

Ornithologie

BIOÉCOLOGIE ET ÉCOLOGIE TROPHIQUE DU GOÉLAND LEUCOPHÉE AU NIVEAU DU MILIEU URBAIN DE TIGZIRT (GRANDE KABYLIE, ALGÉRIE)

par

Noura TALMAT-CHAOUCHI ^{1,2},

Mohamed BOUKHEMZA² et Riadh MOULAI¹

La présente étude concerne la bioécologie et l'écologie trophique du Goéland leucophée *Larus michahellis* pendant la période nuptiale. Elle est effectuée dans le milieu urbain de Tizirt. Cette ville est située à 40 km de la wilaya de Tizi Ouzou. L'étude de la bioécologie de 20 nids occupés par le Goéland leucophée durant la période allant de février à juin a permis d'enregistrer les dimensions externes et internes des nids qui sont respectivement de $50,4 \pm 5,52$ cm et de $31,8 \pm 4,70$ cm. La distance inter-nids présente une forte variation avec une moyenne de $9,91 \pm 4,20$ m. La taille de ponte est de $2,13 \pm 0,62$ œufs/nid. Les premières pontes sont notées dès le 4 mars. Les premières éclosions ont eu lieu à partir du 10 avril en 2017. Les dernières ont été enregistrées durant la dernière semaine de mai. Le succès de la reproduction est de 2,2 à l'éclosion, et de 1,36 à l'envol.

L'étude du régime alimentaire du Goéland leucophée a été réalisée grâce à l'analyse de 74 pelotes de réjection ramassées durant la période de reproduction de l'année 2017. Elle montre des fluctuations importantes et, en mars, la catégorie la plus consommée est composée de déchets inorganiques (55,56 %), suivie des déchets végétaux (16,67 %), des invertébrés terrestres (12,96 %) et des vertébrés terrestres (12,96 %). Les autres catégories sont faiblement notées. Pour le mois d'avril, la catégorie la plus consommée est celle des déchets inorganiques (36,05 %), suivie par les vertébrés terrestres (22,09 %), les invertébrés terrestres (20,93 %). Les autres catégories sont faiblement

1. Laboratoire de Zoologie Appliquée et d'Écophysiologie Animale, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Université de Bejaia-06000 Bejaia, Algérie (moulai741@hotmail.com).

2. Laboratoire d'écologie et de biologie des écosystèmes terrestres (LEBIOT), Faculté des Sciences biologiques et des Sciences agronomiques, Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou 15000, Algérie (talmatnora@yahoo.fr).

Bulletin de la Société zoologique de France 145 (1)

consommées. En mai, les catégories les plus consommées sont les vertébrés terrestres (29,41 %), suivies des déchets inorganiques et des invertébrés terrestres avec la même abondance relative (26,47 %). Les autres catégories sont faiblement représentées.

Mot-clés : Goéland leucophée, bioécologie, écologie trophique, ville de Tizirt.

Bioecology and trophic ecology of the Yellow-legged Gull in urban Tizirt (Kabylie region, Algeria)

The present study deals with biological and trophic ecology of the Yellow-legged Gull, *Larus michahellis*, during the breeding period. It was carried out in the urban area of Tizirt, a city located 40 km from Tizi Ouzou. The bioecological study of 20 nests occupied during the period from February to June provided an opportunity to record the external and internal dimensions of the nests, which were 50.4 ± 5.52 cm and 31.8 ± 4.70 cm, respectively. The inter-nest distance showed great variation, with an average of 9.91 ± 4.20 m. The clutch size was 2.13 ± 0.62 eggs/nest. The first clutches were noted as early as 4 March. Reproductive success was 2.2 at the egg stage and 1.36 at the chick stage.

The study of the diet was carried out by analysis of 74 pellets. These were collected during the breeding season (March to May) in 2017. In March, the most consumed category was inorganic waste (55.56%), followed by vegetable waste (16.67%), terrestrial invertebrates (12.96%) and terrestrial vertebrates (12.96%). The other categories were poorly represented. In April, the most consumed category was inorganic waste (36.05%), followed by terrestrial vertebrates (22.09%) and terrestrial invertebrates (20.93%). The other categories are little consumed. In May, the most consumed categories were terrestrial vertebrates (29.41%), followed by inorganic waste (26.47%) and terrestrial invertebrates (26.47%). The other categories were poorly represented.

Keywords: Yellow-legged Gull, bioecology, trophic ecology, Tizirt city, Algeria.

Introduction

Depuis des décennies, les oiseaux sont utilisés comme indicateurs de la qualité biologique des milieux, susceptibles par leur présence ou par leur absence, leur abondance et leur état de santé, de signaler les modifications imperceptibles survenant au niveau des habitats et d'informer sur le niveau de dégradation de ces derniers. Chaque espèce d'oiseau habite un biotope particulier où elle trouve toutes les réponses à ses exigences biologiques et écologiques (DORST, 1971). Les oiseaux de mer ont très peu retenu l'attention des ornithologues s'intéressant à l'Algérie. Parmi les espèces d'oiseaux qui fréquentent la côte algérienne, le Goéland leucophée, *Larus michahellis* Naumann, 1840, connaît actuellement une forte croissance démographique, notamment sur la rive Nord occidentale de la Méditerranée. La forte expansion démographique et géographique du Goéland leucophée peut être la résultante de deux principaux facteurs : l'exploitation de ressources anthropiques, par suite du développement des décharges à ciel ouvert, de la pêche industrielle et de la protection de nombreux sites où sont implantées les colonies, en particulier les îles et îlots marins (BEAUBRUN, 1994 ; SADOUL, 1998a). Il est aujourd'hui sans doute l'oiseau marin le plus abondant en Méditerranée (YESOU & BEAUBRUN, 1995 ;

Le Goéland leucophée du milieu urbain de Tizirt (Algérie)

THIBAUT *et al.*, 1996 ; SADOUL, 1998b ; RAMOS *et al.*, 2009). Cependant, les travaux sur la biologie et l'écologie de l'espèce sont peu abondants sur la rive Sud de la Méditerranée comparativement à la rive Nord et ne sont pas actualisés. Nous pouvons citer BEAUBRUN (1988), qui a prospecté essentiellement les côtes marocaines. En Algérie, le Goéland leucophée et les Laridés en général ont très peu retenu l'attention des ornithologues. Les travaux sur la biologie et l'écologie de *L. michahellis* sont abordés par TALMAT (2005), TALMAT CHAOUCHI (2015) au niveau de la région de la grande Kabylie, et MOULAI (2006) au niveau de la région de Bejaïa.

L'objectif de la présente étude vise à étudier le paramètre de la bioécologie de l'unique espèce marine qui niche dans la région de Tizirt. Cette espèce est le Goéland leucophée. Cet oiseau a changé son milieu de nidification naturel de l'îlot vers le milieu urbain, où cette espèce arrive, installe et construit ses nids sur les bâtisses de la ville. Un certain nombre d'aspects en relation avec l'écologie et la biologie de l'espèce sont également abordés. Dans un deuxième temps, l'écologie trophique de cet oiseau est abordée, en relation avec les ressources trophiques du milieu.

Matériel et méthodes

Site d'étude

Tizirt est une ville côtière de la Kabylie située à 38 km au Nord du chef-lieu de la wilaya de Tizi-ouzou, à 25 km à l'Est de Dellys, à 38 km à l'Ouest d'Azffoun, à 120 km à l'Ouest de Bejaïa et à 125 km à l'Est d'Alger. Ses coordonnées géographiques sont 36°53 de latitude Nord et 4°08 de longitude Est. Tizirt est limitée au Nord par la mer Méditerranée, à l'Est par la région d'Iflssen, au Sud par les premières collines de l'Atlas tellien et à l'Ouest par la forêt de Mizrana (Figure 1).

Suivi de la bioécologie

Au niveau de la ville de Tizirt, nous avons réalisé un suivi de la biologie de reproduction du Goéland leucophée de mars à juin 2017 sur plus de 30 nids. Vu la difficulté d'accès, nous n'avons contrôlé que 20 nids (Figure 2). Les difficultés d'accès viennent des nids qui sont très hauts, sur les charpentes et sur quelques terrasses (Figure 2). La date de la première ponte est calculée à partir de l'estimation de l'âge des poussins les plus âgés et de la durée moyenne de l'incubation des œufs (ISENMANN, 1976 et LAUNAY, 1983). Les œufs sont mesurés à l'aide d'un pied à coulisse. Le poids frais de chaque œuf est déterminé à l'aide d'une balance de précision. La taille des pontes dans chaque nid est notée. La ponte a été considérée comme complète lorsque que le nombre d'œufs d'un nid n'a pas changé entre deux visites (MOULAI, 2006). La détermination du succès de reproduction est réalisée après avoir compté le nombre d'œufs éclos et non éclos. Le suivi des nichées permet d'estimer le succès de reproduction selon le nombre d'œufs éclos et le nombre de jeunes à l'envol par rapport au total des œufs pondus (LAUNAY, 1983). Le calcul du volume

Bulletin de la Société zoologique de France 145 (1)

des œufs permet de voir l'état physiologique de la femelle avant la reproduction (HARRIS, 1964). La plus grande largeur et la plus grande longueur de chaque œuf permettent de calculer le volume des œufs selon la formule suivante :

$$V \text{ (cm}^3\text{)} = 0.476 \times L \times I^2 / 1000$$

(**L** : Grande longueur de l'œuf ; **I** : Grande largeur de l'œuf).

L'indice de De Juana permet la comparaison de la largeur et de la longueur des œufs des différentes colonies, d'après De JUANA *et al.*, in BORGIO *et al.* (1991). Il est exprimé par la formule suivante :

$$\text{Indice de De Juana} = [\log. \text{ (mm)} \times \text{larg. (mm)}] / 100 \text{ mm}^2.$$

Collecte des pelotes

L'analyse des pelotes est reconnue comme étant une méthode commode pour étudier le régime alimentaire des oiseaux marins (VOTIER *et al.*, 2001). En effet, la proportion de restes alimentaires facilement digestibles a tendance à être sous-représentée, comme les poissons, même très difficilement détectée, tels que les vers de terre (BROWN & EWINS, 1996). Ceci est dû à la différence de digestibilité des aliments qui impliquent que les proies à corps mous ne laissent aucun élément solide pouvant être régurgité. Ainsi, l'alimentation sur les habitats terrestres et marins ne produit qu'un nombre restreint de petits restes alimentaires dans les pelotes. Au contraire, l'alimentation sur les décharges se caractérise par un nombre important d'éléments inorganiques facilement détectables et produit un plus grand nombre de pelotes comparativement à l'alimentation en milieu marin fondée sur la consommation de poissons (VOTIER *et al.*, 2001). Du fait des disparités qui existent entre les

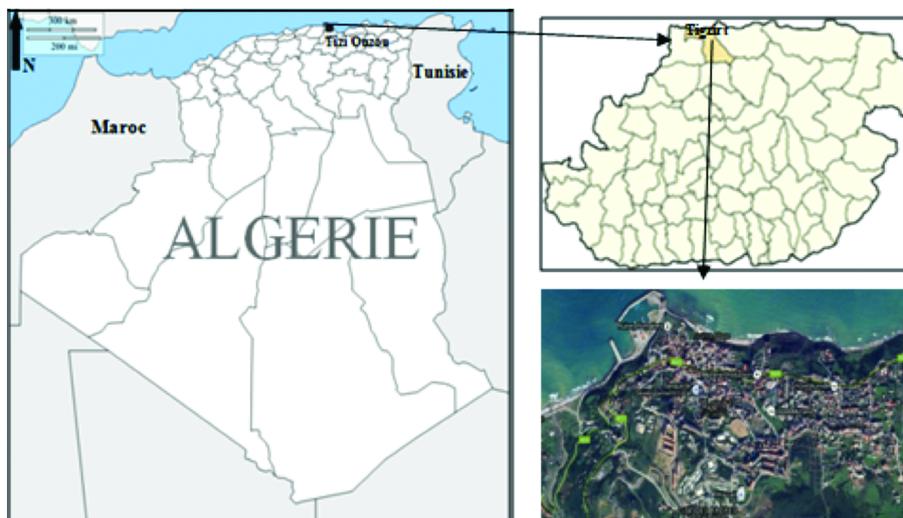


Figure 1

Situation géographique de la station d'étude au niveau de la région de Tizirt, Algérie.
Geographic location of the study site in Tizirt, Algeria.

Le Goéland leucopnée du milieu urbain de Tizirt (Algérie)

restes alimentaires dans les pelotes en termes de masse, de volume, de facilité de détection et de conservation, une estimation de la biomasse des proies selon les origines est à exclure (PONS, 1992 ; EWINS *et al.*, 1994).

La colonie est visitée une fois par semaine pendant la période de reproduction. Les pelotes de réjection sont ramassées directement près des nids accessibles. L'échantillonnage est effectué au hasard afin d'obtenir un aperçu général de la composition alimentaire de la colonie et pas sur celle d'un seul individu. 74 pelotes de réjection sont récupérées dans des cornets en papier portant le numéro, la date et le lieu de récolte. Elles sont ensuite transportées et conservées au laboratoire. Dans celui-ci, la pelote est placée dans une boîte de pétri puis diluée dans de l'eau afin de faciliter sa manipulation. La pelote est ensuite décortiquée à l'aide de deux paires de pinces entomologiques. Sous la loupe binoculaire, les fragments qui constituent la pelote sont séparés et triés. Les fragments détachés sont récupérés et arrangés dans une boîte de pétri quadrillée portant le numéro, la date et le lieu de la collecte. Enfin, nous avons procédé à la détermination et à la quantification des espèces proies. L'identification des proies est réalisée grâce à des collections de référence et des ouvrages spécialisés (PERRIER, 1927,1932, 1940). Après identification des items obtenus, les éléments sont classés dans un premier temps selon différentes catégories, entre autres en vertébrés terrestres et marins, invertébrés terrestres et marins, déchets végétaux (comme les grains de maïs, d'olives, d'agrumes et autres) et déchets inorganiques (comme du verre, du papier, du goudron, du plastique, du fil et autres). L'étude de l'écologie trophique a été abordée par la détermination de l'indice écolo-

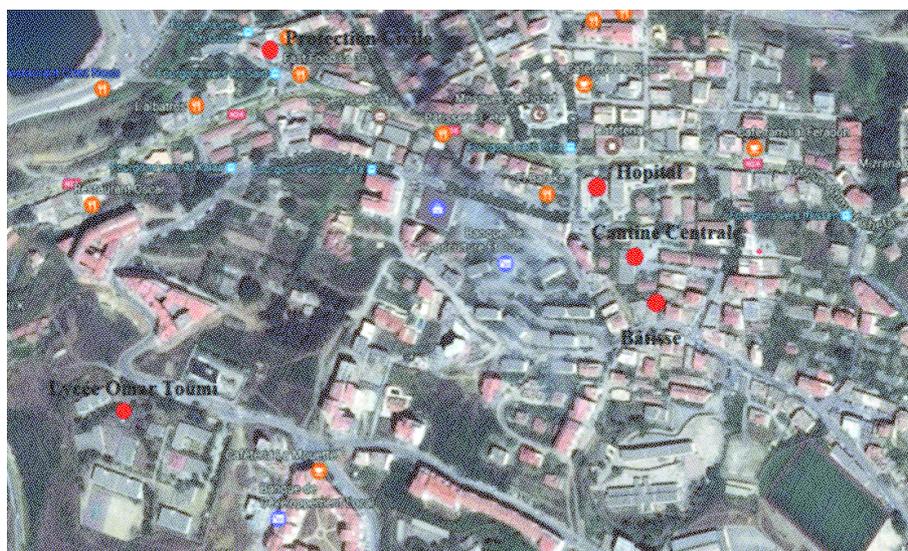


Figure 2

Localisation des nids du Goéland leucopnée dans le milieu urbain de Tizirt (Google Earth, 2017)..
Location of Yellow-legged Gull nests in urban Tizirt (Google Earth, 2017).

Bulletin de la Société zoologique de France 145 (1)

gique : l'abondance relative. L'abondance obtenue est présentée sous forme de graphiques pour les trois mois de l'étude (mars, avril et mai).

Résultats

Dimensions des nids

Les dimensions des nids varient d'un nid à un autre. Les mesures du diamètre externe des nids se situent dans une fourchette de 40 à 60 cm avec une moyenne de $50,4 \pm 5,5$ cm. Le diamètre interne se situe entre 25 et 40 cm avec une moyenne de $31,8 \pm 4,7$ cm.

Date de la première ponte

La date de la première ponte au niveau de la ville de Tigzirt pour l'année 2017 est approximativement le 4 mars. Ces données obtenues sont comparées avec ceux enregistrés par TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018) au niveau de la même station (Tableau 1).

Taille de la ponte

La taille moyenne des pontes est de $2,13 \pm 0,62$ d'œufs/nid. La comparaison de ces données avec celles de TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018) est fournie dans le tableau 2.

Caractéristiques des œufs

Dimension, poids, volume, indice de De Juanna des œufs

Un échantillon de 51 œufs a été mesuré et pesé. La longueur varie de 62 à 77 mm avec une moyenne $70,76 \pm 2,69$ mm. La largeur varie de 45 à 58 mm avec une moyenne de $49,27 \pm 2,48$ mm. Le poids a varié entre 70 et 104 g avec une

Tableau 1

Date de la première ponte en 2017 comparée avec celles soulignées par TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018) au niveau de la même station en 2013, 2014 et 2015. **N** : nombre de poussins.

Date of the first laying of the Yellow-legged Gull in urban Tigzirt in 2017 compared with those recorded by TALMAT CHAOUCHI et al. (2018) at the same station in 2013, 2014 and 2015. N: number of chicks.

Site	Date de la 1 ^{ère} sortie	Date de la 1 ^{ère} observation d'œufs	Date de la 1 ^{ère} observation des poussins	N	Âge des poussins (jours)	Date de la 1 ^{ère} ponte
2017	23 février	21 mars	11 avril	2	10-15 jours	≥04 mars
2013	9 avril	9 avril	9 avril	3	5-7 jours	≥01 mars
2014	16 mars	20 mars	14 avril	2	4-5 jours	≥ 12 mars
2015	19 février	18 mars	15 avril	2	5-7 jours	≥15 mars

Le Goéland leucopnée du milieu urbain de Tizirt (Algérie)

Tableau 2

Comparaison de la taille de la ponte avec les données des trois années 2013, 2014, et 2015 au sein de la même localité.

Comparison of clutch size of Yellow-legged Gulls in urban Tizirt with data obtained by TALMAT CHAOUCHI et al. (2018) for 2013, 2014, and 2015 at the same locality.

	2017	2015	2014	2013
	La présente étude	TALMAT CHAOUCHI <i>et al.</i> (2018)		
Taille de la ponte	2,13 ± 0,62	2,55 ± 0,51	2,56 ± 0,72	2,18 ± 0,58

Tableau 3

Dimension, poids, volume, indice de De Juanna des œufs de *L. michahellis* comparés avec ceux notés par TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018).

Size, weight, volume and De Juanna index of L. michahellis eggs recorded in Tizirt city compared with those published by TALMAT CHAOUCHI et al. (2018).

	2017	2015	2014	2013
	Présente étude	TALMAT CHAOUCHI <i>et al.</i> (2018)		
Largeur moyenne (mm)	49,27 ± 10,3	49,96 ± 5,45	48,1 ± 3	49,2 ± 1,62
Longueur moyenne (mm)	70,76 ± 2,69	71,57 ± 3,75	70,9 ± 3,7	69,7 ± 2,74
Poids moyen (g)	83,33 ± 7,87	83,73 ± 8,47	91,28 ± 8,85	85,55 ± 7,93
Volume moyen (cm ³)	82,08 ± 10,3	83,33 ± 6,43	78,05 ± 7,13	80,81 ± 7,23
Indice de De Juanna moyen	34,89 ± 2,52	35,62 ± 3,13	34,10 ± 3,31	34,39 ± 2,12

Tableau 4

Succès de la reproduction de *L. michahellis* en 2017 comparés à ceux des années 2013, 2014 et 2015 au sein de la même station (TALMAT CHAOUCHI *et al.* 2018).

Reproductive success of L. michahellis in the urban environment of Tizirt during the year 2017 compared to values for the years 2013, 2014 and 2015 obtained at the same locality by TALMAT CHAOUCHI et al. (2018).

	2017	2015	2014	2013
Succès de reproduction	Présente étude	TALMAT CHAOUCHI <i>et al.</i> (2018)		
• à l'éclosion	2,2	2,66	0,39	0,83
• à l'envol	1,36	1,25	0,24	0,62

moyenne de 87,47 ± 7,87 g. La plus faible valeur du volume d'un œuf est de 65,56 cm³ et la plus forte de 123,3 cm³, pour une moyenne de 82,08 ± 10,3 cm³. L'indice de De Juanna calculé pour les 51 œufs fournit une valeur minimale de 29,76 cm³ et une valeur maximale de 44,66 cm³ pour une moyenne de 34,89 ± 2,52 cm³. Ces résultats sont comparés avec ceux de TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018) consignés dans le tableau 3.

Bulletin de la Société zoologique de France 145 (1)

Succès de la reproduction

Le succès de la reproduction est de 2,2 à l'éclosion, et de 1,36 à l'envol. Ces données sont comparées avec celles de TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018) dans le tableau 4.

Étude de l'écologie trophique

Le menu du Goéland leucophée a été étudié de mars à mai 2017. Les mois de mars et d'avril sont caractérisés par cinq catégories alimentaires contre six en mai.

En mars, la catégorie la plus consommée est celle des déchets inorganiques (55,56 %). Elle est suivie par les déchets végétaux avec 16,67 %. Les vertébrés terrestres et les invertébrés terrestres sont représentés avec 12,96 % en troisième position. Les vertébrés marins sont très faiblement consommés (1,85 %) (Figure 3).

En avril, la catégorie la plus consommée est celle des déchets inorganiques (36,05 %). La deuxième catégorie est celle des vertébrés terrestres (22,09 %). Elle est suivie par les invertébrés terrestres (20,93 %). Les déchets végétaux et les vertébrés marins sont enregistrés respectivement avec des abondances relatives de 12,79 % et 8,14 % (Figure 4).

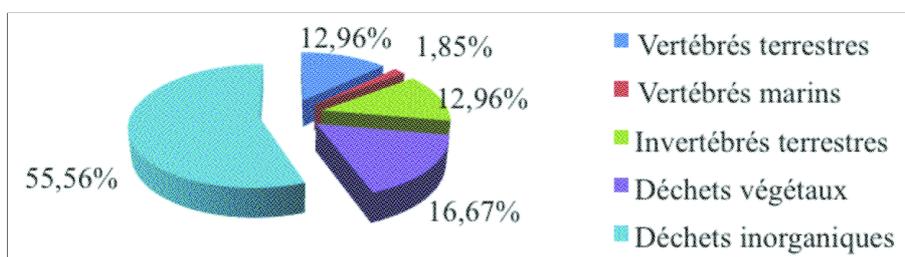


Figure 3

Écologie trophique du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizirt en mars 2017.
Trophic ecology of the Yellow-legged Gull at Tizirt city during march 2017.

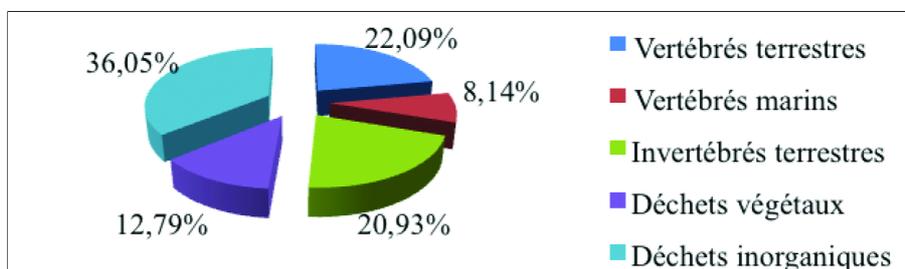


Figure 4

Écologie trophique du Goéland leucophée en avril 2017.
Trophic ecology of the Yellow-legged Gull at Tizirt city during april 2017.

Le Goéland leucophée du milieu urbain de Tizirt (Algérie)

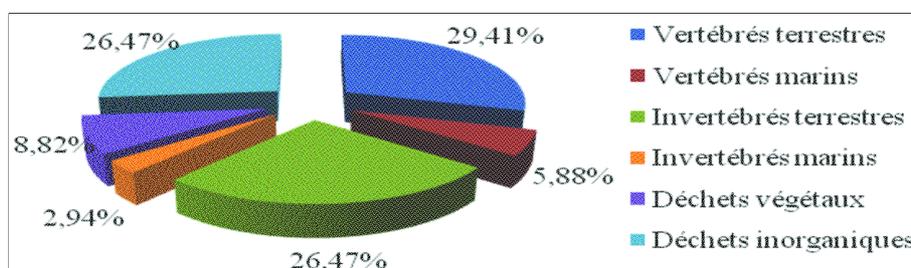


Figure 5

Écologie trophique du Goéland leucophée en mai 2017.

Trophic ecology of the Yellow-legged Gull at Tizirt city during May 2017.

En mai, la catégorie la plus notée est celle des vertébrés terrestres avec une abondance relative de 29,41 %. La deuxième est représentée par les invertébrés terrestres et les déchets inorganiques (26,47 %). Les déchets végétaux, les vertébrés marins et les invertébrés marins sont consommés avec respectivement 8,82 %, 5,88 % et 2,94 % (Figure 5).

Discussion

La date de la première ponte du Goéland leucophée au niveau du milieu urbain de Tizirt en 2017 confirme celles obtenues par TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018) au niveau des mêmes stations en 2013, 2014 et 2015. MOULAI (2006) a noté que l'installation des premiers reproducteurs sur les colonies de Bejaïa se situe sensiblement à la même période. La date de ponte assez tardive notée en milieu urbain, soit le 12 avril et le seul œuf pondu est certainement liée à l'aspect pionnier de l'unique couple nicheur. Il s'agit là de dates extrêmes qu'il paraît difficile de discuter sans une appréhension de la distribution des dates d'installation de l'ensemble des couples de chaque colonie. On peut seulement remarquer que la colonie d'El Euch semble la plus tardive. Ce retard pourrait être le résultat d'une limitation de la disponibilité des ressources alimentaires sur l'acquisition des réserves par les femelles si l'on tient compte de l'hypothèse de la limitation énergétique (BOLTON *et al.*, 1992).

Le résultat de la taille de la ponte corrobore ceux obtenus par TALMAT CHAOUCHI (2015) au niveau de la même localité. En effet, la taille de la ponte de 2013 est très proche de celle de cette année ($2,18 \pm 0,58$). Les données obtenues par les mêmes auteurs en 2014 et 2015 sont presque similaires et proches de ceux de cette présente étude (Tableau 2). La taille des pontes de cette colonie est comparable à celles trouvées à Bejaïa par MOULAI (2006) au niveau de trois colonies de l'île de Pisans, l'îlot de Sahel et le Cap Carbon et par BEAUBRUN (1988) au Maroc où les valeurs varient entre 2,5 et 2,7 œufs, ou encore au nord de la Méditerranée où la taille moyenne de la ponte varie entre 2,6 et 2,9 œufs (BORGO *et al.*, 1991 ; ORO *et al.*, 1995 ; BOSCH & SOL, 1998 ; BOSCH *et al.*, 2000 ; DUHEM *et al.*, 2002).

Bulletin de la Société zoologique de France 145 (1)

L'unique œuf mesuré dans la ville de Bejaia pèse 87 g (MOULAI *et al.* 2005). Des données assez semblables sont obtenues par BORGIO & SPANO (1994) en Italie, et par BEAUBRUN (1988) sur la côte atlantique marocaine. Des valeurs assez élevées dépassant 91g sont notées en Camargue par ISENMANN (1976). Les volumes moyens des œufs d'El Euch et de Pisans sont plus élevés que ceux du Cap Carbon et de Sahel (MOULAI, 2006). Plusieurs facteurs peuvent intervenir pour expliquer cette différence, notamment la taille de la femelle (BEAUBRUN, 1988 ; BOLTON *et al.*, 1993). L'influence de la taille des femelles se fait particulièrement ressentir lorsque les ressources alimentaires sont limitées. En effet, les plus grosses femelles seront plus compétitives sur les sites d'alimentation et auront la nourriture nécessaire pour produire de plus gros œufs (BOLTON *et al.*, 1993). Un autre paramètre pouvant influencer la taille des œufs est l'âge des reproducteurs, les jeunes reproducteurs assez inexpérimentés ayant de moins bonnes performances de reproduction (BOSCH *et al.*, 2000). Il est communément admis que le volume des œufs est le paramètre démographique le plus sensible à la disponibilité alimentaire. Ainsi, lorsque les ressources pour la formation des œufs sont limitées, la taille des œufs sera réduite avant la taille de ponte (BOLTON *et al.*, 1993 ; PONS, 1993 ; ORO, 2002 ; DUHEM *et al.*, 2003 ; DUHEM, 2004).

Les résultats du succès de reproduction obtenus en 2017 sont proches de ceux enregistrés en 2015 par TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2018). Par contre, en 2013 et 2014, celui-ci était très faible, à cause des dérangements humains que les goélands ont subi ces deux années. Le succès de reproduction est lié à la tranquillité des sites choisis par les couples nicheurs.

Les résultats de l'étude du régime alimentaire du Goéland leucophée sont similaires avec ceux déjà obtenus par MOULAI (2006). Cet auteur a enregistré que ce sont les déchets inorganiques qui dominent avec une abondance relative de 44,74 %. TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2016), pendant les trois années d'étude de 2013, 2014 et 2015 au niveau du même site, ont noté que les déchets inorganiques dominent dans le menu de la colonie urbaine de ce Laridae pour ces trois années d'étude, avec une abondance relative respectivement de 39,53 %, 45,09 % et 43,87 %. Cela est dû à la présence de la décharge publique à ciel ouvert accessible non loin du site de nidification des goélands. Dans la région de Bejaia, au niveau des Cap Carbon, îlot de Sahel, île de Bisans et îlot d'El Euch, MOULAI (2006) a enregistré que les déchets inorganiques sont également les plus consommés par les leucophées. Au niveau de l'îlot Aguelli, TALMAT CHAOUCHI *et al.* (2014) ont aussi noté que les déchets inorganiques sont les plus représentés avec une abondance relative de 33,24 %. Par contre, TALMAT (2005) a indiqué lors de son étude au niveau de l'îlot de Tizirt en 2001, 2002 et 2003 que la source alimentaire du Goéland leucophée était issue du milieu naturel. Pour les goélands urbains de la ville de Venise, la proportion de l'alimentation d'origine anthropique s'élève à 55 %, par rapport à l'alimentation dans le milieu naturel (45 %) (SOLDATINI, 2005). DUHEM *et al.*, (2003) signalent que les déchets sont les plus fréquents dans le menu du Goéland leucophée avec des taux variant entre 53 et 74 %. Ils notent que cette espèce est opportuniste avec un grand pouvoir d'adaptation. Lorsque l'accessibilité aux décharges

Le Goéland leucophée du milieu urbain de Tizirt (Algérie)

publiques est faible, la fraction des autres aliments tend à augmenter. BOSCH *et al.* (2000), au niveau de l'île de Mèdes, notent que les déchets alimentaires constituent un taux de 44,3 % pour ce Laridae en 1994. Le Goéland leucophée, du fait de sa plasticité écologique, est capable de modifier sa stratégie alimentaire suivant la disponibilité des ressources et des périodes de reproduction, dans le but de répondre aux besoins induits par la reproduction en termes de dépenses d'énergie et d'allocation du temps (DUHEM, 2004). D'autre part, il est connu que cette espèce est capable de rétrécir ou d'élargir sa niche trophique selon les changements dans la disponibilité de la ressource principale, et ceci est considéré comme une expression indirecte de son degré de dépendance vis-à-vis de cette ressource principale (BOSCH *et al.*, 1994).

Conclusion

La colonie urbaine du Goéland leucophée est en expansion en 2017 par rapport aux années déjà suivies au sein de cette même station de Tizirt. Les couples nicheurs semblent être fidèles aux mêmes sites de nidification qui sont les mêmes réoccupés cette année. Le succès de reproduction élevé ne serait dû qu'aux nouvelles constructions chaque année où le Goéland trouve tranquillité et abri.

L'écologie trophique du Goéland urbain semble dépendre des ressources trophiques d'origine humaine, y compris des rejets ménagers. Cette espèce a une forte capacité d'adaptation face aux changements de disponibilité alimentaire au niveau de Tizirt.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Mesdemoiselles AMOUCHE Nassima, MEZIANE Madiha, AOUADI Sabrina et LOUNNAS Zina, étudiantes en écologie animale, pour avoir contribué à la réalisation de cette étude et saluent leur volonté ainsi que leur sérieux pendant les sorties sur le terrain et au laboratoire.

RÉFÉRENCES

- BEAUBRUN, P.C. (1988).- *Le Goéland leucophée (Larus cachinnans michahellis) au Maroc. Reproduction, alimentation, répartition et déplacement en relation avec les activités de pêche.* Thèse de Doctorat d'État, Univ. Montpellier, 448 p.
- BEAUBRUN, P.C. (1994).- Controllo numerico di una specia in espansione : il Gabbiano reale *Larus cachinnans* in Monbailliu X. e Torre A. - *La gestione degli studi ambiente costieri e insulari de Mediterraneo.* Ed. Medmaravis, Monbailliu X. e Torre A., Alghero: pp. 353-379.
- BOLTON, M., HOUSTON, D. & MONAGHAM, P. (1993).- Proximate determination of clutch size in lesser black-backed Gulls: the role of food supply and body condition. *Canad. J. Zool.*, **71**, 273-279.
- BORGIO, E., CECCARANI, G. E SPANO, S. (1991) - Il Gabbiano reale *Larus cachinnans* Pallas sull'isola Bergeggi (Liguria occidentale). *Boll. Mus., Ist. biol. Univ. Genova*, **54-55**, 91-116.

Bulletin de la Société zoologique de France 145 (1)

- BORGO, E. & SPANO, S. (1994).- Primi data sull Gabbiano reale *Larus cachinnans* all' isola Gallinara (Liguria occidentale). *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova*, **54-55**, 91-116.
- BOSCH, M., ORO, D. & RUIS, X. (1994).- Dependence of yellow-legged Gulls (*Larus cachinnans*) on food from human activity in two Western Mediterranean colonies. *Avocetta*, **18**, 135-139.
- 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. *J. Appl. Ecol.*, **37**, 369-385.
- BROWN, K.M. ET EWINS, P.J. (1996).- Techniques dependent biases in determination of diet composition: an example with Ring-billed gulls. *The Condor*, **98**, 34-47.
- DORST, J. (1971) - *La vie des oiseaux*. Éd. Bordas, Paris, 767 p.
- DUHEM, C., BOURGEOIS, K., VIDAL, E. & LEGRAND, J. (2002).- Influence de l'accessibilité des ressources anthropiques sur les paramètres reproducteurs de deux colonies de Goélands leucophées *Larus michahellis*. *Rev. Écol. (Terre et Vie)*, **57** (3), 343-353.
- DUHEM, C., (2003).- Opportunistic feeding responses of the Yellow-Legged Gull *Larus michahellis* to accessibility of refuse dumps. *Bird Study*, **50**, 61-66.
- DUHEM, C. (2004).- *Goélands surabondants et ressources alimentaires anthropiques : cas de colonies insulaires de Goélands leucophées du littoral provençal*. Thèse doctorat Biosc., Univ. Paul Cézanne, 181 p.
- EWINS P.J., WESELOH P.V., GROOM J.H., DOBOS R.Z. & MINEAU, P. (1994).- The diet of Herring Gulls (*Larus argentatus*) during winter and early spring of the lower Great Lakes. *Hydrobiologia*, **279**, 39-55.
- ISENMANN, P. (1976).- Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction et de l'écologie du Goéland argenté à pieds jaunes (*Larus argentatus michahellis*) en Camargue. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, **30**, 551-563.
- LAUNAY, G. (1983).- *Dynamique des populations du Goéland leucophée sur les côtes françaises*. Parc national de la Corse, CRBPO, CROP, 22 p.
- MOULAI R. (2006).- *Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya (Béjaïa), cas particulier du Goéland leucophée, Larus michahellis Naumann, 1840*. Thèse de Doctorat d'État, Inst. nati. agro., El-Harrach, 185 p.
- MOULAI, R., SADOUL, N. & DOUMANDJI S. (2005).- Nidification urbaine et à l'intérieur des terres du Goéland leucophée en Algérie. *Alauda*, **73**, 35-40.
- ORO, D. (2002).- Breeding biology and population dynamics of Slender-billed Gulls at the Ebrodelta (Northwestern Mediterranean). *Waterbirds*, **25**, 67-77.
- PONS, J.M. (1992).- *Biologie de population du Goéland argenté Larus argentatus et ressources alimentaires d'origine humaine. Cas de la colonie de Trébéron et de la décharge de Brest*. Thèse de doctorat, Univ. Paris XI, Orsay.
- PONS, J.M. (1994).- Feeding strategies of male and female Herring Gulls during the breeding season under various feeding conditions. *Ethology, Ecology and Evolution*, **6**, 1-12.
- RAMOS, R., RAMIREZ, F., SANPERA, C., JOVER, L. & RUIZ, X. (2009).- Diet of Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) chicks along the Spanish Western Mediterranean coast: there relevance of refuse dumps. *J. Ornithology*, **150**, 265-272.
- SADOUL, N. (1998a).- Expansion des Laridés en Camargue : population en bonne santé ou dysfonctionnement ? Actes du 36^e colloque interrégional d'ornithologie. *Nos oiseaux*, Suppl. **2**, 83-86.
- SADOUL, N. (1998b).- *Recensement des Laridés sur la décharge d'Entressen (1996-1997)*. Rapport interne, Station Biologique de la Tour du Valat, 46 p.
- SOL, D., ACROS, J.M. & SENAR, J.C. (1995).- The influence of refuse tips on the winter distribution of yellow-legged Gulls *Larus cachinnans*. *Birds Study*, **42**, 216-221.

Le Goéland leucophée du milieu urbain de Tizirt (Algérie)

- SOLDATINI, C. (2005).- *Gabbiani, Colombi e Venezia : splendidi uccelli in una splendida città ?* Dottorato, XVII ciclo, Università cà Foscari, Venezia.
- TALMAT, N. (2005).- *Bio-écologie et régime alimentaire du Goéland leucophée (Larus michahellis) dans la région de Tizirt en grande Kabylie*. Dip. Magister. agro., Inst. Nati. agro., El -Harrach, 165 p.
- TALMAT CHAOUCHI, N. (2015).- *Biologie de la reproduction et écologie trophique du Goéland leucophée Larus michahellis (Naumann, 1840) en Kabylie et dans l'Algérois*. (Algérie). Thèse de Doctorat d'État, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 182 p.
- TALMAT CHAOUCHI, N., BOUKHEMZA, M. & MOULAÏ, R. (2014).- Comparative analysis of the Yellow-legged Gulls (*Larus michahellis* (Naumann, 1840)) trophic ecology in two colonies of the Central Coast of Algeria. *Zoology and Ecology*, **24** (4), 324-331.
- TALMAT CHAOUCHI, N., BOUKHEMZA, M. & MOULAÏ, R. (2016).- Changes in Yellow-legged Gull (*Larus michahellis* [Naumann, 1840]) diet in urban area of Tizirt (Kabylian southern shore of Mediterranean Sea). *Advances in Environmental Biology*, **10** (5), 126-132.
- TALMAT CHAOUCHI, N., BOUKHEMZA, M. & MOULAÏ, R. (2018).- *Étude de la bio écologie du Goéland leucophée, Larus michahellis (Naumann, 1840) au niveau du milieu urbain de Tizirt (Grande Kabylie), Algérie*. Proceedings /Actes du 1^{er} congrès nord africain d'ornithologie & 4^e colloque international d'ornithologie algérienne, LZA, Univ. Bejaia, 2018 : 307-313, Ed. Riadh MOULAÏ.
- THIBAUT, J.C., ZOTIER, R., GUYOT, I. & BRETAGNOLE, V. (1996).- Recent trends in breeding marine birds of the Mediterranean region with special reference to Corsica. *Colonial Waterbirds*, **19**, 31-40.
- VOTIER, S.C., BARHOP, S., RATCLIFFE, N. & FURNESS, R.W. (2001).- Pellets as indicators of diet of great skuas *Cataracta skuas*. *Bird Study*, **48**, 373-376.
- YESOU, P. & BEAUBRUN, P.C. (1995).- Le Goéland leucophée *Larus cachinnans*. In *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France* (D. Yeatman-Berthelot and G. Jarry eds). Paris, SEOF, 328-329.

(reçu le 31/12/2018 ; accepté le 24/12/2019)

mis en ligne le 25/02/2020