

ASPECTS DÉMOGRAPHIQUES ET CHRONOLOGIE D'INSTALLATION DES NIDS DU GOÉLAND LEUCOPHÉE (*LARUS MICHAHELLIS*) DANS LA RÉGION DE JIJEL (ALGÉRIE)

Abdelazize Franck Bougaham et Riadh Moulaï

Laboratoire de zoologie appliquée et écophysiologie animale, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Béjaïa-06000 Béjaïa, Algérie
abdellazizbougaham@yahoo.fr

(Received 17 May 2011 - Accepted 24 March 2012)

RÉSUMÉ

En 2007, la population du Goéland leucophée de la région de Jijel a connu une croissance de 4,06% par rapport à l'année 1978. Le taux moyen de multiplication annuel ($\bar{\lambda}$) enregistre une valeur de 1,02 sur l'île Grand Cavallo et de 1,10 sur l'île Petit Cavallo. La densité moyenne de Goéland leucophée pour un kilomètre de côte est de 18,4 couples. La construction des nids du Goéland leucophée est précoce et étalée dans le temps au niveau des sites traditionnels de nidification, à savoir les îles Grand et Petit Cavallo. Par contre, elle est tardive et assez synchrone sur l'îlot Grand Cavallo et les falaises de la Pointe Thamakrent. Les Goélands leucophées de la région de Jijel connaissent un grand essor démographique, notamment par la colonisation de nouveaux sites de nidification.

Mots-clés: Goéland leucophée, dynamique démographique, chronologie d'installation des nids, Jijel

ABSTRACT

During the 2007 breeding season, the population of Yellow-legged Gull in the region of Jijel has experienced a growth of 4,06% from 1978. The annual average increase ($\bar{\lambda}$) observed is 1,02 for Grand Cavallo Island and 1,10 for Petit Cavallo Island. The mean density of Yellow-legged Gull for one coastal kilometer is 18,4 pairs. Nests installation of Yellow-legged Gull is early and staggered at the traditional nesting sites, namely Grand and Petit Cavallo Islands. In contrast, it is quite late and synchronous at Grand Cavallo islet and the cliffs of Pointe Thamakrent. Yellow-legged Gulls in the region of Jijel have a large growing population, including the colonization of new nesting sites.

Keywords: Yellow-legged Gull, dynamic demographic, nests installation chronology, Jijel

INTRODUCTION

Dans le bassin méditerranéen, le Goéland leucophée (*Larus michahellis*) connaît une forte progression depuis une quarantaine d'années, notamment en Méditerranée nord occidentale (Thibault *et al.*, 1996). Avec un minimum de 120.000 couples nicheurs, cette espèce est l'oiseau marin le plus abondant dans cette région (Beaubrun, 1993; Rose & Scott, 1994; Pérennou *et al.*, 1996). Les plus importantes colonies s'y trouvent en milieu insulaire (Guyot & Thibault, 1988; Beaubrun, 1994; Morais *et al.*, 1995; Vidal *et al.*, 2001; 2004). La dynamique des populations est corrélée aux ressources alimentaires d'origine anthropique, notamment celles offertes par les dépôts d'ordures ménagères et la pêche au chalut (Duhem, 2004). Cependant, les populations du Goéland leucophée de la rive sud de la Méditerranée demeurent encore moins étudiées. Dans ce cadre, Varela et De Juana (1986) et Beaubrun (1988) ont étudié la biologie et l'écologie des Goélands leucophées des côtes marocaines. En Algérie, Jacob et Courbet (1980), suite à des recensements effectués durant les années 1970, montrent que le Goéland leucophée est distribué le long du littoral dans 38 colonies principales, avec un effectif d'environ 2500 couples nicheurs. Ils indiquent que cette espèce est plus abondante à l'ouest d'Oran ainsi qu'entre Béjaïa et Chétaïbi. Après cette date, les recensements et les travaux sur la biologie et l'écologie du Goéland leucophée deviennent rares ou très localisés sur le plan géographique. Ce sont en particulier les études de Moulai *et al.* (2005), Moulai *et al.* (2006) et Moulai *et al.* (2008) sur la bioécologie du Goéland leucophée dans certaines régions de l'Algérie et plus particulièrement à Béjaïa.

Dans un souci de mieux connaître le statut de cette espèce en Algérie, on s'est intéressé au dénombrement des effectifs nicheurs, et à définir quelques aspects démographiques de la population nicheuse de la côte à l'ouest de Jijel ainsi qu'à décrire la chronologie de construction des nids dans les principales colonies.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Sites d'études

Sur la côte orientale d'Algérie, la zone d'étude est localisée à l'ouest de Jijel. Elle s'étend sur un linéaire côtier de 60 km, du port de pêche de Jijel à l'est (36°52' N, 5°49' E) à l'embouchure de l'oued Agarioun à l'ouest (36°37' N, 5°19' E) (Fig. 1). Cette bande littorale abrite les principaux sites de nidification du Goéland leucophée. D'est en ouest, il s'agit de l'île Petit Cavallo, de l'île Grand Cavallo, de l'îlot Grand Cavallo et des falaises de la Pointe Thamakrent (Fig. 1). Les îles Petit et Grand Cavallo sont des sites traditionnels de nidification du Goéland leucophée (Jacob & Courbet, 1980).

- *Ile Petit Cavallo* : Distante de 750 m du continent, elle s'étend sur une superficie de 4 ha. Le relief est assez plat avec une altitude maximale de 10 m. Les roches sédimentaires prédominent, sous forme de grès moyen à ciment dolomitique (grès numidien) (Hassissene, comm. pers.). Dans l'ensemble, le site est recouvert d'un matorral plus au moins bas, composé essentiellement de Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) et de Filiaire (*Phillyrea angustifolia*).

- *Ile Grand Cavallo* (El Aouana) : Elle est située à 20 km de la ville de Jijel dans la localité d'El Aouana. Elle est séparée du continent de 950 m, sa superficie est de 6 ha. Son relief est assez accidenté. Sa face ouest comprend une falaise avec une altitude maximale de 50 m. Le

substrat, est de type magmatique, composé de feldspath blanc de grande taille et de mica blanc, à texture grenue (Hassissene, comm. pers.). Généralement, le couvert végétal est de type matorral haut, il peut atteindre 4 mètres de hauteur. Il est formé principalement de Pistachier lentisque, de Filaire et d'Oléastre.

- *Ilot Grand Cavallo* (El Aouana) : Il est aussi situé dans la région d'El Aouana. Il est séparé du rivage par une distance de 50 m. Il possède une superficie de 0,15 ha avec une altitude maximale de 30 m. Le substrat est de type magmatique à feldspath blanc et micas noirs (biotite), d'une texture microgrenue (Hassissene, comm. pers.). Le site a, en grande partie, une structure rocheuse et dénudée. Le couvert végétal est sous forme de touffes localisées au sommet de l'îlot avec le Pistachier lentisque, la Filaire et quelques sujets de Palmier nain (*Chamaerops humilis*).

- *Falaises de la Pointe Thamakrent* : La colonie de Goéland leucophée des falaises de la Pointe Thamakrent est installée sur une roche mère de nature calcaire, gris massif du passé Jurassique (Dogger) (Hassissene comm. pers.). La falaise est haute d'environ 50 m. Du point de vue végétal, le site est caractérisé par une végétation herbacée dominante, composée notamment d'Inule faux crithmum (*Inula crithmoïdes*) et de Câprier épineux (*Capparis spinosa*).

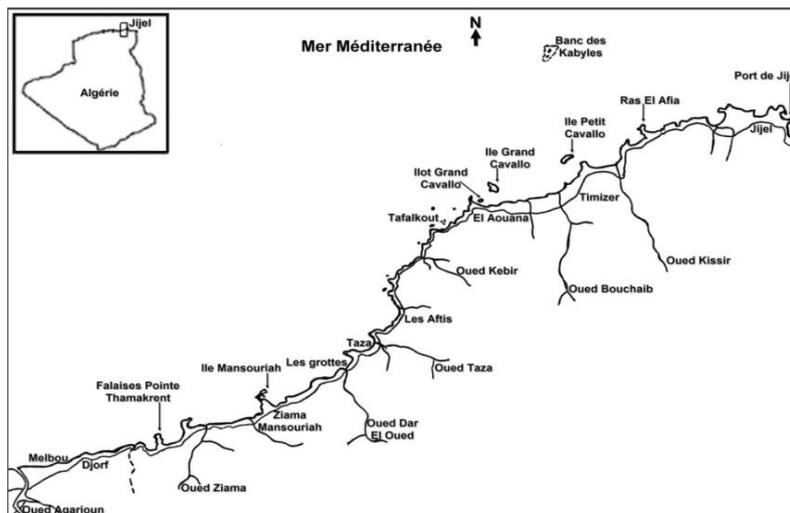


Figure 1. Localisation géographique de la zone d'étude (échelle : 1 / 120.000).

Méthodes

Recensement des couples nicheurs du Goéland leucophée

Le recensement des couples nicheurs a été effectué entre mars et mai 2007, à raison d'une à trois sorties par mois. Les visites sur sites et les méthodes de recensement dépendent étroitement de l'état de la mer et de l'accessibilité (Tab. 1). Pour les colonies faciles d'accès

comme l'île Grand Cavallo, l'île Petit Cavallo, l'îlot Grand Cavallo et la Pointe Thamakrent, les dénombrements sont effectués nid par nid en les marquant au premier passage. Pour les nids isolés, d'accès difficile, et qui sont répartis tout le long de la côte, le dénombrement est effectué à distance, notamment pour les couveurs visibles du Grand Phare (Ras el Afia), des rochers satellites de l'île Petit Cavallo, des falaises de Grand Cavallo, des falaises et Rochers de Tafalkout, du Rocher Hadjret El Ferche (les Aftis), des falaises près des grottes, de certaines portions des falaises de la Pointe Thamakrent et des gorges de Melbou (Fig. 1). Parmi ces sites, les quatre premiers sont recensés à la fin avril à partir d'une embarcation et les quatre derniers sont recensés au début mai à partir d'une crête, à l'aide de jumelles.

Dynamique démographique du Goéland leucophée entre 1978 et 2007

Les résultats des dénombrements des Goélands leucophées de l'année 2007, sont comparés avec ceux de Jacob et Courbet (1980) réalisés en 1978 dans la même région. Cette comparaison est exprimée en croissance annuelle, en taux de multiplication annuel et en densité.

- Croissance annuelle des Goélands leucophées

Dans un premier temps, on a considéré l'évolution récente des effectifs sur les deux sites traditionnels de nidification du Goéland leucophée, qui ont fait l'objet de recensement en 1978 par Jacob et Courbet (1980), à savoir l'île Grand Cavallo et l'île Petit Cavallo. Dans un deuxième temps on a évalué la croissance par rapport à l'ensemble de la population nicheuse de Goéland leucophée le long de la côte considérée.

- Taux moyen de multiplication annuel

Les résultats des deux recensements de 1978 et de 2007 sont exprimés en taux moyen de multiplication annuel ($\bar{\lambda}$) suivant la formule de Migot et Linard (1984) :

$$\bar{\lambda} = \sqrt[n]{E_f / E_i}$$

n = nombre d'années entre deux recensements; E_f = effectif final; E_i = effectif initial, avec $\bar{\lambda} < 1$ = baisse des effectifs ; $\bar{\lambda} > 1$ = augmentation des effectifs ; $\bar{\lambda} = 1$: correspond à une stabilité des effectifs.

- Densités des Goélands leucophées

Les densités d'oiseaux marins coloniaux sont généralement exprimées en couples par hectare (Launay, 1983 ; Vidal, 1998 ; Duhem, 2004 ; Moulaï, 2006). La densité à l'hectare est calculée en divisant le nombre total de couples nicheurs par la superficie totale de l'île considérée (Moulaï, 2006). Les reproductions isolées de l'espèce, réparties tout au long du littoral (Fig. 1), permettent d'estimer le nombre moyen de couples nicheurs pour un kilomètre de linéaire côtier.

Chronologie de l'installation des nids du Goéland leucophée

La chronologie de l'installation des nids est étudiée au niveau des quatre principaux sites de nidification (les îles Petit et Grand Cavallo, l'îlot Grand Cavallo et les falaises de la Pointe Thamakrent). Les recensements se sont déroulés au cours d'une période qui s'étend du

22 février jusqu'au 1^{er} juin de l'année 2007. Suite à ces dénombrements, il a paru opportun d'examiner la chronologie de l'installation des nids. Faute de synchronisation des dates de recensement, les données des dénombrements ont été rassemblées pour chaque quinzaine de jours de chaque mois. Autrement dit, il s'agit de représenter les données de recensement obtenues durant la première (1) et la deuxième (2) quinzaine de chaque mois considéré.

RÉSULTATS

Nombre de couples recensés

Le nombre de couples de Goélands leucophées a été estimé à 1109 le long de la côte à l'ouest de Jijel (Tab. 1). Mise à part l'importance des colonies installées sur les îlots, pour environ 95% des effectifs, il y a d'autres types de sites de nidification qui ont été utilisés ; les grands rochers près de la côte (1%) et les falaises (3%), notamment, les falaises de la Pointe Thamakrent qui représentent aussi l'un des sites privilégiés de nidification de cette espèce dans la région (Fig. 2).

TABLEAU 1

Nombre de Couples Reproducteurs du Goéland Leucophée dans la Région de Jijel en 2007

Localités	Méthodes de recensement	Effectifs
El Aouana		
Ile Grand Cavallo	Nid	610
Ilot Grand Cavallo	Nid	53
Falaises d'El Aouana	Distance	01
Andreu		
Ile Petit Cavallo	Nid	388
Rochers satellites	Distance	07
Pointe Thamakrent		
Éboulis	Nid	18
Falaises	Distance	06
Ras El Afia		
Rochers Grand Phare	Nid	09
Rocher d'Ouled Bounar	Distance	01
Tafalkout		
Falaise	Distance	06
Rochers	Distance	02
Gorges de Melbou	Distance	06
Les Aftis		
Rocher Hadjret El Ferche	Distance	01
Les grottes		
Falaises près des grottes	Nid	01
Total		1109

- Nid : recensement sur la colonie
- Distance : recensement à distance

Dynamique démographique de Goéland leucophée entre 1978 et 2007

Augmentation et expansion

Au niveau de la zone d'étude, le nombre de couples nicheurs est passé de 342 en 1978 à 1109 en 2007, soit une croissance annuelle de plus de 4% (Tab. 2). Cette dernière n'a pas été uniforme sur l'ensemble des sites observés. Sur les sites de nidification traditionnels, la colonie de l'île Petit Cavallo a connu une croissance annuelle notable, d'environ 10%, alors qu'elle est de 2,2% sur l'île Grand Cavallo. On a constaté l'apparition de nouveaux sites de nidification, depuis 1978, à l'exemple des falaises de la pointe Thamakrent, des rochers du Grand Phare et des falaises de Tafalkout (Tab. 1 et Fig. 2).

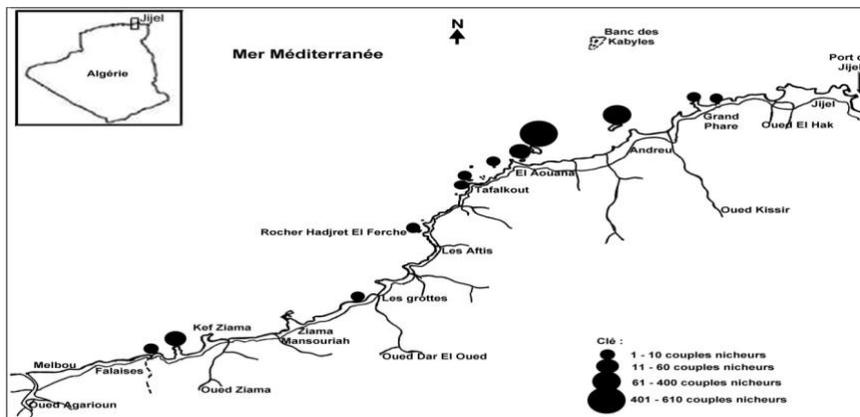


Figure 2. Distribution des couples nicheurs du Goéland leucophée le long de la côte à l'ouest de Jijel (échelle : 1/120.000).

Le calcul du taux de multiplication annuel, montre une augmentation sensible des effectifs au niveau de la région ($\bar{\lambda} = 1,04$). À l'échelle des sites déjà colonisés en 1978, on note une multiplication importante pour les goélands de l'île Petit Cavallo ($\bar{\lambda} = 1,10$) et une tendance à la stabilisation pour les reproducteurs de l'île Grand Cavallo ($\bar{\lambda} = 1,02$) (Tab. 2).

TABLEAU 2

Taux Intrinsèque de Croissance de la Population (r en Pourcentage) et Taux de Multiplication Annuel ($\bar{\lambda}$) des Goélands Leucophées, entre 1978 et 2007

Iles et autres localités	Effectifs en 1978	Effectifs en 2007	r	$\bar{\lambda}$
Ile Grand Cavallo	320	610	2,2	1,02
Ile Petit Cavallo	22	395	9,9	1,10
Autres localités	-	104	-	-
Total	342	1109	4,06	1,04

- les effectifs sont donnés en nombre de couples nicheurs
- - : données manquantes

Pour la densité de Goélands leucophées, la valeur obtenue sur l'île Grand Cavallo est passée de 53,3 couples par hectare en 1978 à 101,6 couples par hectare en 2007. Pour l'île Petit Cavallo, on note une augmentation considérable de 5,5 couples par hectare en 1978 à 98,7 couples par hectare en 2007 (Tab. 3). Le calcul des densités a été appliqué pour les îles supérieures à un hectare de surface. Par ailleurs, la densité moyenne pour un kilomètre de côte est de 18,4 couples.

TABLEAU 3

Densités de Goélands Leucophées sur l'Île Grand Cavallo et sur l'Île Petit Cavallo

Iles ou Sites	Superficie en hectare	Effectifs en 1978	Densité en ha	Effectifs en 2007	Densité en ha
Ile Grand Cavallo	06	320	53,33	610	101,66
Ile Petit Cavallo	04	22	5,5	395	98,75
Autres sites	-	?	-	104	-
Total	-	342	-	1109	-

Chronologie de la construction des nids

Les résultats du processus d'installation des couples nicheurs des Goélands leucophées sont représentés sur la figure 3. Le mode d'installation des couples reproducteurs semble différer dans le temps et dans l'espace (Fig. 3). Les courbes des colonies de l'île Grand Cavallo et de l'île Petit Cavallo présentent une allure identique. Il en est de même pour celles de l'îlot Grand Cavallo et des falaises de la Pointe Thamakrent (Fig. 3). Les couples nicheurs de l'île Grand Cavallo ainsi que ceux de l'île Petit Cavallo s'installent plus tôt, notamment sur l'île Grand Cavallo. Durant la première quinzaine de mars, on a dénombré 61 et 23 nids respectivement sur l'île Grand et Petit Cavallo. Le nombre de nids dénombré est passé à 335 nids sur l'île Grand Cavallo et à 329 nids sur l'île Petit Cavallo, durant la première quinzaine d'avril. L'installation des nids se poursuit jusqu'à la fin de mai, avec 610 nids dénombrés sur l'île Grand Cavallo et 395 nids sur l'île Petit Cavallo. Par ailleurs, on a constaté un phénomène de réoccupation des nids dont les couvées sont arrivées à terme, avec 18 nids réoccupés sur l'île Grand Cavallo et 5 nids sur l'île Petit Cavallo. Par contre, les couples de l'îlot Grand Cavallo et ceux des falaises de la Pointe Thamakrent montrent une tendance d'installation des nids, différente de celle des deux premières colonies, avec un palier qui est atteint plus rapidement (Fig. 3). L'installation des nids au niveau des falaises de la Pointe Thamakrent paraît être la plus tardive. Elle débute dès la fin mars, avec 5 nids dénombrés le 27 mars 2007. Ensuite 18 nids sont notés, durant la première quinzaine d'avril. À la première quinzaine de mai, un nombre total de 24 nids est atteint. Quant à l'îlot de Grand Cavallo, l'installation des nids du Goéland leucophée débute dès la première quinzaine de mars avec 5 nids. À la première quinzaine d'avril, le nombre de nids noté est de 48 nids, puis l'installation des nids se poursuit pour atteindre un chiffre total de 53 nids à la fin avril.

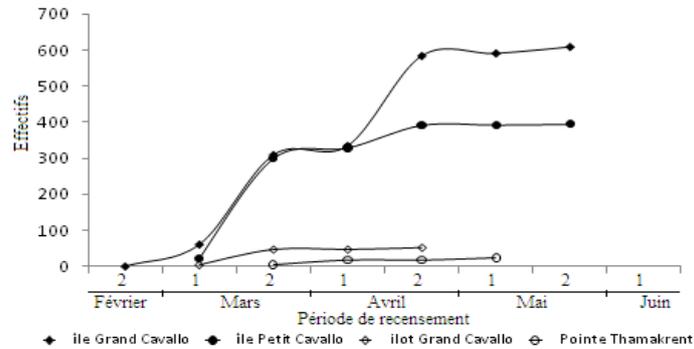


Figure 3. Chronologie de l'installation des nids du Goéland leucophée dans les colonies de la région de Jijel.

DISCUSSION

Effectifs et dynamique démographique

L'augmentation est considérable depuis 1978 (342 couples en 1978, 1109 couples en 2007). Les effectifs ont été multipliés par 17 environ sur l'île Petit Cavallo. La colonie de l'île Grand Cavallo a connu une augmentation assez modérée, les effectifs ont été multipliés par 2 environ. Sur l'îlot Grand Cavallo, l'effectif était de quelques couples en 1978 (Jacob & Courbet, 1980), il est maintenant de 53 couples. Les Goélands leucophées ont colonisé que ce soit par couples isolés ou en petits contingents la quasi-totalité de la bande côtière (Fig. 2). La colonie de la Pointe Thamakrent est d'une taille respectable avec 24 couples. De ce fait, la croissance annuelle globale est de 4,06%. Cette dernière n'a pas été uniforme sur l'ensemble des deux sites déjà utilisés en 1978. Elle est de 9,9% sur l'île Petit Cavallo, alors qu'elle est de 2,2% sur l'île Grand Cavallo. L'augmentation des effectifs du Goéland leucophée dans la région de Jijel est à l'image de l'expansion générale de l'espèce en Méditerranée occidentale (Launay, 1983 ; Beaubrun, 1993; Thibault *et al.*, 1996; Sadoul, 1998; Vidal *et al.*, 1998; Moulai *et al.*, 2006).

On a constaté une disparité apparente des effectifs nicheurs entre les différents sites prospectés, avec la colonisation de nouveaux sites. Les taux moyens de multiplication annuelle traduisent ces tendances. En tenant compte des données de Jacob et Courbet (1980), on note une augmentation sensible des effectifs à l'échelle de la région ($\bar{\lambda} = 1,04$). Pour les goélands reproducteurs de l'île Petit Cavallo, on note une multiplication importante, avec $\bar{\lambda} = 1,10$, alors que la colonie de l'île Grand Cavallo tend à se stabiliser. Des témoignages provenant des pêcheurs de la région de Mansouriah indiquent que l'île Mansouriah (Fig. 1) était occupée par des Goélands leucophées reproducteurs dès la fin de 1980. Malheureusement, l'île a été reliée à la côte continentale pour aménager un port de pêche. Ce qui a apparemment permis aux prédateurs (comme par exemple les chiens et les chats errants) de menacer ces oiseaux et a fait de l'île Mansouriah un site non favorable. Actuellement, elle n'est plus utilisée par les Goélands, ce qui laisse supposer que ces derniers ont colonisé l'île Petit Cavallo proche. De plus, la densité à l'hectare des Goélands leucophées suit le même schéma démographique. Elle a connu une évolution modérée sur l'île Grand Cavallo. Elle est

d'environ de 2 fois supérieure par rapport aux données de Jacob et Courbet (1980). Par contre, sur l'île Petit Cavallo, elle a connu une évolution notable. Elle est de plus de 17 fois supérieure par rapport aux données de Jacob et Courbet (1980). Elles sont considérées avec celles observées sur les îles de Marseille, comme les moins importantes par rapport à celles relevées ailleurs dans son aire de distribution (53 à 213 couples/ha ; Vidal *et al.*, 2001). En effet, on a mentionné des densités de 425 couples/ha pour l'île des Pisans sur la côte occidentale de Béjaïa (Moulaï *et al.*, 2006) et de 450 couples à l'hectare pour les zones peu accidentées des îles Mèdes (Bosch *et al.*, 2000). La densité moyenne de Goéland leucophée de Jijel pour un kilomètre de côte (18,4 couples) est largement supérieure à celle estimée par Beaubrun (1988; 1993) sur l'ensemble de la côte algérienne, avec une densité moyenne de 2,2 couples. Elle est similaire à celle observée sur les îles Baléares (22 (Mayol, 1986)). Par contre, elle est plus faible que celle des colonies des côtes méditerranéennes françaises (42,4 (Beaubrun, 1993)). Enfin, ce sont aussi de nouveaux habitats de nidification qui sont apparus, avec 5 couples en pleine ville de Jijel (Moulaï *et al.*, 2005). En effet, la colonisation des zones d'habitations humaines par les goélands leucophées résulte de plusieurs facteurs : la proximité de nombreuses sources d'alimentation, et l'existence de nombreuses bâtisses proéminentes, dont les terrasses sont rarement visitées par les hommes (Garcia Petit *et al.*, 1986 ; Moulaï *et al.*, 2005). Les flux d'oiseaux entre les différentes colonies restent à déterminer, notamment le degré de philopatrie. Ce fonctionnement métapopulationnel pourrait être aussi une piste pour expliquer ces tendances démographiques.

Chronologie d'installation des couples nicheurs du Goéland leucophée

La construction des nids débute tôt (notée dès le 12 février 2007) mais elle est aussi étalée dans le temps dans les colonies les plus denses (îles Grand et Petit Cavallo). Par contre, elle est tardive et assez synchrone sur l'îlot Grand Cavallo et les falaises de la Pointe Thamakrent. Ces différences sont probablement liées à la structure d'âge de la population. À l'échelle de l'île Grand Cavallo, les premières nidifications se déroulent plus tôt, dès la mi-février. Les premiers goélands qui arrivent sur l'île Grand et Petit Cavallo occupent les sites les plus favorables. Les premières pontes sont disposées le long des pentes qui sont assez élevées, et sous un écran végétal plus au moins haut. Beaubrun (1993) indique que les nids de goélands leucophées sont généralement construits sur les pieds des buissons ou près des obstacles (murs, rochers). Les reproducteurs les plus âgés s'installent peut être les premiers, sur les sites les plus favorables. Après le début de leur reproduction, leur comportement territorial s'érouisse et les jeunes adultes ou d'autres non-dominants peuvent prendre place à l'intérieur de la colonie. En effet, à la mi-avril, on a constaté que l'occupation des îles s'étend progressivement à la fois aux abords des îles et au versant ouest de chaque île qui est exposé aux vents. Ce processus de colonisation est dû à l'augmentation du nombre de couples reproducteurs. Les nids se trouvent dans des zones accidentées, de préférence dans les parties élevées des sites de nidification (Cezilly & Quenette, 1988; Valle & Scarton, 1999). De plus, on a remarqué des cas de réoccupation des nids dont les couvées sont arrivées à terme. Il est possible que les couples ayant "parasité" ces nids étaient présents sur les îles dès le début de la reproduction. Ce phénomène vient confirmer l'hypothèse d'une reproduction plus tardive chez les jeunes adultes. Ceci laisse supposer que ces deux sites traditionnels de nidification de Goélands leucophées soient saturés. Cependant, l'évolution des nids est assez synchrone sur l'îlot Grand Cavallo et les falaises de la Pointe Thamakrent. Elle peut être la résultante, dans une moindre mesure, de l'appartenance de ces couples nicheurs à la même cohorte, notamment pour ceux de l'îlot Grand Cavallo par rapport à l'île Grand Cavallo proche.

L'installation des nids plus tardive au niveau des falaises de la Pointe Thamakrent est certainement liée à l'aspect pionnier de cette colonie.

CONCLUSION

Le Goéland leucophée de la région de Jijel connaît un essor démographique considérable. Les recensements effectués sur l'île Grand Cavallo montrent une tendance à la stabilisation inverse de la dynamique observée sur l'île Petit Cavallo.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier pour leurs aides les institutions suivantes : le Parc National de Taza et le laboratoire d'écologie et environnement de l'Université de Béjaia. J'exprime aussi mes vifs remerciements aux pêcheurs amateurs de la région d'El Aouana et d'Andreu ; sans leurs aides et leur compréhension, ce travail n'aurait jamais pu être accompli. On adresse enfin nos vifs remerciements à M. Jean-Paul Jacob pour ses précieux conseils.

REFERENCES

- Beaubrun, P.-C. 1988. *Le Goéland leucophée (Larus cachinnans michahellis) au Maroc. Reproduction, alimentation, répartition et déplacements en relation avec les activités de pêche*. Thèse Doctorat d'état, Univ. Montpellier, 448 p.
- Beaubrun, P.-C. 1993. Status of Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*) in Morocco and in the Western Mediterranean. *Status and conservation of Seabirds, Proceeding of the 2nd Mediterranean Seabird Symposium*, Calvia, 21 - 26 March 1989 : 47 - 55.
- Beaubrun, P.-C. 1994. *Controllo numerico di una specia in espansione : il gabbiano reale Larus cachinnans*. In: La gestione degli studi ambiente costieri e insulari de Mediterraneo (X. Monbailliu and A.Torre), pp. 353 - 379. Eds. Medmaravis, Alghero.
- Bosch, M., Oro, D., Cantos, F.J. & Zabala M. 2000. Short-term effects of culling on the ecology and population dynamics of the Yellow-legged Gull. *Journal of Applied Ecology*, 37: 369 - 385.
- Cezilly, F. et Quenette, P.-Y. 1988. Rôle des écrans naturels attenants au nid chez le Goéland leucophée (*Larus cachinnans michahellis*). *Alauda*, 56(1): 41 - 50.
- Duhem, C. 2004. *Goélands surabondants et ressources alimentaires anthropiques : Cas des colonies insulaires de Goélands leucophées du littoral provençal*. Thèse Doctorat, Univ. Paul Cézanne (Aix Marseille III), 180 p.
- Garcia Petit, J., Marti Gabernet, M.-E., Thomas Gimeno, F.-G. et Carrera Gallisa, E. 1986. *Urban nesting of Yellow-legged Gulls in Barcelona (Spain)*. Ed. Medmaravis and Monbailliu X., Mediteranean Marine Avifauna. *Population studies and conservation, Berlin, Springer Verlag*, G 12: 509 - 511.
- Guyot, I. et Thibault, J.-C. 1988. Les oiseaux marins nicheurs de Méditerranée occidentale: répartition, effectifs et recensements. *Bulletin d'Ecologie*, 19: 305 - 320.
- Jacob, J.-P. et Courbet, B. 1980. Oiseaux de mer nicheurs sur la côte en Algérie. *Le Gerfaut*, 70: 385 - 401.
- Launay, G. 1983. *Dynamique de population du Goéland leucophée sur les côtes méditerranéennes françaises*. Rapport Parc nat. Port - Cros / Parc nat. rég. Corse / C.R.B.P.O. / C.R.O.P., 51 p.

- Mayol, J. 1986. Human impact on seabirds in the Balearic Islands. *In*: MEDMARAVIS & Monbailliu, X. (eds) Mediterranean Marine Avifauna. Population Studies and Conservation, Berlin Springer Verlag.
- Migot, P. et Linard, J.-C. 1984. Recensement et distribution des nids dans une colonie plurispécifique de Goélands (*Larus argentatus*, *Larus fuscus*, *Larus marinus*). *Alauda*, 52 : 248 - 255.
- Morais, L., Santos, R., Goettel, T. et Vicente, L. 1995. *Preliminary evaluation of the first yellow-legged herring gull Larus cachinnans population control at Berlenga Island, Portugal*. *In*: Threats to seabirds (M. L. Taskered.), p. 32, International seabird group, Sandy.
- Moulaï, R., Sadoul, N. et Doumandji, S. 2005. Nidification urbaine et à l'intérieur des terres du Goéland leucophée *Larus michahellis* en Algérie. *Alauda*, 73 (3) : 195 - 200.
- Moulaï, R. 2006. *Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya (Béjaia), cas particulier du Goéland leucophée, Larus michahellis Naumann, 1840*. Thèse Doctorat d'état, Sci. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 185 p.
- Moulaï, R., Sadoul, N. & Doumandji, S. 2006. Effectifs et biologie de la reproduction du Goéland leucophée *Larus michahellis* dans la région de Béjaia (Algérie). *Alauda*, 74 (2) : 225 - 234.
- Moulaï, R., Doumandji, S. et Sadoul, N. 2008. Impact des décharges d'ordures ménagères sur le régime alimentaire du Goéland leucophée, *Larus michahellis* dans la région de Béjaia (Algérie). *Rev. Écol. (Terre Vie)*, 63 : 239 - 250.
- Pérennou, C., Sadoul, N., Pineau, O., Johson, A. et Hafner, H. 1996. *Management of nest sites for colonial waterbirds*. Conservation of Mediterranean wetlands, number 4, Tour du Valat, Arles.
- Sadoul, N. 1998. Expansion des Laridés en Camargue : populations en bonne santé ou dysfonctionnement. *Actes du 36^{ème} Colloq. Interrég. Ornith., Neuchâtel, 1996. Nos oiseaux*, 45, suppl. 2 : 83 - 86.
- Rose, P.-M. et Scott, D.-A. 1994. *Waterfowl population estimates*. IWRB Publications 29.
- Thibault, J.-C., Zotier, R., Guyot, I. et Bretagnolle, V. 1996. Recent trends in breeding marine birds of the Mediterranean region with special reference to Corsica. *Colonial Waterbirds*, 19 : 31 - 40.
- Valle, R. et Scarton, F. 1999. Habitat selection and nesting association in four species of Charadriiformes in the Po Delta (Italy). *Ardeola*, 46 (1) : 1 - 12.
- Varela, J.-M. et De Juana, E. 1986. *The Larus cachinnans michahellis colony of Chafarinas islands*. Ed. Medmaravis and Monbailliu X., Mediterranean Marine Avifauna, Population studies and conservation, Berlin, Springer Verlag, vol. G 12, pp. 231 - 244.
- Vidal, E. 1998. *Organisation des phytocénoses en milieu insulaire perturbé. Analyse des inter-relations entre les colonies de Goélands leucophées et la végétation des îles de Marseille*. Thèse Doctorat ès-sci., Univ. Aix-Marseille III, Marseille, 156 p.
- Vidal, E., Médail, F. et Tatoni, T. 1998. Is the Yellow-legged Gull a super abundant bird in Mediterranean? Impact on fauna and flora, conservation measures and research priorities. *Biodiversity and Conservation*, 7 : 1013 - 1026.
- Vidal, E., Roche, P., Bonnet, V. et Tatoni, T. 2001. Nest-density distribution patterns in a yellow-legged gull archipelago colony. *Acta Oecologica*, 22 : 245 - 251.
- Vidal, E., Duhem, C., Beaubrun, P.-C. et Yésou, P. 2004. Goéland leucophée *Larus cachinnans*. *In* : Cadiou, B., Pons, J.-M. & Yésou, P. eds. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960 - 2000). Éditions Biotope, Mèze, pp. 128 - 133.