août 1999. GONm : 47.
- PONS J.M. (1993) – Pourquoi le goéland argenté, *Larus argentatus* pond-il un troisième œuf plus petit que les deux précédents ? *Revue d'Ecologie (Terre & Vie)*, 48 : 331-340.
- SIORAT F. (2004) – Macareux moine. In CADIOU B., PONS J.-M. & YESOU P. (Eds), Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotope, Mèze : 185-190.
- VINCENT T. (1984) – Quatre laridés reproducteurs dans les falaises du Pays de Caux. *L'Oiseau et R.F.O.*, V. 54, n°3 : 215-227.
- VINCENT T. (1989) – Présence de goélands bruns et marins nicheurs dans une colonie urbaine de goélands argentés. *Le Gerfaut* 79 : 153-158.
- VINCENT T. (1990) – Ecologie et comportements des populations de goélands argentés en milieu urbain. L'exemple de la ville du Havre. Thèse de doctorat, université de Rouen, 427 pages.
- YESOU P. (2003) – Les goélands du complexe *Larus argentatus-cachinnans-fuscus* : où en ai la systématique ? *Ornithos* 10-4 : 144-181.