

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de Biologie Animale et Végétale

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du diplôme de Master
En Sciences Biologiques
Spécialité : Ecologie Animale

SUJET

Etude comparative des quatre travaux antérieurs sur la biologie de reproduction du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1840) au niveau de la ville de Tizi Ouzou

Présenté par :

M^{elle} : kabene lydia

M^{elle} : Derrouiche samia

Devant le jury d'examen composé de

Présidente : M^{me} LOUNACIZ

Promotrice : M^{me} CHAOUCHI N.

Examineur : M^r MEZANIS

M.C.A à l'U.M.M.T.O

M.C.A à l'U.M.M.T.O

M.C.B à l'U.M.M.T.O

2019 _ 2020

Remerciements

Avant tout nous rendons Gloire à Dieu qui nous a aidés à réaliser ce travail de fin d'étude.

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre reconnaissance et nos remerciements à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

Nous tenons à exprimer en tout premier lieu notre gratitude et nos sincères remerciements, à notre Promotrice, Madame Chaouchi-Talimat. Merci de nous avoir encadré, soutenu et si bien orienté tout au long de notre projet.

Nous remercions vivement les membres du jury qui nous ont fait l'honneur de juger notre travail : madame la présidente (professeur) et madame examinatrice (M.C.A) et madame (M.C.A).

Enfin, nous remercions l'ensemble des enseignants de la faculté des sciences biologiques et agronomiques.

Lydia et Samia



Je dédie ce modeste travail à :

Avant tout a remercié Dieu qui m'a donné cette grâce de réussite durant tout mon parcours d'étude, il ma comblé par force, volonté et confiance.

A mon très cher père qui m'a guidé sur le bon chemin par ses sacrifices, sa patience et ses encouragements, et qui demeure pour moi le plus gentil papa, que Dieu le protège.

A ma très chère mère : source d'espoir, de chaleur, d'affection, de courage, de force, qui m'a toujours encouragé dans la vie et pour m'avoir soutenue à toute épreuve, et surtout pour son éducation qui m'a permis d'arriver à ce stade, que Dieu la bénisse

A mes très chers frères que j'aime très fort et pour toujours je leurs souhaite beaucoup de succès et de réussite.

A la mémoire de ma chère Grand-mère.

Et a tout mes amis (es) Sarah, lamai, Djamila, Kenza, Lynda, et a Samia avec qui j'ai partagé cette tâche et à toute sa famille.

Tous ceux que j'aime et qui m'aiment.

Lydia kabene





**Avant tout a remercié Dieu qui m'a donné cette grâce
de réussite durant tout mon parcours d'étude, il m'a
comblé par force, volonté et confiance.**

Je dédie ce modeste travail :

**A mes très chers parents qui m'ont toujours encouragé
à continuer mes études et qui m'ont aidé durant tout
mon cursus universitaire.**

A mes très chers frères et sœurs,

Mon neveux ma nièce

A tous mes proches, mes cousins et cousines

A mes très chères amies

A ma camarade avec laquelle j'ai partagé ce travail

**Et enfin à toute la promotion d'écologie animale
2019 /2020**



Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction 01

Chapitre I : Présentation du modèle biologique ; le Goéland leucophée

1. Données bibliographiques sur l'espèce	2
1.1. Systématique	2
1.2. Description de l'espèce	3
1.3. Biométrie	4
géographique de l'espèce	
1.4.1. Répartition dans le monde	4
1.4.2. Répartition en Algérie	5
2. Données bioécologique de l'espèce	5
2.1. L'habitat	5
2.2. La reproduction	6
2.2.1. Le nid	6
2.2.2. La ponte	6
2.2.3. Les œufs	6
2.2.4. Les jeunes	7
2.2.5. La mue	8
3. Le régime alimentaire	8
4. Le comportement social	9
4.1. Chant	10
4.2. Le vol	10
4.3. La migration	11
5. Facteurs de mortalité	11
6. Causes de l'expansion de l'espèce	11

Chapitre II : présentation de la région d'étude et méthodologie

Choix de la station	13
1. Région d'étude	13
2. La situation géographique de la ville de Tizi-Ouzou	14
3. Méthodologie	15
3.1. Matériel utilisé pour l'étude des paramètres reproducteurs du Goéland leucophée	15
3.2. Méthodes d'études des différents paramètres de reproduction du Goéland leucophée ...	15
3.2.1. Date de la premier ponte	15
3.2.2. Dimension et poids des œufs	16
3.2.2.1. Poids des œufs	16
3.2.2.2. Dimension des œufs	16
3.2.1.3. Taille de la ponte	17
3.2.1.4. Les nids	17
3.2.1.4.1. Dimensions des nids	17
3.2.1.4.2. Diamètre des nids	17
3.2.1.5. Distance inter-nids	18
3.2.1.6. Le succès de reproduction	18
3.2.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques et les méthodes statistiques	19
3.2.2.1. Les indices écologiques	19
3.2.2.2. Le volume des œufs	19
3.2.2.3. L'indice de De Juanna	19
3.2.3. Les méthodes statistiques	19
3.2.3.1. La moyenne arithmétique (X)	19
3.2.3.2. L'écart type	19

Chapitre III : Résultats et discussions

1. Les nids	21
1.1. Dimension des nids	21
1.2. Distance inter nids	22
2. Date de la première ponte.....	23
2.1. Taille de la ponte	23
2.2. Comparaison des valeurs des volumes des œufs.....	25
2.3. Comparaison des volume moyen des œufs de <i>L.michahellis</i>	25
3. Indice de De Juana appliqué aux œufs de <i>L. michahellis</i>	26
4. Succès de reproduction et le taux de mortalité	27
4.1. Le taux de mortalité	27
4.2. Succès de la reproduction	28
Conclusion générale	30
Références bibliographiques	
Résumés	

Liste des figures

Figure 01 : Goéland leucophée (Anonyme01 ,2008).....	3
Figure02 : Juvénile et adulte du Goéland leucophée (Amoura, 2014).....	4
Figure 03 : Répartition géographique globale du Goéland leucophée (Source : aérien .ch) ...	5
Figure 04 : Nid du Goéland leucophée(Photo prise par AMOUCHE et MEZIANE , 2017)	6
Figure 05 : Les œufs du Goéland leucophée (Photo prise par AMOUCHE et MEZIANE, 2017).....	7
Figure 06 : Jeune du Goéland leucophée (Photo prise par BOUSLAH, 2017).....	7
Figure 07 : Goéland leucophée s'alimentant au bord de la mer (BAALOUDJ, 2015).....	8
Figure 08 : Alimentation du Goéland leucophée à la décharge (Photo prise par BOUZEGHAYA et CHERGUI, 2016)	9
Figure 09 : La territorialité chez le Goéland leucophée (Source : oiseaux - birds.com).....	9
Figure 10 : Le Goéland leucophée en coulonnier (Source : jfcomuet. fr).....	10
Figure 11 : Goéland leucophée à l'état du cri (AMOURA, 2014).....	10
Figure 12 : Le vol du Goéland leucophée (AMOUCHE et MEZIANE, 2017)	11
Figure 13 : Goéland leucophée reproducteur en zone anthropique (Baaloudj, 2015)	12
Figure14 : Terrasse de la station d'étude de Tizi Ouzou (Photo prise par DJABER et MAGA, 2016).....	13
Figure 15 : Localisation de la ville de Tizi-Ouzou (Google maps).....	14

Figure 16 : La situation géographique de la commune de Tizi-Ouzou (source : viamichelin.fr)	14
Figure 17 : Matériel utilisé pour l'étude de la reproduction du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).....	15
Figure 18 : Longueur d'un œuf du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).....	16
Figure 19 : Largeur d'un œuf du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).....	16
Figure 20 : Diamètre externe d'un nid du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).....	17
Figure 21 : Diamètre interne d'un nid du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).....	17
Figure 22 : Distance inter-nid au niveau de C.H.U de TIZI OUZOU (Photo prise par BOUSLAH, 2017).....	18
Figure 23 : Distance inter-nid au niveau de C.H.U de TIZI OUZOU (Photo prise par BOUSLAH, 2017).....	18

Liste des Tableaux

Tableau 01 : Diamètre moyen externe et interne des nids de <i>L. michahellis</i> mesurés au niveau du C.H.U de Tizi-Ouzou	21
Tableau 02 : Distance inter-nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U.de Tizi-Ouzou	22
Tableau03 : Date de la première ponte chez le Goéland leucophée au niveau de C.H.U de Tizi-Ouzou	23
Tableau 04 : La taille de la ponte de <i>L.michahellis</i> au sein de C.H.U.de Tizi-Ouzou.....	24
Tableau 05 : Les dimensions et le poids des œufs de <i>L. michahellis</i> au C.H.U.de Tizi-Ouzou	25
Tableau 06 : Le volume moyen des œufs de <i>L.michahellis</i> au C.H.U. de Tizi-Ouzou.....	26
Tableau 07 : Indice de De Juana appliqué aux œufs de <i>L. michahellis</i>	27
Tableau 08 : Les taux de mortalités de l'année (2019) au C.H.U de Tizi-Ouzou.....	27
Tableau 09 : Le succès de la reproduction de l'année (2019) au C.H.U de Tizi-Ouzou	28

Les Laridées représentent une famille d'oiseaux marins dont le nombre d'espèces est très faible que celui des oiseaux terrestres. Cette famille contient plusieurs types d'oiseaux étroitement associés aux océans, aux mers et tous les milieux humides du monde entier tel que le Goéland leucophée appelé aussi Goéland à pattes jaunes qui a longtemps été considéré comme une sous espèce du Goéland argenté (*larus argentatus*), actuellement cet oiseaux représente une espèce à part entière appelée *Larus michahellis* (YESOU, 2003). *L.michahellis* est parmi les espèces d'oiseaux qui fréquentent les côtes algériennes, Chaque espèce d'oiseau habite un biotope particulier où elle trouve toutes les réponses à ses exigences biologique et écologique (DORST, 1971).

Cette espèce a connu une forte expansion démographique sur le bassin méditerranéen (DUHEM, 2004). Ainsi, elle a envahit le centre des villes côtières du littoral méditerranéen (VINCENT et GUIGUEN, 1989 ; TALMAT CHAOUCHI, 2018 et 2020). Cette expansion est due à différents facteurs tel que le développement des décharges à ciel ouvert et de la pêche industrielle et leur exploitation par le Goéland leucophée. Du fait de sa grande taille, de son comportement coloniale et territoriale, de son agressivité et de son opportunisme, il est accusé de provoquer de multiples problèmes (MOULAI, 2006). Ces problèmes peuvent agir sur le maintien et la survie d'autres espèces d'oiseaux marins (GORY et ANDRE, 1997). Les leucophées se réunissent en grande bandes pour se reproduire (MONNAT, 1996). Le choix de leurs sites de nidification est déterminé par l'abondance et la nature des ressources alimentaires. Cette espèce est sensible au dérangement humain d'où la limitation du succès de reproduction (BRUGIERE, 1999).

Le but de cette présente étude est d'effectuer la comparaison des résultats qui concerne les travaux déjà réalisés sur les paramètres reproducteurs par DJABER et MAGA (2016), d'ALIM et BOUABBA (2017), de DJEBOURI et HANICHE (2018) et de HARROUCHE et MAMMOU (2019). Cette étude a été réalisée au niveau du Centre-Hospitalo-universitaire (C.H.U.) de la ville de Tizi-Ouzou.

Dans ce présent mémoire, les différents chapitres sont traités. Le premier chapitre illustrera la biologie et l'écologie de l'espèce. Le second chapitre présentera la région d'étude et méthodologie adoptée pour l'étude de la biologie de la reproduction de Goéland leucophée. Le dernier chapitre traitera l'interprétation et la discussion des résultats. Enfin, une conclusion générale terminera cette étude.

Dans ce présent chapitre, les données bibliographiques et bioécologiques seront représentées.

1. Données bibliographiques sur l'espèce

La famille des Laridae est composée de 23 genres et de 102 espèces dont 46 espèces d'oiseaux sont généralement marins (YESOU, 2003). Les oiseaux de cette famille sont étroitement liés aux océans et aux mers dans le monde entier. Ils présentent des pattes palmées adaptées aux milieux aquatiques. Le Goéland leucophée est l'une des espèces appartenant à cette famille.

1.1. Systématique

Dans la classification scientifique actuelle de l'avifaune, les goélands font partie de la famille

des Laridés, au sein de l'ordre des Charadriiformes. Ils sont connus et distingués comme l'un des groupes les plus difficiles à séparer au niveau de l'espèce (PONS et *al.*, 2005). En effet, le contraste est frappant entre l'importance de leur aire de distribution, la diversité des milieux dans lesquels ils vivent, et la similarité de leurs formes (TINBERGEN, 1975).

Le Goéland leucophée a longtemps été considéré comme une sous-espèce du Goéland argenté *Larus argentatus*, puis comme une sous-espèce du Goéland pontique *L. cachinnans* (DEVILLERS, 1977). La récente prise en compte de des cripteurs moléculaires du génome et de traits de la biologie de la reproduction de ces taxons a montré qu'il s'agit d'espèces distinctes (KLEIN et BUCHHEIM, 1997 ; LIEBERS et *al.* 2001 ; YESOU, 2003; PONS et *al.*, 2004).

Selon les travaux de DORST. (1971) et HEINZEL et *al.* (1985), le Goéland leucophée a été classé comme suit :

Règne :Animalia

Embranchement :Chordata

Sous-embranchement :Vertébrés

Classe :Oiseau

Sous-classe :Carinatae

Ordre :Charadriiformes

Famille :Laridae

Sous-famille :Larinae

Genre :*Larus*

Espèce :*L. michahellis* (Naumann, 1840)

1 .2. Description de l'espèce

L. michahellis fait partie de la famille des Laridées. Il a une tête carrée blanche, avec des stries allant de l'œil à l'arrière de la calotte, de longues pattes jaunes vif et une forte poitrine. Cela lui procure une allure fière et robuste (CEZILLY et QUENETTE, 1988), Sa couleur des yeux est jaune-gris ou jaune citron avec un cercle orbitaire rouge (CEZILLY et QUENETTE, 1988).

Le bec du Goéland leucophée est plus court et plus épais que celui des autres espèces des goélands. Il est d'une couleur jaune avec une tache rouge sur la mandibule inférieure (Fig.01) (SVENSSON et *al.* 2010).

Les adultes se reconnaissent aisément à leur plumage gris sur les ailes et le dos, ainsi que les parties inférieures blanches. Par contre les jeunes sont entièrement bruns avec une queue plus ou moins claire qui se termine par une barre noire(Fig.01 et 02).

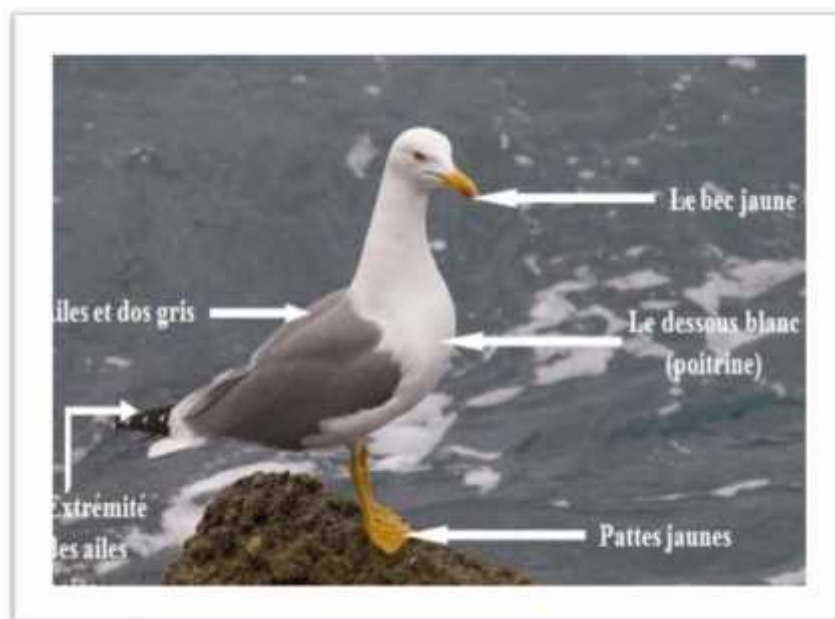


Figure 01 : Goéland leucophée (Anonyme01, 2008).



Figure02 : Juvénile et adulte du Goéland leucophée (Amoura, 2014).

1.3. Biométrie

La biométrie du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) est comme suit

Taille : 58 – 68 cm.

Envergure : 130 – 158 cm.

Poids : 750 – 1250 g.

1.4. Répartition géographique de l'espèce

1.4.1. Répartition dans le monde

Le Goéland leucophée est une espèce surabondante. Elle est présente en Europe, en moyen Orient et en Afrique du nord. Son aire de reproduction englobe l'ensemble du bassin méditerranéen, le littoral atlantique depuis le golfe de Gascogne jusqu'au sud du Maroc et les îles de Macaronésie (ISENMANN, 1976).

Le leucophée niche ponctuellement dans les terres en Europe occidentale et centrale jusqu'en Pologne (YESOU, 2002). La population de *L. michahellis* a connu une forte expansion démographique depuis quelques années sur la façade méditerranéenne Française. Cette expansion est due à différents facteurs tels que les activités anthropiques qui ont mis à la disposition de cette espèce des ressources alimentaires diversifiées (les rejets de la pêche chalutière, rejets des déchets ménagers), et le fait qu'elle est une espèce protégée. Le

Goéland leucophée se trouve sur le littoral atlantique de la Mauritanie, et dans l'ouest de l'Europe. Il est présent généralement dans les zones côtières (Fig. 03) (DUHEM, 2004).

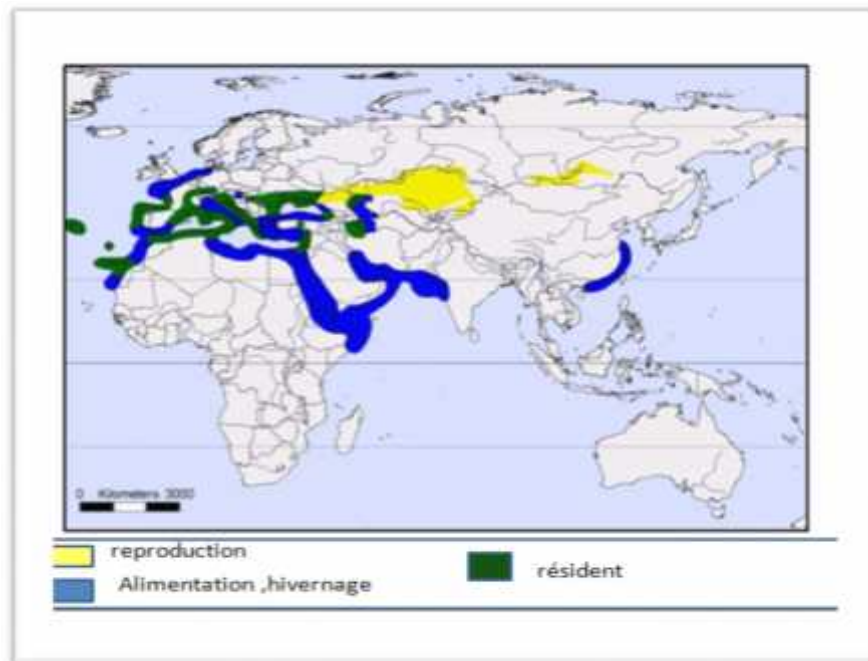


Figure 03 : Répartition géographique globale du Goéland leucophée (Google map).

1.4.2. Répartition en Algérie

L. michahellis est parmi les oiseaux de mer nicheur sur le littoral Algérien. Il se trouve à Jijel, Alger, Bejaïa et Tizirt (JACOB et COURBET, 1980). Cette espèce a colonisé aussi le milieu urbain côtier. Il est présent à Oran, Skikda, Annaba, Bejaïa, Tizirt (MOULAI et al. 2005 et TALMAT CHAOUCHI, 2015). La présence du Goéland leucophée au niveau de l'îlot de Tizirt a été signalée par KERAUTRET (1967). Selon JACOB (1983), cette espèce est présente au Cap Chenoua et sur l'île Agueli à l'ouest de Réghaïa.

2. Données bioécologique de l'espèce

2.1. L'habitat

Le Goéland leucophée est un oiseau nicheur sur les falaises maritimes, et sur les îles rocheuses du littoral méditerranéen (ISENMANN, 1976). L'espèce niche principalement sur les îles et les îlots mais aussi sur la falaise côtière. Cet oiseau a commencé de coloniser le milieu urbain sur le littoral depuis les années 1930 (KERAUTRET, 1967). Grâce à la biologie de cette espèce, elle s'est adaptée aux activités humaines. Cela lui a permis d'exploiter un

large éventail du site de nidification et d'alimentation. C'est une espèce prédatrice. Elle est présente durant toute l'année. Aussi, elle empêche l'installation d'autres espèces sur ses sites de reproduction (TALMAT CHAOUCHI, 2015).

2.2. La reproduction

2.2.1. Le nid

Le Goéland leucophée construit son nid à proximité des approvisionnements alimentaire et également sur des roches et des falaises (BEAUBRUN, 1988). Certains couples se reproduisent très tard dans la saison. Le nid est composé de quelque branchette et d'herbes séchées (TALMAT, 2005). La végétation a un rôle dans la protection des nids, des œufs et des poussins (Fig.04) (CEZILLY et QUENETTE, 1988).



Figure 04 : Nid du Goéland leucophée (Photo prise par AMOUCHE et MEZIANE, 2017).

2.2.2. La ponte

Les couples du Goéland leucophée se forment dès la fin du mois d'octobre. La femelle pond 2 à 3 œufs de la mi-mars à la mi-mai une fois par an en Méditerranée (CRAMP et *al.* 1994 ; DELTORT, 2003). L'incubation dure 28 à 30 jours. Les poussins restent près du nid 35 à 40 jours (TALMAT, 2005). Le Goéland leucophée fait une seule couvée par an. Les deux partenaires couvant à tour de rôle. La maturité sexuelle de l'espèce est de 4 ans (BEAUBRUN, 1988).

2.2.3. Les œufs

La forme, la couleur, le poids, et la taille des œufs du Goéland leucophée est comme suit (TALMAT, 2005) :

- La forme : ovales arrondies (Fig. 05).

- La couleur : crème olives tachetées du brun.
- La taille : 58 à 84 mm
- Leur poids varie entre 62 et 109 g (DELTORT et *al*, 2003).

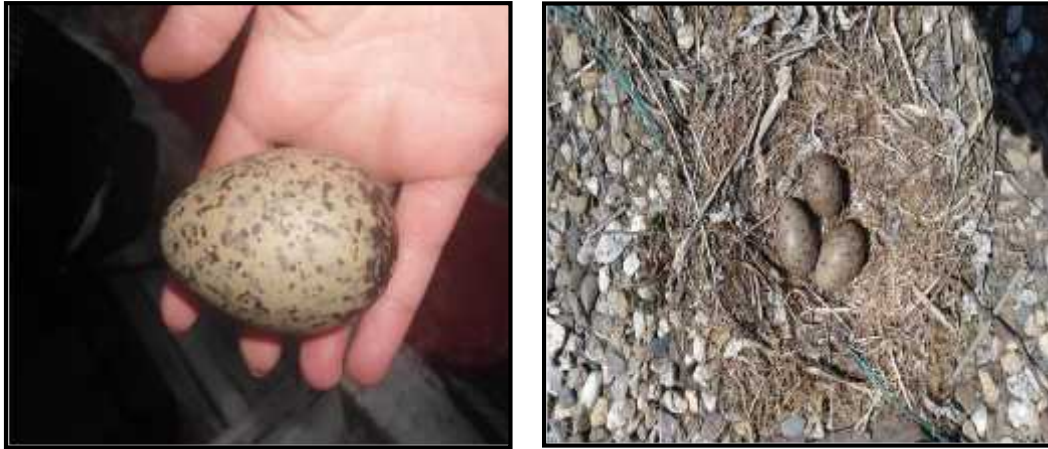


Figure 05 : Les œufs du Goéland leucophée (Photo prise par AMOUCHE et MEZIANE, 2017).

2.2.4. Les jeunes

Les jeunes du Goéland leucophée revêtent un plumage entièrement brun avec la queue plus au moins claire. Ils ont un bec sombre et des pattes souvent roses (TALMAT, 2005). La différence entre les jeunes des adultes est notée sur leurs plumages striés de brun (Fig.06) (DELTORT, 2003).



Figure 06 : Jeune du Goéland leucophée (Photo prise par BOUSLAH, 2017).

2.2.5. La mue

Le Goéland leucophée effectue deux mues. L'une prénuptiale vers la fin du mois de janvier et l'autre postnuptiale entre le mois de juillet et mois d'août. La mue se termine lorsque toutes les nouvelles plumes sont poussées (MOULAI 2006).

3. Le régime alimentaire

Le Goéland leucophée est connu par son régime alimentaire omnivore (BEAUBRUN, 1993 ; DUHEM, 2004 ; TALMAT, 2005 ; MOULAI, 2006 ; RAMOS et al, 2011 et TALMAT CHAOUCHI, 2015). *L.michahellis* a un régime alimentaire très varié. Cette espèce est considérée comme cueilleur d'invertébrés terrestres tel que les vers de terre, et à la fois pêcheur et chasseur car il se nourrit des poissons et des oiseaux aquatiques (Fig.07).

Le Goéland leucophée se nourrit aussi de divers petits animaux dans les champs (DUHEM, 2004 ; MOULAI, 2006 ; TALMAT, 2005 et 2015). Les déchets représentent la plus grande part du régime alimentaire du Goéland leucophée (Fig.08). Il est opportuniste pour ce qui est des rejets de pêche.



Figure 07 : Goéland leucophée s'alimentant au bord de la mer (BAALOU DJ, 2015).



Figure 08 : Alimentation du Goéland leucophée à la décharge (Photo prise par Bouzeghaya et Chergui, 2016).

4. Le comportement social

Le Goéland leucophée a su s'adapter à l'activité humaine. Il se nourrit souvent dans les décharges publiques. Il devient commun en ville où il tente de nicher sur les monuments. A la fin de leur reproduction, certains quittent la Méditerranée migrant en Atlantique ou mer du Nord (AMOURA, 2014). *L. michahellis* présente un comportement colonial et territorial (Fig.09 et Fig.10) (DUHEM, 2004). Pendant les parades nuptiales, le mâle pratique des offrandes de nourriture pour la femelle et parade près d'elle. Il lance un long cri avec la tête rejetée en arrière (MOULAI, 2006).



Figure 09 : La territorialité chez le Goéland leucophée (Source : oiseaux - birds.com).



Figure10 : Le Goéland leucophée en coulonnier (Source : jfcomuet. fr).

4.1. Chant

La voix du Goéland leucophée est plus grave moins sonnante mais aussi diversifiée. Il pleure, raille et lance une sorte de « rire » nasal gleeoo lancé en tendant la tête vers le haut et vers le bas, ou lancé en vol. Le cri d'alarme est un court et répétitif gleeuu-gleeuu-gleeuu pour l'alarme et il lance fréquemment de courts keow pour l'attaque (Fig.11) (BAALOU DJ, 2015).



Figure 11 : Goéland leucophée à l'état du cri (AMOURA, 2014).

4.2. Le vol

Le vol favorise pour les oiseaux la recherche de nourriture, de partenaire et le lieu de nidification (BURNIE, 2013). Le Goéland leucophée est un remarquable voilier. Il a des battements plus lents que le Goéland argenté. Il plane à la manière d'un rapace grâce à son envergure. Ils forment souvent des vols collectifs en V ouvert (Fig. 12) (TALMAT, 2005).



Figure 12 : Le vol du Goéland leucophée (AMOUCHE et MEZIANE, 2017).

4.3. La migration

Les Goélands leucophée sont des migrateurs partiels d'origine biogéographique néarctique (MERIEM.1985). Ils se déplacent loin de leurs nids de nidification dès que les jeunes peuvent voler. Les lieux de reproduction sont regagnés à partir du mois de septembre (MOULAI, 2006). Du point de vue théorique, la saisonnalité et l'instabilité des ressources alimentaires, est l'une des principales causes favorisant la migration (ARIZAGA, 2010).

5. Facteurs de mortalité

Comme tous les oiseaux marins, le Goéland leucophée est vulnérable à la pollution des eaux par les hydrocarbures. La prédation des œufs et des poussins du Goéland leucophée par les rats et les chats est le principal facteur de mortalité dans les nids qui se situent en périphérie (CIZELLY et QUENETTE, 1988) Selon les mêmes auteurs, l'excès de chaleur est une autre cause de mortalité. Les œufs et les poussins sont sensibles au dérangement anthropique. L'habitat de cette espèce est souvent détruit ou saccagé par les humains (TALMAT CHAOUCHI, 2015).

6. Causes de l'expansion de l'espèce

La population du Goéland leucophée a connu une forte expansion démographique. Cette expansion est due au dérèglement d'origine anthropique. La mise à sa disposition par l'homme des ressources alimentaires abondantes et accessibles tel que les ordures ménagères déposées dans des sites à ciel ouvert, les rejets de la pêche jetées à la mer (BOSCH et *al.*,

2000 et DUHEM, 2004), le Goéland leucophée a su profiter de la présence des ressources alimentaires fournies par les déchets de la pêche industrielle, et les décharges d'ordures ménagères qui sont considérées comme des ressources optimales pour cet oiseau (Fig.13).

L'abondance des ressources alimentaires minimise le temps et l'énergie consacrée par cette espèce à la recherche de la nourriture (DUHEM, 2004). L'augmentation de la population du Goéland leucophée est aussi due à la capacité d'adaptation de cette espèce aux modifications apportées à l'environnement par l'homme (BELANT, 1997). La protection des sites littoraux utilisés pour la nidification de cette espèce est aussi responsable de cette expansion (BEAUBRUN, 1994 ; DUHEM et *al.* 2008).



Figure 13 : Goéland leucophée reproducteur en zone anthropique (Baaloudj, 2015).

Dans ce chapitre, le matériel et méthodologie appliquées par les étudiants DJABER et MAGA (2016), ALIM et BOUABBA (2017), DJEBOURI et HANICHE (2018) et HARROUCH et MAMMOU (2019) lors de leurs études du terrain pendant les quatre années sont rapportés.

Choix de la station :

Le choix de la station de la ville de Tizi Ouzou et exactement au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou (Fig.14) est dû à la présence du Goéland leucophée dans ce milieu .Aussi dans le but d'étudier les changements apportés à son domaine vital. Ces dernières décennies, cette espèce est passée d'un milieu naturel qui est le milieu marin vers un milieu urbain (ville de Tizi Ouou) et il n'y avait jamais eu d'étude sur cette population.



Figure 14 : Terrasse de la station d'étude de Tizi Ouzou (Photo prise par DJABER et MAGA, 2016).

1. Région d'étude

La wilaya de Tizi-Ouzou s'étend sur une superficie de 2992,96 Km². Elle est située au nord de l'Algérie, dans la région de la Kabylie. Elle est délimitée au nord par la mer Méditerranéenne ; à l'est par la wilaya de Bejaïa ; à l'ouest par la wilaya de Boumerdés. Et au sud par la wilaya de Bouira.

A l'issue du dernier découpage administratif de 1984, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 67 communes. C'est la wilaya d'Algérie qui compte le plus grand nombre de communes. Parmi ces communes se trouve la région d'étude de ce présent travail qui est la ville de Tizi-Ouzou (Fig.15).



Figure 15 : Localisation de la ville de Tizi-Ouzou (Google maps).

2. La situation géographique de la ville de Tizi-Ouzou

La commune de Tizi-Ouzou se situe à 100 Km à l’est d’Alger. Elle est enserrée par le massif du Belloua de 650 m d’altitude et le massif du Hasnaoua de 600 m d’altitude (Fig. 16). Elle est limitée au nord par les communes de Sidi Naamane et Ait Aissa Mimoun, à l’ouest par Draa ben khedda et Timitine, au sud par Béni Zmenzer Souk El thenine et Beni Aissa, au sud-ouest par la commune de Maatkas, au sud est par Irdjen et à l’est par Tizi- Rached et Ouagnoun.



Figure 16 : La situation géographique de la commune de Tizi-Ouzou (source : viamichelin.fr)

3. Méthodologie

3.1. Matériel utilisé pour l'étude des paramètres reproducteurs du Goéland leucophée

Pour réaliser une étude sur la biologie de reproduction du Goéland leucophée sur la ville de Tizi Ouzou, le matériel suivant est utilisé (Fig.17) :

- Un décimètre pour mesurer le diamètre externe et interne des nids et la distance entre deux nids (distance inter-nids) ;
- Un pied à coulisse électronique pour mesurer la largeur et la longueur des œufs ;
- Une balance pour peser les œufs.



Une balance



Un décimètre



Un pied à coulisse électronique

Figure17 : Matériel utilisé pour l'étude de la reproduction du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).

3.2. Méthodes d'études des différents paramètres de reproduction du Goéland leucophée

L'étude de la reproduction de *L. michahellis* se fait dès l'apparition des nids jusqu'à l'envol des poussins. Cette étude a été réalisée au niveau de l'hôpital du C.H.U. de Tizi Ouzou.

3.2.1. Date de la première ponte

La date de la première ponte varie largement avec les espèces et avec la région considérée. LAUNAY (1983) précise que la date de la première ponte peut être retro calculée à partir de l'estimation de l'âge des poussins les plus âgés et de la durée moyenne de l'incubation des œufs.

3.2.2. Dimension et poids des œufs

3.2.2.1. Poids des œufs

Pour déterminer le poids des œufs frais, une balance portable est utilisée. Les poids des œufs sont pris pour pouvoir calculer le volume et l'indice de De Juana (Fig.18).



Figure 18 : détermination du poids des œufs (BOUSLAH, 2017)

3.2.2.2. Dimension des œufs

Pour la prise des dimensions de longueur et de grand diamètre des œufs dans les différents sites d'étude, un pied à coulisse est utilisé (Fig.19 et Fig.20).



Figure 19: Longueur d'un œuf du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).



Figure 20 : Largeur d'un œuf du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).

3.2.1.3. Taille de la ponte

La ponte est considérée comme complète lorsqu'on trouve que le nombre d'œufs présents dans le nid n'a pas changé entre deux visites (MOULAI ,2006).

3.2.1.4. Les nids

3.2.1.4.1. Dimensions des nids

Les mesures des diamètres de chaque nid et la distance inter-nids de *L. michahellis* s'effectue pendant la période de reproduction.

3.2.1.4.2. Diamètre des nids

Le diamètre moyen externe et interne des nids est mesuré à l'aide d'un décimètre (Fig.21 et Fig.22).



Figure 21 : Diamètre externe d'un nid du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).



Figure 22: Diamètre interne d'un nid du Goéland leucophée (BOUSLAH, 2017).

3.2.1.5. Distance inter-nids

La distance inter-nids représente la distance séparant deux nids qui sont plus proches l'un de l'autre (ISENMANN, 1976 et LAUNAY, 1983). Le marquage des nids par des numéros est nécessaire pour pouvoir mesurer la distance inter-nid (Fig.23).

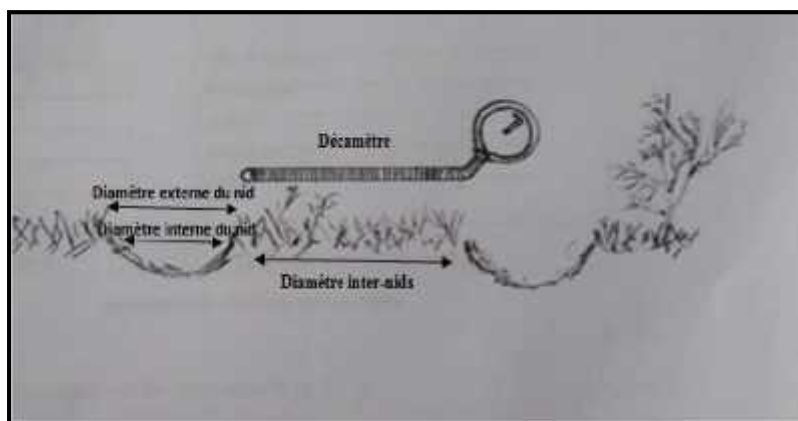


Figure 23 : Distance inter-nid au niveau de C.H.U de TIZI OUZOU (Photo prise par BOUSLAH, 2017).

3.2.1.6. Le succès de reproduction

La détermination du succès de reproduction est réalisée après avoir compté le nombre d'œufs éclos et non éclos. La productivité en poussins est estimée par le rapport du nombre de jeunes à l'envol au nombre de couples nicheurs dans la station d'étude.

- Succès de reproduction (stade œufs) = $\frac{n_i \quad d o \quad t_i}{n_i \quad d c \quad n}$
- Succès de reproduction (stade jeune) = $\frac{n_i \quad d o \quad éc}{n_i \quad d c \quad n}$

3.2.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques et les méthodes statistiques

3.2.2.1. Les indices écologiques

Les indices écologiques utilisés dans cette présente étude sont le volume des œufs et l'indice de De Juanna.

3.2.2.2. Le volume des œufs

Le calcul du volume des œufs nous a permis de noter des informations sur l'état physiologique de la femelle avant la reproduction (MOULAI, 2006). La mensuration de la plus grande largeur et la plus grande longueur des œufs est prise. Ces mesures permettent de calculer le volume des œufs selon la formule suivante :

$$V (\text{cm}^3) = \frac{0.4}{3} \times L \times l^2$$

L : la plus grande longueur des œufs.

l : la plus grande largeur des œufs.

3.2.2.3. L'indice de De Juanna

L'indice de De Juanna permet de comparer la largeur et la longueur des œufs de différentes colonies (De Juanna et *al.* In Borgo et *al.*, 1991). L'indice de De Juanna est exprimé par la formule suivante :

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

3.2.3. Les méthodes statistiques

3.2.3.1. La moyenne arithmétique (X)

La moyenne arithmétique X est la somme des valeurs prises par la variable statistique divisée par le nombre d'observations (BOUKELLA et BOUZOUANE, 2001).

La moyenne arithmétique X est calculée par la formule suivante :

$$X = \sum X_i / N$$

X_i : la valeur prise par la variable statistique.

N : le nombre d'observations.

3.2.3.2. L'écart type

Pour le calcul de l'écart type absolu, interviennent les valeurs absolues des écarts des observations à la moyenne. L'écart type (δ) sera défini à partir de ces écarts élevés au carré.

On détermine ainsi une sorte de distance moyenne des observations à la moyenne qui constitue une mesure de dispersion.

Dans le cas d'une série de n observations, l'écart type est la moyenne quadratique des écarts entre la valeur prise par la variable statistique X_i et la moyenne arithmétique \bar{X} (BOUKELLA et BOUZOUANE, 2001).

Dans ce présent chapitre, les résultats et la discussion de l'étude comparative des travaux de DJABER et MAGA (2016), d'ALIM et BOUABBA (2017), de DJEBOURI et HANICHE (2018) et de HARROUCHE et MAMMOU (2019) sont représentées.

1. Les nids

Dans cette partie, l'emplacement des nids et les résultats des dimensions des nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou seront représentés.

1.1. Dimension des nids

La Comparaison des diamètres moyens externes et internes des nids de *L. michahellis* mesurés au niveau du C.H.U de Tizi-Ouzou sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 01 : Diamètre moyen externe et interne des nids de *L. michahellis* mesurés au niveau du C.H.U de Tizi-Ouzou.

	Diamètre externe moyen (cm)	Diamètre interne moyen (cm)
2016	41,67± 7,64	23,33± 5,77
2017	46,67 ± 5,77	19,33 ± 1,15
2018	47,25±2,62	29,5±4,20
2019	30	28,5 ± 0,70

Selon le tableau 01, DJABER et MAGA (2016) ont enregistré que le diamètre externe moyen des nids mesurés au niveau du C.H.U de Tizi Ouzou est de 41,67 ± 7,64 cm. Pour ce qui est du diamètre interne, sa valeur est de 23,33 ± 5,77 cm. Par contre, ALIM et BOUABBA (2017) ont noté que le diamètre externe moyen des nids mesurés est de 46,67 ± 5,77cm. Pour ce qui est du diamètre interne, sa valeur est de 19, 33 ± 1,15cm.

En 2018, les diamètres externes et internes moyens des nids notées par DJEBOURI et HANICHE (2018) sont respectivement de 47,25±2,62 cm et de 29, 5±4,20 cm. Alors que HARROUCHE et MAMMOU (2019) ont indiqué que les diamètres externe et interne moyen sont de l'ordre de 30 cm et de 28,5 ± 0,70 cm.

A partir de ces résultats, nous constatons que les valeurs du diamètre moyen externe et interne enregistrées sont variées et que DJEBOURI et HANICHE (2018) ont noté une valeur supérieure du diamètre moyen externe qui est de 47,25±2,62 et du diamètre moyen interne qui est de 29,5±4,20

TALMAT (2015) a signalé que les dimensions moyennes des 13 nids accessible du

Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizirt, sont de $37,46 \pm 2,02$ cm pour le diamètre externe et de $21,61 \pm 2,02$ cm pour le diamètre interne en 2013. Par contre, en 2014, les mensurations des 19 nids a permis d'obtenir un diamètre externe moyen de $37,89 \pm 3,97$ cm et un diamètre interne moyen de $19,78 \pm 1,70$ cm. Selon les résultats du tableau 01, nous avons remarqué qu'ils sont supérieurs par rapport aux résultats enregistrés par TALMAT (2015). La différence des dimensions des nids entre les colonies peut être liée à la structure de leurs sites de nidification.

1.2. Distance inter nids

Les résultats des distances inter-nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U.de Tizi-Ouzou sont mentionnés dans le tableau 02.

Tableau 02: Distance inter-nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou.

	Nombre de nids mesurés	Distance inter-nids moyenne (m)
2016	03	$22,91 \pm 13,36$
2017	03	$29,25 \pm 13,79$
2019	02	6,50

Le tableau 02 montre que la distance inter-nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou pour l'année 2016 est de $22,91 \pm 13,36$ m. Pour ce qui concerne les deux années 2017 et 2019, elles sont respectivement de $29,25 \pm 13,79$ m et 6,50 m.

D'après le tableau ci-dessus, nous constatons que les résultats de ALIM et BOUABBA (2017) sont largement supérieures à ceux enregistrées par DJABER et MAGA (2016) et ceux de HARROUCHE et MAMMOU (2019). Par contre en 2019, ils ont enregistré une faible valeur qui est de 6,5m.

TALMAT (2015) a obtenu entre les périodes 2013 et 2014, la distance séparant les nids des Goéland leucophée qui varié entre 28 et 38 m avec une moyenne de $6,35 \pm 2,61$ m. Pour l'année 2014, elle varié entre 2 et 19, 3 m avec une moyenne de $6,67 \pm 4,91$ m.

Après la comparaison des résultats du tableau avec ceux enregistrés par TALMAT (2015), nous avons constaté que les résultats de tableau présentent des valeurs largement supérieures. Ces variations de distances inter-nids sont liées à la superficie du milieu de nidification et la taille de la population.

2. Date de la première ponte

L'estimation de la date de la première ponte des œufs du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou est rapportée dans le tableau 03.

Tableau03 : Date de la première ponte chez le Goéland leucophée au niveau de C.H.U de Tizi-Ouzou.

	Date de 1^{ère} observation des œufs	Date de 1^{ère} observation des poussins	Age des poussins (jours)	Date de la 1^{ère} ponte
2016	21 avril	05 mai	15 jours	23 mars
2017	5 avril	3 mai	38 jours	27 mars
2018	24 avril	24 avril	10 jours	26 mars
2019	17 Mars	25 Avril	10 jours	17 Mars

D'après le tableau 03, la date de la première ponte enregistrée au niveau du C.H.U. de Tizi Ouzou par DJABER et MAGA (2016) est de 23mars. Cette dernière est proche de celle trouvée par ALIM et BOUABBA (2017) qui ont enregistré une date de la première ponte le 27 mars et aussi proche de celle trouvée par DJEBOURI et HANICHE (2018) qui est le 26 mars. Cela peut être expliqué par les conditions favorables du milieu. Alors que pour HARROUCHE et MAMMOU (2019), la date de la première ponte enregistrée est le 17 mars. Donc, c'est une ponte précoce. TALMAT (2015) a estimé le 12 mars pour les deux années successives de 2013, 2014 comme date de la première ponte.

Après comparaison des données précédentes, nous pouvons constaté que les date estimée par TALMAT (2015) et HARROUCHE et MAMMOU (2019) sont précoces.

2.1. Taille de la ponte

Les tailles de la ponte au niveau du C.H.U de Tizi-Ouzou paraissent différente, elles varient en moyenne de 2 à 3œufs par nid.

Les résultats des tailles de ponte au niveau du C.H.U.de Tizi-Ouzou sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 04 : Tailles de la ponte de *L.michahellis* au sein du C.H.U. de Tizi-Ouzou.

Nombre d'œufs	2016		2017		2018		2019	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
00	01	25	00	00	01	20	00	00
01	00	00	00	00	00	00	01	12,5
02	01	25	00	00	00	00	07	75
03	02	50	03	100	00	00	00	00
12	00	00	00	00	04	80	08	100
Total	04	100	03	100	05	100	08	100
Taille de la ponte	2 ± 1,29		03		03		1,87 ± 0,35	

ni : Nombre de nid

Selon le tableau ci-dessus, le nombre d'œufs pondus dans chaque nid au niveau du C.H.U. de Tizi Ouzou pour l'année 2016 varie entre 2 à 3 œufs par nid. Nous avons remarqué que les pontes à 3 œufs dominent largement avec 50%. Elles sont suivies par les pontes à 2 œufs avec 25%. Par contre, il n'y a pas eu de pontes à un œuf. En ce qui concerne les valeurs de la taille de la ponte des œufs elle est de $2 \pm 1,29$. Ce résultat est supérieur à celui de HARROUCHE et MAMMOU(2019) dont le nombre d'œuf pondu est différent d'un nid à un autre. La plus parts des nids ont 2 œufs (7 nids) donc la ponte à deux œufs est de 75%. Le nid qui reste ne possède qu'un seul œuf. Donc, la ponte à un œuf est de 25%. Tandis qu'aucun nid ne contient 3 œufs. Cela veut dire que la ponte à 3 œufs est de 00%. La valeur de la taille de la ponte est de $1,87 \pm 0,35$ œufs/nids. DJEBOURI et HANICHE (2018) ont notés pour le nombre d'œufs pondus dans chaque nid est de 03 œufs par nid. On remarque que les pontes à 03 œufs est 100%. Il n'y a pas eu de ponte à 01 ou à 02 œufs. La valeur de la taille de la ponte du Goéland leucophée est de 3. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par ALIM et BOUABBA (2017) dont les pontes à 3 œufs dominent largement avec un pourcentage de 100% dans chaque nid. La valeur de la ponte moyenne la plus élevée est enregistrée par DJABER et MAGA (2016). Cela est dû à plusieurs facteurs écologiques tels que la disponibilité des ressources alimentaires et l'état d'alimentation du Goéland leucophée avant et après la formation des œufs, ceci d'une part. D'une autre part, *L.michahellis* peut fuir son nid avant de compléter sa première ponte et des fois avant même de pondre son premier œufs.

2.2. Comparaison des valeurs des volumes des œufs

La comparaison des dimensions et les poids des œufs du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou pendant les années 2016, 2017, 2018 et 2019 sont notées dans le tableau 05.

Tableau 05 : Dimension et poids des œufs de *L. michahellis* du C.H.U. de Tizi-Ouzou

	Largeur moyenne	Longueur moyenne	Poids des œufs
2016	48,98± 1,09	65,96± 5,45	187,38± 8,16
2017	53,56 ± 4,24	71,22 ± 4,24	89,56 ± 8,59
2018	48 ± 5,67	66,33 ± 4,67	71,5 ± 8 ,87
2019	48,47± 1,74	69,45 ± 1,51	75± 5,49

D'après le tableau 05, la largeur et la longueur moyennes des œufs au niveau du C.H.U. de Tizi Ouzou mesurées par ALIM et BOUABBA (2017), DJEBOURI et HANICHE (2018), HARROUCHE et MAMMOU(2019) sont presque similaires. Par contre, la largeur et la longueur mesurées en 2017 sont légèrement supérieure par rapport aux autres moyennes mesurées.

Concernant le poids moyen des œufs, les résultats obtenus par ALIM et BOUABBA (2017), DJEBOURI et HANICHE (2018), HARROUCHE et MAMMOU(2019) sont presque proches. Tandis que, la valeur du poids moyen obtenu par DJABER et MAGA 2016 est très élevée par rapport à celles obtenues pour les autres années.

TALMAT (2015) a noté en 2013 une longueur moyenne de $69,73 \pm 2,74$ mm, une largeur moyenne de $49,27 \pm 1,62$ mm et un poids moyen de $85,55 \pm 7,93$ g. En 2014, les valeurs sont de $70,9 \pm 3,7$ mm pour la longueur et de $48,1 \pm 3$ mm et pour la largeur. Le poids moyen est de $91,28 \pm 8,85$ g.

Après la comparaison des résultats du tableau ci-dessus avec ceux enregistrés par TALMAT (2015), nous avons constaté qu'il y a une différence entre les mesures prises. Les causes de la différence interannuelle pour la taille des œufs sont les variations des conditions climatiques, la disponibilité en ressources alimentaires et l'âge des femelles (MYAND, 1988).

2.3. Comparaison des volume moyen des œufs de *L.michahellis*

Le volume moyen des œufs de *L.michahellis* du C.H.U. de Tizi-Ouzou sont notés dans le tableau suivant :

Tableau 06 : Volumes moyens des œufs de *L.michahellis* du C.H.U. de Tizi-Ouzou.

	Nombre d'œufs mesurés	Volume des œufs (cm ³)
2016	08	75,18 ± 5,05
2017	09	97,34 ± 13,73
2018	12	73,87 ± 19,14
2019	4	77,80 ± 6,79

Selon le tableau 06, HARROUCHE et MAMMOU(2019) ont notés que le volume moyen des œufs du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou est d'une moyenne de $77,80 \pm 6,79 \text{ cm}^3$. Elle est légèrement supérieure à celle enregistrée par DJABER et MAGA (2016) dont la moyenne est de $75,18 \pm 5,05 \text{ cm}^3$. Il est aussi supérieur à celui de DJEBOURI et HANICHE (2018) dont la moyenne est de $73,87 \pm 19,14 \text{ cm}^3$. Le volume moyen des œufs enregistré par ALIM et BOUABBA (2017) est de $97,34 \pm 13,73 \text{ cm}^3$. Après la comparaison entre les résultats, nous remarquons que le volume moyen obtenu en 2017 est supérieur a celui des autres années 2016, 2018 et 2019.

TALMAT (2015) a indiqué que le volume moyen des œufs du Goéland leucophée est de $80,81 \pm 7,23 \text{ cm}^3$ en 2013. Pour l'année 2014, le volume est de $78,05 \pm 7,13 \text{ cm}^3$. Nous remarquons que le volume moyen des œufs du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou obtenu durant l'année 2017, est supérieur à celui de l'îlot de Tigzirt enregistré par TALMAT (2015). Par contre, ces derniers sont proches de ceux des années 2016,2018 et 2019.

Les variations des volumes d'œufs peuvent s'expliquer par l'influence de la taille des femelles ainsi que leurs âges. Une femelle jeune qui est très compétitive sur les sites d'alimentation a tendance à posséder la plus grande taille et elle a assez d'énergie pour pondre plus d'œufs avec un volume important.

3. Indice de De Juana appliqué aux œufs de *L. michahellis*

Les résultats du calcul de l'indice de De Juana appliqués aux œufs de *L. michahellis* au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 07 : Indice de De Juana appliqué aux œufs de *L. michahellis*.

	Nombre d'œufs mesurés	Indice De Juana
2016	08	32,27± 2,34
2017	09	38, 04 ± 2,64
2018	12	30,6±3,69
2019	4	33,67±1,73

Selon le tableau ci-dessus au niveau du C .H.U de Tizi Ouzou, DJABER et MAGA (2016) ont enregistré la moyenne de l'indice de De Juana appliqué durant la période de reproduction sur les 08 œufs qui est de 32,27± 2,34. Il est proche de celui enregistré par HARROUCHE et MAMMOU (2019) dont la moyenne est de 33,67±1,7. Par contre, DJEBOURI et HANICHE (2018) ont indiqué la moyenne de cet indice appliqué sur 12 œufs qui est de 30,6±3,69. Cette moyenne est légèrement inférieure par rapport aux résultats précédents. Tandis que ALIM et BOUABBA (2017), ont noté une moyenne de l'indice de Juana appliqué sur 09 œufs qui est de 38,04 ±2,64. Ce résultat est supérieure à ceux des auteurs précédents.

D'après la différence au niveau des dimensions des œufs et la différence de la taille de l'échantillon ou encore les disponibilités alimentaires variable selon les années, explique les variations des valeurs de l'indice De Juana.

4. Succès de reproduction et le taux de mortalité

4.1. Le taux de mortalité

Les taux de mortalités de chaque année sont représentés dans le tableau 08.

Tableau 08 : Les taux de mortalités de l'année (2019) au C.H.U de Tizi-Ouzou.

	Stade œufs			Stade poussin	
	Eclos	Disparus	Stériles	Morts	Envolés
Nombre	11	00	00	05	06
Fréquence	100	00	00	45 ,45	54 ,55
Taux de mortalité %	00			45 ,45	

Selon le tableau 08, les résultats notés par rapport au taux de mortalité au stade œufs du C.H.U. de Tizi-Ouzou en 2019 égale à 0%. Tous les œufs pondus sont éclos, et 45,45% pour le taux de mortalité au stade poussins.

Les résultats précédents enregistrés pour le milieu urbain de Tizirt par TALMAT (2015) en 2013 sont de 16,66% au stade œufs et 25% au stade poussin. Par contre, en 2014, le taux de

Mortalité signalé est de 60,97% au stade œufs et 43,75% au stade poussin. En 2013, AOUADI et LOUNNAS ont obtenu le taux de mortalité au stade œufs est de 13,73% et de 31,82% au stade poussin.

D’après MOULAI (2006), les vents desséchant et secs peuvent avoir un effet non négligeable sur la survie des couvés quand les nids restent trop longtemps exposée suite au dérangement. La prédation intra-spécifique a été notée dans chaque colonie du Goéland qui pourrait avoir un effet très important au dérangement.

Les résultats du succès de la reproduction du Goéland leucophée sont indiqués dans le tableau suivant:

Tableau 09 : Le succès de la reproduction de l’année (2019) au niveau du C.H.U de Tizi-Ouzou.

	Stade œuf	Stade poussin
C.H.U de Tizi-Ouzou	1,37	1,37

Selon le tableau 09, le succès de la reproduction au stade œuf est noté par une valeur de 1,37 et la même valeur obtenue au stade poussin en 2019 au niveau du C.H.U.de Tizi-Ouzou . Ces résultats sont presque similaires de ceux de TALMAT CHAOUCHI (2015) au stade poussin. Cet auteur a enregistré une valeur de 1, 36 au niveau de la ville de Tizirt. Par contre, au stade œuf, une valeur légèrement supérieure de 1,81 est signalé par le même auteur. AOUADI et LOUNNAS (2017) ont enregistrés une valeur de 2,2 qui est légèrement supérieure de ces présents résultats pour le stade œufs et presque similaires au stade poussin dont ils ont enregistrés une valeur de 1,36.

Ce présent travail de recherche concerne la comparaison des travaux déjà réalisés sur la biologie de reproduction du Goéland leucophée par DJABER et MAGA (2016), d'ALIM et BOUABBA (2017), de DJEBOURI et HANICHE (2018) et de HARROUCHE et MAMMOU (2019) au niveau du milieu urbain de Tizi-Ouzou (C.H.U).

La biologie de reproduction est étudiée grâce à un certain paramètre. A commencer par l'estimation de la date de la première ponte, la prise des dimensions des nids et des œufs leurs poids, le volume et l'indice de Juana.

A travers cette étude, il est à conclure que le diamètre externe moyen des nids en 2016 mesurés au niveau du C.H.U de Tizi Ouzou est de $41,67 \pm 7,64$ cm. Pour ce qui est du diamètre interne, sa valeur est de $23,33 \pm 5,77$ cm. Par contre, en 2017, le diamètre externe moyen des nids mesurés est de $46,67 \pm 5,77$ cm. Pour ce qui est du diamètre interne, sa valeur est de $19,33 \pm 1,15$ cm. Concernant l'année 2018, les diamètres externes et interne moyen des nids notées sont respectivement de $47,25 \pm 2,62$ cm et de $29,5 \pm 4,20$ cm, alors que pour l'année 2019, ils ont indiqué que le diamètre externe et interne moyen sont de l'ordre de 30cm et de $28,5 \pm 0,70$ cm. D'après ces résultats, nous concluons que la valeur du diamètre moyen externe et interne enregistrée sont variés et que en 2018 ont noté une valeur supérieure.

La Distance inter-nids du Goéland leucophée pour la même région d'étude est de $22,91 \pm 13,36$ m pour l'année 2016. Concernant les deux années 2017 et 2019 sont respectivement de $29,25 \pm 13,79$ m et 6,5m. Après la comparaison des résultats, nous concluons que la valeur enregistrée durant l'année 2017 est largement supérieure à celles enregistrées dans les années 2016 et 2019. Par contre, en 2019, ils ont enregistré une faible valeur qui est de 6,5m.

Grace à des paramètres biologiques spécifique de cette espèce, la date de la première ponte, pour l'année 2016 est estimée pour le 23mars. Cette dernière est proche de celle trouvée en 2017 qui est le 27 mars et aussi proche de celle trouvée durant l'année 2018 qui est le 26 mars. Cela peut être expliqué par les conditions favorables du milieu. Alors que pour l'année 2019, la date de la première ponte est le 17 mars. Cela peut être expliqué que c'est une ponte précoce.

La taille de la ponte calculé est respectivement de $2 \pm 1,29$, 3, 3 et $1,87 \pm 0,35$ pour les quatre années. Après comparaison des résultats, nous concluons que les valeurs de la taille de la ponte la plus élevée est enregistrée durant les deux années 2017 et 2018.

A partir de plusieurs mensurations effectuées sur les œufs, nous avons noté que la largeur et la longueur moyennes des œufs en 2017, 2018 et 2019 sont presque similaires. Par contre, la

largeur et la longueur mesurées en 2017 sont légèrement supérieures par rapport aux autres moyennes mesurées.

Concernant le poids moyen des œufs, les résultats obtenus sont respectivement de $89,56 \pm 8,59$, $71,5 \pm 8,87$ et $75 \pm 5,49$ pour les années 2017, 2018 et 2019. Ces moyennes sont presque proches entre elles. Tandis que la valeur du poids moyen obtenu en 2016, il est d'une valeur de $187,38 \pm 8,16$. Il est très élevé de ceux notés par les autres années.

Les résultats précédents ont permis de calculer le volume moyen des œufs, qui est en 2019 de $77,80 \pm 6,79 \text{ cm}^3$. Cette valeur est légèrement supérieure à celle enregistrée en 2016 dont la moyenne est de $75,18 \pm 5,05 \text{ cm}^3$. Il est aussi supérieur à celui de l'année de 2018 dont la moyenne est de $73,87 \pm 19,14 \text{ cm}^3$. Par contre, le volume moyen de l'année 2017 est de $97,34 \pm 13,73 \text{ cm}^3$. Après la comparaison entre ces résultats, nous remarquons que le volume moyen obtenu en 2017 est supérieur à celui des années 2016, 2018 et 2019.

Pour l'indice de DE Juana en 2016, les auteurs ont enregistré la moyenne durant la période des 08 œufs qui est de $32,27 \pm 2,34$. Elles sont proches de celles enregistrées durant l'année 2019 dont la moyenne est de $33,67 \pm 1,73$. Alors que les résultats de 2018 indiquent la moyenne de cet indice appliquée sur les 12 œufs est de $30,6 \pm 3,69$. Ces derniers sont légèrement inférieurs aux résultats précédents. En 2017, la moyenne de l'indice appliqué sur les 09 œufs est de $38,04 \pm 2,64$. Cette valeur est supérieure à celle des autres années d'études.

Le taux de mortalité pour la ville de Tizi-Ouzou est de 00 % au stade œuf et 45% au stade poussin. Le succès de la reproduction du Goéland pour les deux stades œuf et poussin est égale à 1,37 dans la même région d'étude.

Enfin, il est utile de recommander de faire d'autres études plus approfondis sur la présence du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou. A savoir, son éthologie sa cohabitation avec d'autres espèces Il est aussi intéressant de poursuivre son processus de colonisation urbaine, notamment le changement de ses sites de reproduction qui n'arrête pas de fluctuer et de consacrer plus de moyens à fin d'avoir plus de précision dans les résultats concernant le recensement de cette espèce en Algérie .

A

AMOURA W., 2014. Ecologie et santé des laridés dans le nord-est Algérien. Thèse doctorat, Ecoa., Université. Badji mokhtar, Annaba, 160p.

AOUADI S. et LOUNNAS Z., 2017. Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction du Goéland leucophée *Larus michahellis* (NAUMANN, 1840) au niveau du milieu urbain à Tizirt. Mémoire de fin d'étude, écologie animale, U.M.M.T.O., 46p.

B

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 doctorat d'état, Univ. Montpellier, 448p.

BEAUBRUN P.C., 1994- *Controllonumerioco di unaspecia in espansione: il Gabbiano reale Larus Cachinnans in Monbaillu X. et Torre A.- la gestione de glistudiambientecostieri et insulari de mediterraneo*. Ed. Medmaravis, Monbaillu X. et Torre A., Alghero : 353-379.

BORGIO E., CECCARANI G., et SPANO S., 1991. Il Gabbiano reale *larus cachinnans* Pallas sull'isola Bergeggi (*Liguria occidentale*). Boll. Mus. Ins. Biol. Univ. Geneva (54-55) : 91-116.

BOUKELLA-BOUZOUANE M., 2001. Statistique descriptive. Rappels de cours avec exercices corrigés. Ed. Casbah, Alger, 171p.

BOSCH M., ORO D., CANTOS FJ et 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

BRUGIERE D., 1999. L'extension du Goéland leucophée (*larus cachinnans*) dans le massif central. *Alauda*, 67 (3) : 236-237.

BURNIE D., 2013. Oiseaux du monde. Ed. Larousse, 352 p.

C

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.

CRAMP S., SIMMON K., BROOKS D., KOLLARN J., DUNN E., GILLMOR R., HOLLOM P., HUDSON R., NICHOLSON E., OGILWE M., OLNEY P.J.S., ROSELAAR C.S., WALLACE D., WATTEL J. et WILSON M.G., 1994. *Handbook of the birds of Europe, the middle East and North Africa The birds of the western palearctic*. Ed. Oxford univ. press, Oxford, New-York, Vol.2, 913 p.

D

DELTORT C., AZEMARRD G., JENSEN N., GERARDIN N., VANDEN BROUK CROUZET N., COLOMBEY M., ET BIOLLOT F., 2003 – *Petit animaux... ! gros problèmes...!* Ed. Natura2000, 4p

DORST J., 1971. La vie des oiseaux. Ed. Bordas, Paris, Vol. 12, T. II : 391-767.

DEVILLERS P., 1977 Projet de nomenclature française des oiseaux du monde. *Gerfaut*, 67 :171-200.

DORST J., 1971 – *La vie des oiseaux*. Ed. Bordas, Paris, Vol.12 (II) : 391-76.

DUHEM C., 2004. Goéland surabondance et ressources alimentaire anthropiques : cas de colonies de goéland leucophée de littoral provençal. Thèse doctorat, biosc.,univ,paul cézane,181 p .

G

GORY G et ANDRE R., 1997. Prédation du martinet noir *Apus apus* par le Goéland leucophée *Larus cachinnans* *Alauda*, 65(2) :197-198.

H

HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J., 1985 Oiseaux d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen-Orient. Ed..Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 319 p.

I

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 Cammarge.Rev.Ecol. (*Terre Vie*) ,30 : 551-563.

ISENMANN P. et MOALI A., 2000. Oiseaux d'Algérie.Soc. Etude. Ornith. France. (S.E.O.F), Paris, 336 p.

J

JACOB J.-P. et COURBET B., 1980. Oiseaux de mer nicheurs sur la côte en Algérie. *Le Gerfaut* 70: 385 - 401.

K

KLEIN R. et BUCHHEIM A., 1997. Die westliche Schwarzmeerküste als Kontaktgebiet zweier Groß möwen formen der *Larus cachinnans*-Gruppe. *Vogelwelt*, 118 : 61-70.

L

LAUNAY G., 1983. Dynamique de population du Goéland leucophée sur les côtes Méditerranéennes Française. Rapport parc *Nat. Port-Cros / Parc Nat. rég. Corse / C.R.B.P.O. / C.R.O.P.*, 51 p.

LEDANT J.P., JACOB J.P., JACOB P., MALHER F., OCHANDO B. et ROCHE J., 1981. Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Gerfault* 71 : 295-398.

LIEBERS D., HELBIG A. J. & de KNIJFF P., 2001. Genetic differentiation and phylogeography of gulls in the *Larus cachinnans-fuscus* group (Aves : Charadriiformes). *Molecular Ecology*, 10 : 2447-2462.

M

MERIE M., 1985. Inventaire et dénomination des oiseaux d'eau du marais de Reghaia. Thèse d'Ing. Inst. Nat. Agro., El Harrach, 171p.

MONNAT J-Y., 1996. Les populations du goéland argentés de la façade atlantique française : évolution numérique et impacte. Colloque oiseaux à risques.Rennes, 27-29 mars,p.20

MOULAI R., SADOUL N., et SALAHEDINE DOUMANDJI. 2005. Nidification urbaine et à l'intérieur des terres du goéland leucophée (*Larus michahellis*) en Algérie. *Alauda* 73(3) : 195-200.

MOULAI R., 2006. Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya (Beja a), cas particulier du Goéland leucophée, *larus michahellis* (Naumann, 1840). Thèse de Doctorat d'Etat, Insti. Nati. Agro., El-Harrach, 141 p.

MOULAI R., 2006. Bio écologie de l'avifaune terrestre et marine du parc national de Gouraya, cas particulier du Goéland leucophée *larus michahellis* (Naumann ; 1840).Thèse de Doctorat d'Etat, insti.Nati.Agro, El-Harrach, 145p.

P

PONS J.-M., BRETAGNOLLE V. et YESOU P., 2004 – *Systématique des oiseaux marins nichant en France : évolutions récentes et interrogations pp.* 12-16 cités par Cadiou B., Pons J. et Yesou P., oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine(1960-2000).Ed.Biotope, Mèze, 128p.

S

SAMRAOUI B., et SAMRAOUI F., 2008. An ornithological survey of Algerian wetlands: Important Bird Areas, Ramsar sites and threatened species. *Wildfowl* 58: 71-96.

SAMRAOUI F., ALFARHAN A.H., AL-RASHEID, K. A. S. et SAMRAOUI B., 2011. An appraisal of the status and distribution of Algeria: indicators of global changes? *Ardeola* 58:137-163.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTROM D., 2010. Le Guide Ornitho, Delachaux Niestle, 400 p.

T

Références bibliographiques

TALMAT N., 2015. Biologie de la reproduction et écologie trophique du goéland leucophée *Larus michahelis* (Naumann, 1840) en kabylie et dans l'Algérois (Algérie). Thèse. Doct. Univ. Tizi-Ouzou, 331p

TALMAT N., 2005. Bioécologie et régime alimentaire du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) dans la région de Tizirt en grande Kabylie. Mémo. Magister, agro. Inst. Nat. Agro., El-Harrach, 165 p.

TALMAT N., 2002. Bio-écologie et régime alimentaire de quelques espèces animales et reproduction de *Larus michahellis* dans la région de Tizirt et Iflissen. Thèse. Ing. Agro., Insti. Nat. Agro., El-Harrach, 139 p.

Références bibliographiques

TALMAT N., 2005. Bioécologie et régime alimentaire du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) dans la région de Tizirt en grande Kabylie. Mémo.Magister, agro. Inst. Nat. Agro., El-Harrach, 165 p.

TINBERGEN N., 1975 *L'univers du goéland argenté*. Bruxelles: Elsevier Savoir.

V

VIDAL E., 1998 – *organisation des phytocénoses en milieu insulaire méditerranéen perturbé. Analyse des inter-relations entre les colonies de Goélands leucophée et la végétation des îles de Marseille*. Thèse de Doctorat, Univ.Aix Marseille III, 150p.

VINCENT H. ET GUIGUEN C., 1989 – prédation sur des pigeons domestiques *columbalivia*, par les goélands, *larus argentatus* et *larus cachinnans* et conséquences éventuelles pour la pathologie humaine. *Nos oiseaux*, 40(3) : 129- 140

Y

YÉSOU P., 2002 Trends in systematics. Systematics of *Larus argentatus-cachinnansfuscus* complex revisited. *Dutch Birding*, 64 : 271-298.

YESOU P., 2003- les goélands du complexe *larus argentatus-cachinans-fuscus* où en est la systématique . *ornithos* 10 (4) : 144- 181.

Résumé :

L'étude comparative des travaux de DJABER et MAGA (2016), d'ALIM et BOUABBA (2017), de DJEBOURI et HANICHE (2018) et de HARROUCHE et MAMMOU (2019) sur la biologie de reproduction du Goéland leucophée (*Larus michahellis*, Naumann, 1840) est réalisée au niveau du milieu urbain du C.H.U Tizi-Ouzou.

Des paramètres reproducteurs sont étudiés au niveau de cette station parmi lesquels on a la distance inter-nids nids qui fait la moyenne de $22,91 \pm 13,36$ en 2016 ; $29,25 \pm 13,79$ en 2017 et une, moyenne de 6,50 en 2019. La dimension des œufs en milieu urbain en 2017 ont noté une valeur maximum en largeur $53,56 \pm 4,24$; en longueur $71,22 \pm 4,24$, tandis que la valeur maximal de poids des œufs a été enregistrée en 2016 avec une moyenne de $187,38 \pm 8,160$. Le volume des œufs au C.H.U de Tizi-Ouzou durant les années 2016.2018.2019 sont presque similaire avec des valeurs qui sont respectivement $75,18 \pm 5,05$; $73,87 \pm 19,14$; $77,80 \pm 6,79$; alors qu'en 2018 le volume des œufs est un peu élevé avec une valeur de $97,34 \pm 13,73$. Les de l'indice de De Juana sont presque similaire pendant les années 2016,2018et 2019 alors qu'en 2017 sa valeur est un peu supérieure par rapport aux autres valeurs. Un autre paramètre étudié en 2019, le sucées de reproduction qui est de 1,37 pour le stade œuf et le stade poussin, le taux de mortalité de goeland leucophe en milieu urbain de C.H.U de Tizi Ouzou enregistré en 2019 est de 00% pour le stade œuf et de 45% pour le stade poussin.

Mot clés : Goéland leucophée, Biologie de la reproduction, C.H.U de Tizi Ouzou

Abstract:

The comparative study of the work of DJABER and MAGA (2016), ALIM and BOUABBA (2017), DJEBOURI and HANICHE (2018) and HARROUCHE and MAMMOU (2019) on

the reproductive biology of the White-throated Gull (*Larus michahellis*, Naumann, 1840) is carried out in the urban environment of the U.H.C Tizi-Ouzou.

Reproductive parameters are studied at this station among

which we have the inter-nest-nests distance which averaged 22.91 ± 13.36 in 2016; 29.25 ± 13.79 in 2017 and an average of 6.50 in 2019. The size of

urban eggs in 2017 noted a maximum value in width 53.56 ± 4.24 ; in length 71.22 ± 4.24 , while the maximum value of egg weight was recorded in 2016 with an average of 187.38 ± 8.160 . The volume of eggs at the U.H.C of Tizi-Ouzou during the years 2016.2018.2019 are almost similar with values which are respectively 75.18 ± 5.05 ; 73.87 ± 19.14 ; 77.80 ± 6.79 ; while in 2018 the egg volume is a bit high with a value of 97.34 ± 13.73 . The De Juana index values are almost similar during the years 2016,2018 and 2019 while in 2017 its value is a little higher compared to the other values. Another parameter studied in 2019, the reproduction suck which is 1.37 for the egg stage and the chick stage, the mortality rate of leucophytic seagulls in an urban environment of Tizi Ouzou University Hospital recorded in 2019 is 00% for the stage egg and 45% for the chick stage.

Keywords: Yellow-legged Gull, Reproductive biology, U.H.C of Tizi Ouzou