

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

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



*Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques Département
de Biologie végétale et animale*

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Spécialité : Ecologie animale

Sujet

**Bio-écologie et sondage du Goéland leucophée
(*Larus michahellis* : NAUMMAN, 1840) au niveau de
deux milieux urbain : (Tigzirt et Tizi-Ouzou).**

Présenté par : M^{elle} : KAHIA Massissilia

M^{elle} LAOUI Hayat

Evaluer par :

Présidente : M^{me} LOUNACI ALI BENALI Z.

Promotrice : M^{me} CHAOUCHI N.

Examineur : M^r MEZANI S.

Co-promoteur : HACHOUR K.

M.C.A à L'U.M.M.T.O.

M.C.A à l'U.M.M.T.O.

M.C.A à l'U.M.M.T.O.

Doctorant à l'U.M.M.T.O.

2021/2022



REMERCIEMENT

*Avant d'aborder ce modeste travail, nous
Rendons gloire à DIEU qui nous a sonné la force, l'envie, et la foi
de nous avoir permis d'arriver à ce stade.*

*Tout d'abord, nous voudrions exprimer notre gratitude
reconnaissance et nos remerciements à l'université Mouloud
Mammeri de Tizi-Ouzou.*

*Le travail de terrain est la base de cette étude, et les sorties n'ont
été possible que grâce à notre promotrice, Madame CHAOUCHI-
TALMAT, à laquelle nous tenons à exprimer nos vives et sincères
gratitudes d'avoir encadré et suivi notre travail. Merci infiniment
pour votre écoute, votre soutien et vos conseils tout au long de ce
mémoire.*

*Nos agréable remerciements à notre Co-promoteur monsieur
HACHOUR Kamal qui nous a accompagner durant nos sorties, nos
sincères remerciement a lui.*

*Nous remercions vivement les membres du jury de nous avoir donné le
privilège de juger notre travail :*

*Dr. LOUNACI Alibenali Z, Dr. MEZANI S, Dr. CHAOUCHI N et Dr.
HACHOUR K.*

*Enfin, nous tenons à remercier tous enseignants de la faculté
des ~~sans~~ biologiques et agronomiques.*

Merci infiniment à tous et à toutes.

Massissilia et Hayat



DEDICACES

Tout d'abord, je remercie le bon Dieu de m'avoir donné le courage et la patience afin de réaliser ce modeste travail.

Je dédie ce travail :

A ma très chère mère « KABECHE Fetta » quoi que je fasse ou que je dise, je ne serais point lui remercier comme il se doit. Qui est ma source d'espoir, de chaleur, d'affection, de courage et de force, qui ma toujours guidé sur le bon chemin par ses sacrifices, sa patience et ses encouragements, que dieu la bénisse.

A mon très chère père « KAHIA Mourad ».

A ma très chère amie « LALAM Ouarda » qui ma toujours soutenu et encouragé que j'aime très fort et pour toujours je lui souhaite beaucoup de succès et de réussite.

A mes très chères grands parents « HACHOUR Yamina » et « KAHIA Mouh » que DIEU les protège pour nous.

A mes très chers oncles, leurs épouses, et leurs enfants.

A mes très chères tantes, leurs époux et leurs enfants.

A tous mes chères cousin et cousines.

A mes très chères amies « radia », « karima », « lamia », « soraya », « hamama », et « yasmine ».

A ma très chère binôme « LAOUI Hayat » et sa famille

A toute la promotion écologie animale.

Massissilia





DEDICACE

Je dédie ce travail :

A Mes très chers parents Que dieu les protège : Mohammed et Ouiza, qui m'ont tout donné et tout fait pour moi.

A Mon très cher frère Lyes qui m'a toujours encouragé et qui Était toujours là pour moi et à qui je souhaite que de la réussite.

A mes chères sœurs, et mes chers frères.

A Mes deux meilleurs amies, les plus chères au monde Kahina et Maya.

A Tous mes amis et amies.

A Tous mes cousins et cousines.

A toute la famille LAOUI et KAOUI A Tous ceux que j'aime et qui m'aiment.

A ma très chère binôme « KAHIA Massissilia » et sa famille.

Hayat



Liste des figures

Figure 01 : Adulte du Goéland leucophée.....	4
Figure 02 : Poussin du Goéland leucophée	4
Figure 03 : Carte géographique de la répartition du goéland leucophée dans le monde.....	5
Figure 04 : Œufs pondu.....	7
Figure 05 : Couvaision.....	7
Figure 06 : Œufs du Goéland Leucophée.....	8
Figure 07 : Jeunes du Goéland Leucophée	8
Figure 08 : Territorialité chez le Goéland leucophée	9
Figure 09 : Vol du Goéland leucophée	9
Figure 10 : Œufs prédatés	11
Figure 11 : Poussin mort	11
Figure 12 : Localisation géographique de la willaya de Tizi-Ouzou	14
Figure 13 : Situation géographique de la ville de Tizi-Ouzou	15
Figure 14 : Situation géographique de la ville de Tizirt.....	16
Figure 15 : Localisation géographique des stations d'étude dans le Milieu urbain de Tizirt	16
Figure 16 : Pied à coulisse utilisé pour mesurer la longueur et la largeur Des œufs	17
Figure 17 : Balance portable utilisé pour peser les œufs	17
Figure 18 : Décamètre utilisé pour mesurer le diamètre des nids	17
Figure 19 : Parapluie contre les attaques de Goéland	19
Figure 20 : Echelle utilisé pour accéder aux nids	19
Figure 21 : Œuf sur une balance portable	20
Figure 22 : Longueur d'un œuf du Goéland leucophée	20
Figure 23 : Largeur d'un œuf du Goéland leucophée	21
Figure 24 : Nid construit par le Goéland leucophée	21
Figure 25 : Diamètre moyen du nid	22

Figure 26 : Questionnaire sur le Goéland leucophée.....	24
Figure 27 : Les personnes sensibles et non sensibles au bruit causé Par le Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.....	35
Figure 28 : La période ou le bruit du Goéland leucophée dérange le plus au niveau du C.H.U. de la vile de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt	36
Figure 29 : La présence des décharges d'ordures dans les alentours du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt	37
Figure 30 : L'estimation d'attaque du Goéland leucophée au gens au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.....	38
Figure 31 : L'avis des gens sur la présence du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.....	39

Liste des tableaux

Tableau 01 : Les dimensions et le poids des œufs du Goéland dans les stations d'études.....	25
Tableau 02 : Indice de De Juanna appliqué aux œufs du Goéland leucophée au niveau des deux sites d'études	26
Tableau 03 : Le volume d'œufs du Goéland dans les deux zones d'études.....	27
Tableau 04 : Diamètre moyen des nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt	28
Tableau 05 : Distance inter-nids du Goéland leucophée dans la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt	29
Tableau 06 : Date de la première ponte du Goéland leucophée au niveau de C.H.U.de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt	30
Tableau 07 : Répartition du nombre d'œufs du Goéland leucophée sur les nids des colonies de C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt	31
Tableau 08 : Le taux de mortalité au stade œufs et au stade poussins dans les différentes zones d'études	32
Tableau 09 : Le succès de la reproduction au niveau des stations d'études.....	33

Sommaire

SOMMAIRE

Introduction	1
---------------------------	----------

Chapitre I : Présentation du model biologique du Goéland leucophée

1. Généralité sur le Goéland leucophée.....	3
2. Systématique	3
3. Description du Goéland leucophée	4
4. Répartition géographique du Goéland leucophée	5
4.1. Répartition dans le monde	5
4.2. Répartition en Algérie	6
5. Habitat du Goéland leucophée	6
6. Donnée bioécologique du Goéland leucophée	6
6.1. Reproduction	6
6.1.1. Nidification.....	6
6.1.2. Ponte	7
6.1.3. Œufs	7
6.1.4. Jeunes	8
6.2. Mue.....	8
6.3. Comportement sociale	8
6.3.1. Vol	9
6.3.2. Cri	9
6.3.3. Nage	10
6.3.4. Migration	10
6.4. Régime alimentaire	10
6.5. Facteurs de la mortalité du Goéland leucophée	10

6.6. Nuisances causée par le Goéland	11
6.6.1. Nuisances en milieu urbain	11
6.6.2. Dans les Milieux naturel	11
1. Sur l'avifaune	11
2. Sur la flore	11
6.7. Bio indicateur	11
6.8. Causes de l'expansion démographique	12

Chapitre II : Région d'étude et méthodologie

1. Choix des stations.....	13
2. Région d'étude	13
2.1. Description de la ville de Tizi-Ouzou	14
2.1.1. Situation géographique de la ville de Tizi-Ouzou.....	14
2.2. Description de la ville de Tigzirt.....	15
2.2.1. Situation géographique de la ville de Tigzirt	15
2.2.2. Milieu urbain de la ville de Tigzirt.....	16
3. Matériel et méthode utilisés pour l'étude de la reproduction du Goéland leucophée	17
3.1. Matériels utilisés	17
3.2. Méthodologie d'étude	18
3.2.1. Objectif de cette étude.....	18
3.2.2. Méthode d'étude.....	18
3.2.3. Suivi de la ponte	19
3.2.4. Reproduction	19
1. Date de la première ponte.....	20
2. Dimension et poids des œufs.....	20
2.1. Poids des œufs	20
2.2. Taille des œufs	20
3. Taille de la ponte	21

4. Nids	21
4.1. Taille des nids.....	22
4.2. Distance inter-nids.....	22
5. Succès de la reproduction.....	22
3.2.5. Développer des données par des indices écologiques et des méthodes statistiques	22
1. Indicateurs écologiques	22
2. Indice de DE juanna	23
3. Volume des œufs	23
3.2.6. Méthodes statistiques	23
1. Moyenne arithmétique(X)	23
2. Ecart-type	23
4. Sondage	24

Chapitre III : Résultats et discussion

1. Résultat et discussion de la Biologie de la reproduction	25
1.1. Œufs	25
1.1.1. Dimension et poids des œufs.....	25
1.1.2. Indice de De Juanna	26
1.1.3. Volume des Œufs	27
1.2. Nids	28
1.2.1. Diamètre moyen des nids.	28
1.2.2. Distance inter-nids.....	29
1.3. Ponte.....	30
1.3.1. Date de la première ponte.....	30
1.3.2. Taille de la ponte	31
1.4. Succès de la reproduction et le taux de mortalité.....	32
1.4.1. Taux de mortalité	32
1.4.2. Succès de la reproduction.....	33

2. Sondage	35
2.1. Sensibilité des gens au bruit causé par le Goéland leucophée	35
2.2. Période ou le bruit du Goéland leucophée dérange le plus	36
2.3. Présence des décharges d'ordures dans les alentours du C.H.U. et la ville de Tigzirt	37
2.4. Estimation d'attaque du Goéland leucophée sur les gens	38
2.5. Avis des gens sur la présence du Goéland en ville	39

Conclusion	40
-------------------------	----

Références bibliographiques.

Annexe.

Résumé.

Introduction

Introduction

De nombreux paramètres liés aux caractéristiques écologiques, comportementales et biologiques des oiseaux de mer sont fortement influencés par la disponibilité des ressources alimentaires locales. Ainsi, la répartition spatiale des effectifs et des régimes alimentaires de ces oiseaux dépend en partie de la nature et de l'abondance des ressources alimentaires disponibles dans le milieu (DUHEM, 2004).

Chaque espèce d'oiseau vit dans un biotope spécifique où elle trouve toutes les réponses à ses exigences biologique et écologique (DORST, 1971). Parmi ces oiseaux qui fréquentent le littoral Algérien, on cite le Goéland leucophée qui connaît actuellement une forte croissance démographique, notamment sur la côte Nord occidentale de la Méditerranée (AMOURA, 2014).

Les Goélands représentent une famille d'oiseaux marins avec un très petit nombre d'espèces par rapport aux oiseaux terrestres. Cette famille comprend plusieurs oiseaux qui sont étroitement liés aux océans et aux mers du monde entier comme le Goéland leucophée également connu sous le nom de Goéland à pattes jaunes, longtemps considéré comme une sous- espèce du Goéland argenté (*Larus argentatus*), et qui représente actuellement une espèce appelée *Larus michahellis* (YESOU, 2003).

L.michahellis fait partie des oiseaux qui fréquentent les côtes algériennes, où la population de cette espèce a considérablement augmenté dans le bassin méditerranéen (DUHEM, 2004) et a envahi les centres villes du littoral méditerranéen (VINCENT et GUIGUEN, 1989). Cette expansion est due à une variété de facteurs, tel que le développement des décharges à ciel ouvert et de la pêche industrielle.

En raison de sa grande taille, de son comportement colonial et territorial, de son agressivité et de son opportunisme, il cause de multiples problèmes (MOULAI, 2006). Ces problèmes peuvent affecter le maintien et la survie d'autres espèces d'oiseaux marins (GORY et ANDRE, 1997). Les Goélands leucophées ont une variété d'interactions avec d'autres espèces, notamment en se nourrissant d'œufs et de poussins d'autres espèces, ainsi qu'avec des adultes, et en compétition pour les nids (VIDAL, 1998). Les goélands leucophée se reproduisent en grandes colonies (MONNAT, 1996). Ainsi, le choix du site de nidification dépend de l'abondance et de la nature des ressources alimentaires. Le Goéland leucophée est sensible aux perturbations humaines, limitant ainsi le succès de reproduction (BRUGIERE, 1999).

Le but de cette étude est d'étudier des modifications probables dans la bio- écologie de

Introduction

reproduction des populations des Goélands leucophées dans le milieu urbain (la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tigzirt), car ces dernières années, cette espèce est passée du milieu naturel (milieu marin) au milieu urbain.

La présentation du présent travail fera l'objet de trois chapitres : le premier chapitre décrira la présentation du modèle biologique (Goéland leucophée) ; le second chapitre décrira la zone d'étude (Tigzirt, Tizi-Ouzou ville) et les méthodes utilisées pour étudier la reproduction de cette espèce ; le dernier chapitre portera l'interprétation et la discussion des résultats. Enfin une conclusion et les perspectives clôtureront cette étude.

Chapitre I

Présentation du modèle biologique du Goéland leucophée

Chapitre I Présentation du modèle biologique du Goéland leucophée

1. Généralité sur le Goéland leucophée

Selon VIDAL et BONNET (1997), le Goéland leucophée est l'oiseau marin le plus abondant du bassin méditerranéen. Les Goéland sont généralement bruyants et grégaires, de grande taille et sont connus pour leur comportement colonial et territorial, leur agressivité et leur opportunisme. Les Goélands sont connus pour leur capacité à réduire ou à élargir leur niche trophique en réponse aux changements dans la disponibilité des ressources primaires. Ceci est considéré comme une expression indirecte de leur degré de dépendance vis-à-vis de cette ressource primaire (BOSCH et *al.*, 1994). Cet oiseau semble être considéré comme une espèce continentale car son habitat de reproduction n'est pas strictement limité aux milieux insulaires (SAVALOIS, 2012).

2. Systématique

Dans la classification scientifique actuelle des oiseaux, les goélands font partie de la famille des Laridés, au sein de l'ordre des Charadriiformes. Ils sont considérés comme l'un des groupes les plus difficiles à séparer au niveau de l'espèce (PONS et *al.*, 2005).

En effet, le contraste entre l'importance de leur aire de répartition, la diversité des milieux dans lesquels ils vivent, et la similitude de leurs formes est saisissant (TINBERGEN, 1975).

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

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

Règne..... Animale.
Embranchement..... Chordés.
Sous-embranchement Vertébrés.
Classe Oiseaux.
Sous-classe Carinates
Ordre..... Charadriiformes.
Famille..... Laridaeés.
Sous-famille Larinaés.
Genre *Larus*.
Espèce..... *L. michahellis* (NAUMANN, 1840).

Chapitre I Présentation du modèle biologique du Goéland leucophée

3. Description du Goéland leucophée

Le Goéland leucophée est un oiseau qui appartient à la famille des Laridées. C'est sans doute l'oiseau marin le plus abondant en Méditerranée aujourd'hui (YESOU et BEAUBRUN, 1995 ; THIBAUT et *al.*, 1996 ; SADOUL, 1998 ; TALMAT CHAOUCHI, 2015). Il a un Manteau gris, rémiges noires avec des taches blanches sur les pointes et bec jaune avec des taches rouges sur le dessous (Fig.,1) (SVENSSON et *al.*, 2010). Sa taille est de 58 cm à 68 cm. Son envergure est de 130 cm à 158 cm. Son poids est de 750g à 1250g (TALMAT, 2002). Étant donné que le plumage d'un oiseau change progressivement au cours des trois premières années de sa vie, Le premier hiver, il a un pelage brun tacheté (Fig.,2). L'espèce acquerra le plumage adulte à maturité sexuelle après un an (SVENSSON et *al.*, 2010)



Figure 01 : Adulte du Goéland leucophée
(Originale,2022)



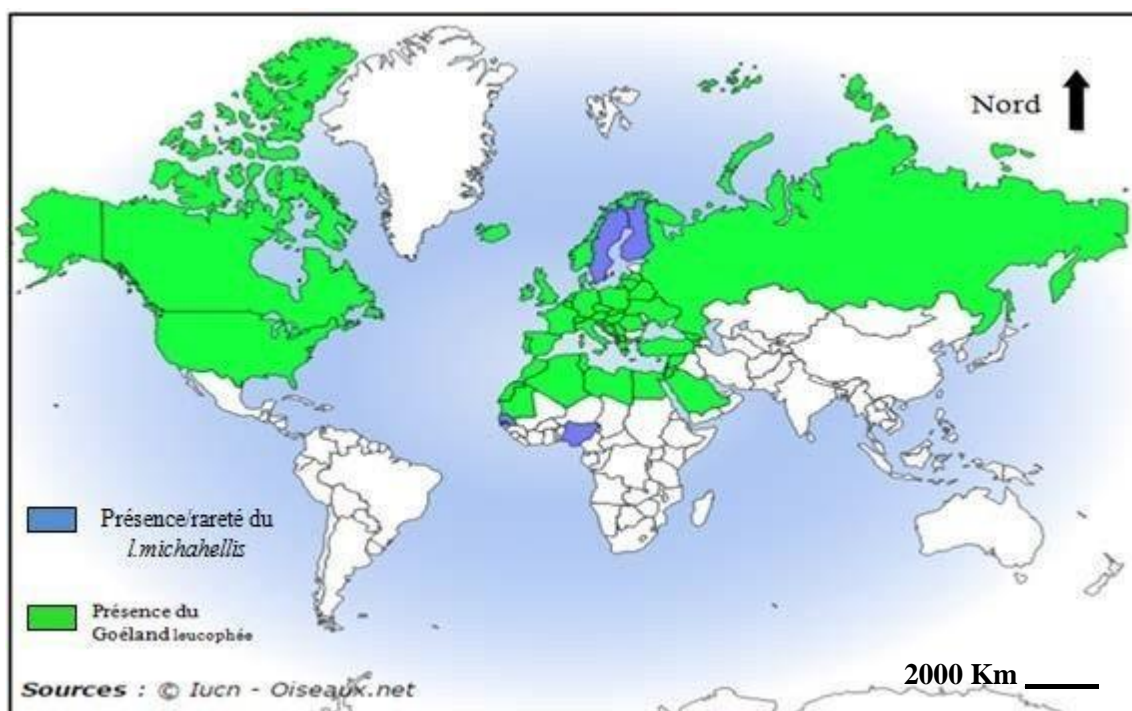
Figure 02 : Poussin du Goéland leucophée
(Originale, 2022)

4. Répartition géographique du Goéland leucophée

4.1. Répartition dans le monde

Le Goéland leucophée est une espèce très abondante. Elle existe en Europe, en Moyen-Orient et en Afrique du Nord. Son aire de reproduction comprend tout le bassin méditerranéen, la côte atlantique du Golfe de Gascogne au sud du Maroc et les îles de Macaronésiennes (ISENMANN, 1976) (Fig.,03). Le leucophée niche sporadiquement sur les terres d'Europe occidentale et centrale jusqu'en Pologne, La population de *L. michahellis* le long de la côte méditerranéenne française a connu une forte expansion démographique ces dernières années (YESOU, 2002).

Cette expansion est due à différents facteurs tels que les activités humaines fournissant à l'espèce des ressources alimentaires diversifiées (émission du chalutage, émission des ordures ménagères), et le fait qu'elle s'agit d'une espèce protégée. Les Goélands leucophées se trouvent le long de la côte atlantique de la Mauritanie, et de l'Europe occidentale. Il est généralement trouvé dans les zones côtières (DUHEM, 2004).



(Source : Google Maps 2022)

Figure 03 : Carte géographique de la répartition du Goéland leucophée dans le monde

4.2. Répartition en Algérie

L. michahellis est l'un des oiseaux nicheurs de la côte Algérienne (Jijel, Alger, Bejaïa, Tizirt). Cette espèce colonise également les milieux urbains côtiers. Il apparaît à Oran, Skikda, Annaba, Bejaïa, Tizirt (MOULAI et *al.*, 2005).

KERAUTRET (1967) signale la présence du Goéland leucophée sur l'îlot de Tizirt. Selon JACOB (1983), cette espèce existe au Cap Chenoua, et à l'île Agueli à l'ouest de Réghaïa.

5. Habitat du Goéland leucophée

Le Goéland leucophée est un oiseau nicheur sur les falaises maritimes et les îles rocheuses le long de la côte méditerranéenne (ISENMANN, 1976). Cette espèce niche principalement sur les îles et les îlots, mais niche également sur la falaise côtière. Depuis les années 1930, l'oiseau a commencé à s'installer dans les milieux urbains côtiers (KERAUTRET, 1967). En raison de la biologie de cette espèce, elle s'est adaptée à l'activité humaine. Cela lui a permis de profiter d'un large éventail de sites de nidification et d'alimentation. C'est une espèce prédatrice. Elle existe toute l'année. Elle empêche l'installation d'autres espèces sur ses lieux de reproduction (TALMAT CHAOUCHI, 2015).

6. Données bioécologiques du Goéland leucophée

6.1. Reproduction

Les Goélands s'installent dans les aires de reproduction avant les autres espèces (CADIOU et *al.*, 2009). Les sites ont été réoccupés par l'oiseau en octobre (RAUNE, 1993). Le premier accouplement a été réalisé en janvier, les nids sont construits en février et les œufs sont pondus fin mars.

Ce comportement est appelé "Alimentation de jardin" (TINBERGEN, 1975). D'après BEAUBRUN (1993), les goélands se reproduisent rapidement lorsqu'ils disposent d'un site de reproduction calme et une alimentation adaptée.

6.1.1. Nidification

La nidification des oiseaux a traditionnellement été considérée comme le résultat de l'avantage de la sélection naturelle, mais elle a également été impliquée dans la paraduoptiale et la formation des couples (SOLER et *al.*, 1998). Les espèces qui nichent dans des endroits

Chapitre I Présentation du modèle biologique du Goéland leucophée

sûrs ont généralement un succès reproducteur plus élevé (HIPFNER et *al.*, 2001). Les Goélands leucophées nichent en groupes sur ou entre le sol, les rochers, le sable et les cailloux. Dans une fosse creusée dans le sol, il a combiné de l'herbe, des branches, des algues et divers détritiques dans un bol (Gill et DONSKER, 2011).

6.1.2. Ponte

Les femelles pondent fin mars/avril, 2 à 3 œufs de couleur crème à olive avec des taches brunes, le troisième œuf est plus petit que les deux autres (Fig.,4) (HARRIS, 1964 ; PARSONS, 1976 ; PONS, 1993 ; SAINO et *al.*, 2010). La taille de la couvée et la masse d'œufs dépendent des conditions d'alimentation supplémentaire de la femelle pendant la formation des œufs (Fig.,5) (MEATHREL et *al.*, 1987 ; PEREZ et *al.*, 2006 ; HORAK et *al.*, 2008).



Figure 04 : Œufs pondus (Originale, 2022)



Figure 05 : Couvaison (Originale, 2022)

6.1.3. Œufs

La forme, la couleur et le poids, et aussi la taille des œufs sont spécifiques commesuit (Fig., 06) (TALMAT, 2005).

- **La Forme** : ovale arrondis.
- **La Couleur** : Crème olive tachetés de brun.
- **Le poids** : 62-109 g.
- **La Taille** : 58-84 mm.



Figure 06 : Œufs du Goéland leucophée (Originale, 2022)

6.1.4. Jeunes

Les petits du Goéland leucophée sont entièrement bruns, avec une barre noire à la queue et une queue plus ou moins pâle. La différence entre les jeunes et les adultes réside dans leurs plumages bruns rayés (Fig.,7) (DELTORT et *al.*, 2003).



Âge : Environ 15 jours



Âge : Environ 40 jours

Figure 07 : Jeunes du Goéland Leucophée (Originale, 2022)

6.2. Mue

La mue est un phénomène complexe, elle se produit selon les espèces, un ou deux fois par an pour le Goéland leucophée :

- Une pré-nuptiale vers la fin de janvier.
- L'autre est post-nuptiale entre les mois de juillet et août (MOULAI, 2006).

6.3. Comportement sociale

Le Goéland leucophée est capable de s'adapter aux différentes activités humaines en raison de son caractère opportuniste et de sa plasticité écologique. Les adultes suivent les

Chapitre I Présentation du modèle biologique du Goéland leucophée

bateaux de pêche et abattent les autres oiseaux lors des parades nuptiales. Les adultes mâles offrent des poissons aux femelles et les exposent près d'elles. Les mâles sont bruyants tout au long de la saison. Ils poussent leurs fameux longs cris et pencha la tête en arrière. Il s'agit d'une espèce territoriale, parfois même en hiver (Fig., 8) (ANONYME, 2010).



Figure 08 : Territorialité chez le Goéland leucophée (Source : oiseaux - birds.com)

6.3.1. Vol

Le Goéland leucophée est un voilier extraordinaire. En raison de son envergure, il plane comme un oiseau de proie. Le vol collectif de cette espèce forme un V ouvert(Fig.,9) (TALMAT, 2005).



Figure 09 : Vol du Goéland leucophée (Originale, 2022)

6.3.2. Cri

Le Goéland leucophée fait une sorte de rire en inclinant la tête de haut en bas ou en tirant en vol. L'appel d'alerte est un « gleeuu-gleeuu-gleeuu » court et répétitif, et aussi souvent de courtes attaques de « keows » (CLERVERS et HOLDEN, 2014).

6.3.3. Nage

Les oiseaux de cette famille nagent facilement mais plongent rarement en raison de Pattes nageuses et de son plumage épais près du corps et de ses glandes caudale-croupion bien développées (SVENSSON *et al.*, 2000).

6.3.4. Migration

Les Goélands leucophées font partie d'une espèce migratrice d'origine biogéographique dans l'océan Proche Arctique (MERIEM, 1985). En fin de reproduction, certains quittent la Méditerranée pour migrer vers l'Atlantique ou la mer du Nord (AMOURA, 2014). La principale raison en faveur de la migration est la disponibilité des ressources alimentaires (ARIZAGA, 2010).

6.4. Régime alimentaire

Le régime alimentaire change de façon saisonnière, en fonction de la disponibilité de la nourriture et de l'activité des animaux. Elle peut également varier en fonction des caractéristiques de l'environnement (DAJOZ, 1985).

Les Goélands leucophées sont connus pour leur opportunisme omnivore et diététique (BEAUBRUN, 1993 ; DUHEM, 2004 ; RAMOS *et al.*, 2011). Cet oiseau mange des poissons et des invertébrés marins et d'eau douce ainsi qu'une variété de petits animaux (mammifères miniatures, vers et insectes (SALATHE, 1983 ; TALMAT, 2015).

Des recherches ont montré que pendant la saison de reproduction, les poussins ont besoin de protéines que leurs parents soient trouvés (GORY *et ANDRE*, 1997).

6.5. Facteurs de la mortalité du Goéland leucophée

Le mode de nidification des goélands leucophée les rend très vulnérables à la prédation de leurs œufs et de leurs poussins et aux intrusions humaines (Fig.,10) (MOORS *et al.*, 1984), qui perturbent leur nidification pouvant faire fuir ces oiseaux qui laissent leurs nids sans protection. Ces dangers touchent principalement les nids qui se trouvent en périphérie contrairement à ceux disposant d'une protection où le succès de reproduction est plus élevé (CEZILLY *et QUENETTE*, 1988).

La nourriture peut être un facteur limitant si les parents ne parviennent plus à nourrir correctement leurs petits, ainsi que la consommation d'espèces contaminées par une pollution chimique des eaux notamment le DDT qui cause des troubles du développement embryonnaire (Fig.,11) (FRY *et TOONE*, 1981).



Figure 10 : Œufs prédatés (Originale, 2022) **Figure 11 :** Poussin mort (Originale, 2022).

6.6. Nuisances causée par le Goéland

L'expansion de la population du Goéland leucophée s'accompagne de nombreuses nuisances suivantes :

6.6.1. Nuisances en milieu urbain

Les nuisances causées par la nidification des goélands en milieu urbain sont très abondantes, mais concernent principalement le délabrement des toits, la pollution fécale et les nuisances sonores, notamment lors de la communication vocale entre les adultes à pattes jaunes et les poussins pendant la saison de reproduction. (VINCENT, 1994. ; CADIOU et *al.*, 1997).

6.6.2. Dans les Milieux naturel

1. Sur l'avifaune

Les Goélands leucophées sont de grands prédateurs des œufs et des poussins d'autres oiseaux, dont certains ont une valeur patrimoniale. Il entre en compétition avec d'autres espèces en occupant les sites de nidification les plus attrayants, repoussant ainsi les autres oiseaux dans des sites moins adaptés, réduisant ainsi la survie de ces espèces (VIDAL, 1998).

.2. Sur la flore

Les Goélands leucophées ont un impact négatif sur la végétation en piétinant et en déracinant les plantes pour construire leurs nids (TALMAT, 2005). Le contact avec le guano (Excréments de Goéland) riche en composés azotés et phosphorés peut altérer les propriétés du sol. Cela favorise la prolifération des espèces végétales nitrophiles telles que les orties au détriment des espèces végétales rares ou indigènes (SAVALOISE, 2012).

6.7. Bio indicateur

L'analyse des contaminants dans les tissus et leurs compositions, les plumes et les œufs des goélands leucophées peut fournir des informations utiles sur la contamination environnementale locale (FOCARDI *et al.*, 1988 ; SANPERA *et al.*, 1997 ; PEREZ *et al.*, 2010 ; VALLADARES *et al.*, 2010 ; ABDENNADHER *et al.*, 2011 ; ZACCARONI *et al.*, 2011).

6.8. Causes de l'expansion démographique

L'expansion démographique du Goéland leucophée est liée à sa grande capacité d'adaptation. Il a diversifié son régime alimentaire et profite des ressources à sa disposition. Ainsi, le taux annuel de croissance des populations atteindrait aujourd'hui 10 %, avec un taux de survie des oiseaux adultes de 90 % (LEBRETON, 1995).

Ce phénomène est généralement attribué à la conjonction de deux facteurs : (1) la mise à disposition par l'homme de ressources alimentaires abondantes, facile d'accès et régulièrement renouvelées (essentiellement les ordures ménagères déposées dans des sites à ciel ouvert, mais également les rebuts de la pêche industrielle, jetés à la mer) et (2) la protection légale de l'espèce et des sites favorables à la nidification (BOSCH *et al.*, 2000 ; DUHEM, 2004).

Chapitre II

Région d'étude et méthodologie

Ce chapitre vise à intégrer les éléments de connaissance du Goéland leucophée, notamment les paramètres de reproduction, la réussite de reproduction, l'éclosion et la croissance des poussins. Pour atteindre cet objectif, nous avons d'une part, traité les caractéristiques de l'environnement urbain au niveau de deux régions différentes : Tizi-Ouzou et Tizirt. D'autre part, nous avons traité le matériel et méthodes utilisés pour l'étude de reproduction de Goélands leucophée.

1. Choix des stations

Au niveau de La ville de Tizi-Ouzou nous avons choisi l'hôpital NEDIR Mohammed (C.H.U.), et au niveau de la ville de Tizirt qui se situe à 40 km de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons localisé plusieurs structures où l'espèce nidifie. Cependant, nous avons eu accès uniquement à trois stations : les terrasses du C.E.M. des Chahids Ouali Mohammed et son fils Mohammed ; la terrasse du siège de Protection civile et les terrasses du Lycée Amar Bessalah. Le choix de ces zones est dû à l'existence des Goélands leucophées dans ces milieux ainsi que l'accessibilité pour effectuer notre étude.

2. Région d'étude

La wilaya de Tizi-Ouzou s'étend sur une superficie de 2 992,96 km². La population résidente telle qu'évaluée lors du recensement de 2008 est de 1 127 607 habitants. La densité atteint 381,21 habitants au km². Elle est située au Nord de l'Algérie, dans la région de la Kabylie.

Les délimitations de la région de Tizi-Ouzou sont représentées en figure 12 :

- Au nord par la mer Méditerranée.
- Á l'est par la wilaya de Béjaïa.
- Á l'ouest par la wilaya de Boumerdès.
- Au sud par la wilaya de Bouira.



(Source : Google Maps)

Figure 12 : Localisation géographique de la willaya de Tizi-Ouzou.

2.1. Description de la ville de Tizi-Ouzou

2.1.1. Situation géographique de la ville de Tizi-Ouzou

La commune de Tizi-Ouzou se situe à 100 Km à l'est de la capitale Alger, à 125 km à l'ouest de Bejaïa et à 30 km au sud des côtes méditerranéennes sur un col d'une hauteur de 270m. Elle est enserrée par :

- Le massif du Belloua (de 650 m d'altitude).
- Le massif de Hasnaoua (de 600 m d'altitude).

Elle est limitée par :

- Au Nord par les communes de Sidi-Naamane et Ait aissa Mimoun.
- A l'Ouest par Draâ Ben Khedda (D.B.K) et Tirmitine.
- Au sud par Béni-Zmenzer, Souk El Thenine et Beni Aïssa ; Au sud-ouest par la commune de Maâtkas.
- Au sud-est par Irdjen.
- A l'est par Tizi-Rached et Ouagnoun.

Elle occupe une superficie de 102,36 Km². L'effectif de sa population était de 139 171 habitants en 2010, soit une densité de 1359,75 habitants /km².

Notre étude a été faite exactement au niveau d'hôpital Nedir Mohammed (C.H.U) (Fig.,13).



(Source : Google Earth)

Figure 13 : Situation géographique de la ville de Tizi-Ouzou

2.2. Description de la ville de Tizirt

2.2.1. Situation géographique de la ville de Tizirt

Tizirt est une ville côtière de la Kabylie, ville millénaire construite par les Romains entre 145 et 147 avant J.-C., à l'est de la province d'Alger, à 25 Km à l'est de Dellys, à 38 km à l'ouest d'Azeffoun, à 120 km l'Ouest de Bejaia. Ses coordonnées géographiques sont 36° 53' de l'altitude Nord et 4° 08' de longitude, Est Tizirt est composée de 45 km² de superficie (Fig., 14).

La ville de Tizirt est limitée :

- Au Nord par la Mer Méditerrané.
- Au l'Est par la région d'iffliisen.
- Au sud par les premières collines de l'Atlas et à l'Ouest par la forêt de Mizrana.



(Source : Google Maps)

Figure 14 : Situation géographique de la ville de Tizirt

2.2.2. Milieu urbain de la ville de Tizirt

La zone urbaine de Tizirt est une ville côtière de Kabylie, à 40 km au nord de Tizi-Ouzou et à 100 km à l'est d'Alger. Les nids du Goéland leucophée peuvent être construits sur les toits des immeubles, à proximité de la mer. Les terrasses des écoles ayant une couche de gravier. Cela rend ce milieu plus ou moins similaire à leur milieu naturel.

Notre étude a été faite exactement au niveau du CEM des Chahids Ouali Mohammed et son fils Mohammed ; protection civile et lycée Amar Bessalah. (Fig.,15).



(Source : Google Earth)

Figure 15 : Localisation géographique des stations d'étude dans le milieu urbain de Tizirt

3. Matériels et méthodes utilisés pour l'étude de la reproduction du Goéland leucophée

3.1. Matériels utilisés

Pour étudier la biologie de la reproduction des Goélands leucophées dans différentes zones d'étude, nous avons utilisé :

- **Un pied à coulisse** : pour mesurer la longueur et la largeur des œufs (**Fig., 16**).
- **Une balance** : pour peser les œufs avec une précision 1/10ème de gramme (**Fig.,17**).
- **Un décamètre** : utilisé pour mesurer les diamètres moyens des nids (**Fig., 18**).



Figure 16 : Pied à coulisse utilisé pour mesurer la longueur et la largeur des œufs (Originale, 2022).



Figure 17 : Balance portable utilisé pour peser les œufs (Originale, 2022).

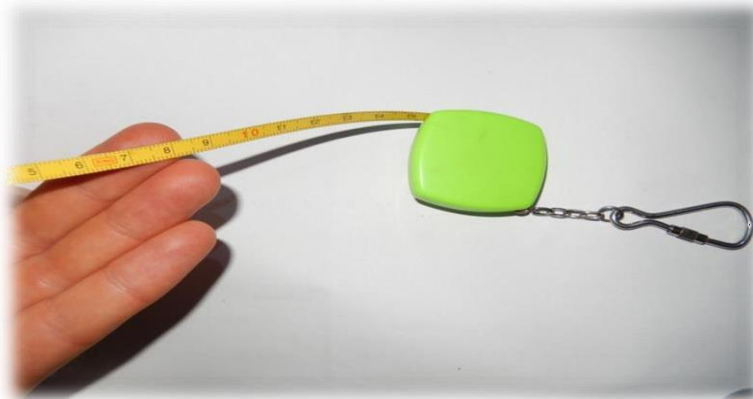


Figure 18 : Décamètre utilisé pour mesurer le diamètre des nids (Originale, 2022).

3.2. Méthodologie d'étude

3.2.1. Objectif de cette étude

Cette étude a été réalisée afin d'apporter des éléments de connaissance sur le Goéland leucophaé, notamment les paramètres de reproduction, le succès reproducteur et la croissance des poussins (succès d'éclosion, succès de vol).

Chez de nombreuses espèces d'oiseaux coloniaux, une variation intra-spécifique considérable au sein des communautés a été documentée, y compris la taille de la communauté et l'espacement des nids (HOTKER, 2000). Les causes possibles de ces variations et leur impact sur l'éclosion et le succès reproducteur ont été étudiés.

3.2.2. Méthode d'étude

L'étude a été réalisée entre février et juin 2022 depuis l'apparition de première cuvette de nids jusqu'au vol des poussins.

Pour visiter les sites, il nous a fallu des parapluies à chaque sortie pour se protéger contre les attaques des Goélands adultes (Fig., 19). Ces derniers attaquent la tête et ils déversent leurs déjections volontairement pour chasser les intrus. Nous avons eu recours aussi à une échelle pour accéder aux nids qui se trouvent sur les terrasses (Fig., 20). Plusieurs sorties ont été réalisées : lors des premières pontes, de couvaision, d'éclosion et des différents stades de croissance des poussins jusqu'à ce que les poussins sont devenus grands et commencent à fuir à notre arrivée sur les sites. D'ailleurs, un juvénile n'a pas hésité de sauter par frayeur et il tombe sur le balcon en dessous. De ce fait, nous avons évité de repartir pour voir l'envol sur les toits des écoles pour éviter que les juvéniles tombent dans la cour. Les juvéniles ont tendance à se jeter dans le vide quand ils nous aperçoivent les approcher. Et si ces juvéniles tombent dans la cour, les Goélands adultes vont attaquer tous les élèves de l'école, circulant dans la cour pour protéger leurs progénitures tombé de la terrasse. Alors, nous nous sommes contentés de s'arrêter à quelques jours avant l'envol pour éviter une situation gênante pour les écoles.



Figure 19 : Parapluie contre les attaques de Goéland (Originale, 2022)



Figure 20 : Echelle utilisée pour accéder aux nids (Originale, 2022)

3.2.3. Suivi de la ponte

Chez les oiseaux coloniaux, les œufs sont pondus simultanément dans une colonie à l'échelle mondiale, mais il existe une variation phrénologique entre les oiseaux les plus anciens et les plus récents (DUHEM, 2004).

3.2.4. Reproduction

Les études sur la reproduction des Goélands vont de l'émergence du nid jusqu'au vol des poussins. (MOULAI, 2006), notre étude à été réalisée au niveau des bâtiments du C.H.U.de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

1. Date de la première ponte

La date de la première ponte a été calculée sur la base de l'âge estimé des poussins les plus âgés et de la durée moyenne d'incubation (ISENMEN, 1976). Elle varie selon les espèces et la zone considérée. Pour notre espèce, la date de la première ponte est observée le 10 mars dans la ville de Tizirt et le 24 mars pour la ville de Tizi-Ouzou.

2. Dimension et poids des œufs

2.1. Poids d'œufs

Nous avons utilisé une balance portable pour mesurer le poids afin que le volume et l'indice de De Juanna puissent être calculés (Fig., 21).



Figure 21 : Œuf sur une balance portable (Ooriginale, 2022).

2.2. Taille des œufs

Pour obtenir les dimensions de la longueur (Fig., 22) et de la largeur (Fig., 23) des œufs sur différents sites d'étude, un pied à coulisse a été utilisé.

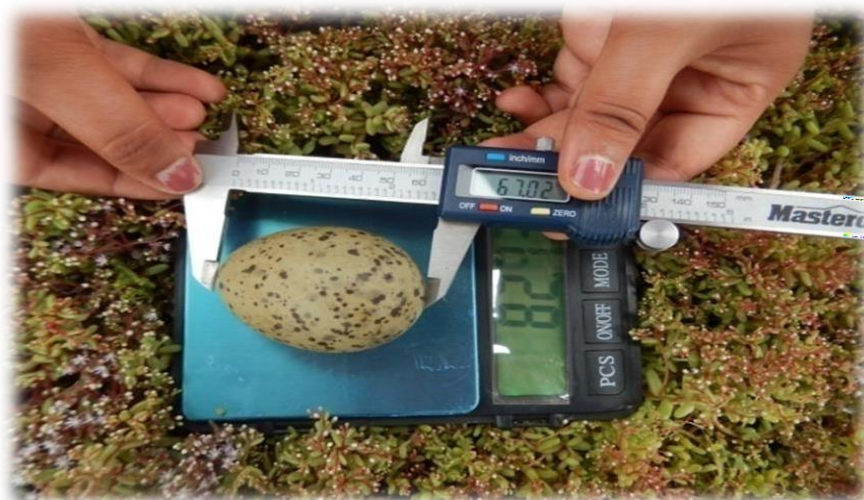


Figure 22 : Longueur d'un œuf du Goéland leucophée (Originale, 2022).



Figure 23 : Largeur d'un œuf du Goéland leucophée (Originale, 2022)

3. Taille de la ponte

La ponte est considérée terminée lorsque le nombre d'œufs dans le nid n'a pas changé entre les sorties (MOULAI, 2006).

4. Nids

Lors de nos sorties au niveau de la ville de Tizirt et C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou pendant la saison de reproduction de *L. michahellis*, nous avons commencé à mesurer le diamètre de chaque nid et l'espacement entre les nids (Fig., 24).



Figure 24 : Nid construit par le Goéland leucophée (Originale, 2022)

4.1. Taille des nids

Nous avons utilisé un décimètre pour mesurer le diamètre moyen de chaque nid (Fig., 25).



Figure 25 : Diamètre moyen du nid (Originale, 2022)

4.2. Distance inter-nids

La distance inter nid représente la distance moyenne entre un nid et le nid le plus proche (ISENMANN, 1976 et LAUNAY, 1983). Les nids sont marqués de chiffres. La distance inter-nid a été mesurée entre deux nids consécutifs à la fois.

5. Succès de la reproduction

Le succès de la reproduction est déterminé après avoir compté les œufs éclos et non éclos. La productivité des poussins a été estimée par le rapport au nombre de jeunes à l'envol au nombre de couples nicheurs dans la station d'étude.

- Succès de reproduction (stade œuf) : = $\frac{\text{le nombre d'œuf total}}{\text{Nombre de couple nicheurs.}}$
- Succès de reproduction (stade jeune) : = $\frac{\text{nombre d'œufs éclos}}{\text{Nombre de couple nicheurs.}}$

3.2.5. Développement de données par des indices écologiques et des méthodes statistiques

1. Indicateurs écologiques

Nous avons deux indices écologiques : l'indice de DE Juanna et le volume des Œufs.

2. Indice de De juanna

Selon De JUANNA *et al.*, in BORGIO *et al.* (1991), l'indice de De juanna permet de comparer la largeur et la longueur des œufs de différentes colonies, il est représenté par la formule suivante :

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

3. Volume des œufs

Le calcul du volume des œufs permet d'enregistrer des informations sur l'état physiologique de la femelle avant la reproduction (MOULAI, 2006). Nous avons mesuré la largeur maximale et la longueur maximale des œufs, et ces mesures peuvent être utilisées pour calculer le volume des œufs selon la formule suivante :

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

L : la plus grande longueur des œufs.

l : la plus grande largeur des œufs.

3.2.6. Méthodes statistiques

1. Moyenne arithmétique (X)

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

La moyenne arithmétique X est calculée par la formule suivante :

$$X = \sum NiXi / N$$

Xi : la valeur prise par la variable statistique.

N : le nombre d'observations.

2. Ecart-type

Pour le calcul de l'écart type absolu, la valeur absolue de l'écart de la valeur observée par rapport à la moyenne est impliquée. L'écart type (δ) sera défini à partir de ces écarts élevés au carré. Cela détermine une 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).

L'écart type est donné par la formule suivante :

$$\delta(x) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$

4. Sondage

Afin de réaliser une enquête au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt sur les colonies de Goéland, nous avons distribué 100 questionnaires dont la moitié (50 questionnaires) est distribuée aux gens de l'entourage et au personnel du C.H.U de la ville de Tizi-Ouzou. L'autre moitié a été distribuée dans la ville de Tizirt, aux personnels des écoles et aux citoyens de la ville (Fig.,26).

A travers ce questionnaire, nous avons essayé d'avoir des informations sur la sensibilité au bruit causé par le Goéland leucophée en milieu urbain de Tizi-Ouzou et de Tizirt, la période du dérangement, l'estimation de la fréquence des attaques sur les gens par cette espèce, ainsi que l'avis des habitants concernant sa présence ces dernières années.

Participer à localiser les nids
Du Goéland *leucophée* (*larus michallilus*)

Prénom :.....

Lieu :.....

Nombre de nids :.....

Localisation des nids :.....

Est-ce-que le bruit causé par le goéland vous dérange ?

Oui Non Un peu

Le bruit vous dérange le plus ?

La nuit La journée

Existe-t-il des décharges d'ordures dans les alentours ?


Oui Non

Est que il vous a déjà attaqué ou quelqu'un de vos connaissance ?

Oui, une fois Plusieurs fois Jamais

Quel est votre avis sur la présence du Goéland en ville ? :

Mauvaise Bonne






Figure 26 : Questionnaire sur le Goéland leucophée

Chapitre III

Résultats et discussion

Dans ce chapitre nous étudions la biologie de la reproduction des Goélands leucophées Au niveau de la ville de Tizirt et C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou.

1. Résultat et discussion de la Biologie de la reproduction

1.1. Œufs

1.1.1. Dimension et poids des œufs

Les résultats des dimensions et le poids des œufs du Goéland obtenus sont représentés dans le tableau I (Annexe 1 et 2).

Tableau I : Les dimensions et le poids des œufs du Goéland n dans les stations d'études.

Stations	Poids moyen (g)	Longueur moyenne (mm)	Largeur moyenne (mm)
C.H.U de Tizi-Ouzou	85,01 ± 10,94	71,29 ± 5,65	49,23 ± 2,35
Ville de Tizirt	81,40 ± 10,92	68,83 ± 6,09	48,40 ± 3,50

Les dimensions des œufs du Goéland au niveau de C.H.U. sont de 71,29 ± 5,65 mm pour la longueur moyenne 49,23 ± 2,35 pour la largeur moyenne et un Poids moyen de 85,01 ± 10,94g. Ces résultats sont légèrement supérieurs à ceux de la ville de Tizirt avec une longueur moyenne de 68,83 ± 6,09 mm, une largeur moyenne de 48,40 ± 3,50 mm, et un poids moyen de 81,40 ± 10,92 g.

La comparaison des mensurations des œufs du Goéland dans la région de Tizi-Ouzou au niveau de C.H.U. montre que TALMAT (2015) a noté une longueur moyenne de 69,04 ± 5,22 mm et une largeur moyenne de 48,58 ± 2,68 mm qui sont inférieures à nos résultats obtenus, le poids moyen est de 81,87 ± 10,67 g qui est légèrement inférieure à nos résultats. Les valeurs notées par HARROUCHE et MAMMOU (2019) au niveau du même site sont inférieurs à celles de notre étude. Ces auteurs ont enregistré 48,47 ± 1,74 mm de largeur moyenne et 69,45 ± 1,51 mm de longueur, par contre le poids moyen est de 75 ± 5,94 g qui est supérieur à la valeur enregistrée dans notre étude.

Par rapport à la ville de Tizirt, AOUADI et LOUNNAS ont noté une longueur de 70,76 ± 2,69 mm et une largeur de 48,27 ± 2,48 mm ces valeurs légèrement inférieures à nos résultats.

1.1.2. Indice de De Juanna

Les résultats du calcul de l'indice de De Juanna appliqué aux œufs du Goéland leucophée au niveau des deux sites d'études sont représentés dans le tableau N° II (Annexe 3 et 4).

Tableau II : Indice de De Juanna appliqué aux œufs du Goéland leucophée au niveau des deux sites d'études.

Stations	Nombre œufs mesuré	Indice de De Juanna
C.H.U de Tizi-Ouzou	18	35,19 ± 4,22
Ville de Tizirt	94	33,32 ± 3,85

L'indice de De Juanna mesuré pour les œufs du Goéland au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou est de $35,19 \pm 4,22$ pour les 18 œufs. Pour le milieu urbain de la ville de Tizirt, le calcul de l'indice de De Juanna a donné une valeur de $33,32 \pm 3,85$ pour les 94 œufs mesurés.

D'après les résultats obtenus dans les deux villes, nous remarquons que les valeurs enregistrées au niveau du C.H.U. sont légèrement supérieures à celles de la ville de Tizirt.

DJABER et MAGA (2016) ont calculé la moyenne de l'indice de De Juanna pour 18 œufs. Ils ont obtenu une valeur de $32,27 \pm 2,34$ qui est inférieure à celle que nous avons enregistrée. Par contre ALIM et BOUABBA (2017) ont noté une moyenne de l'indice de De Juanna appliqué sur 9 œufs de $38,04 \pm 2,64$, cette valeur est supérieure à la nôtre enregistrée.

Pour la ville de Tizirt, l'indice de De Juanna obtenu par TALMAT (2015) en 2013 est d'une moyenne de $33,99 \pm 2,5$. Elle est similaire à notre résultat. Le même auteur a enregistré un indice moyen de De Juanna de $34,06 \pm 4,40$ en 2014, qui est légèrement supérieure à notre résultat. AGROUCHE et FERHAH (2015) ont noté une valeur de l'indice moyen de De Juanna de $35,62 \pm 3,13$ qui est aussi légèrement supérieure à notre résultat.

D'après TALMAT CHAOUCHI (2015), la variation de la taille des œufs, la variation de la taille de l'échantillon et même la disponibilité variable selon l'année expliquent la variation des valeurs de l'indice de De Juanna.

1.1.3. Volume des œufs

Le volume moyen des œufs du Goéland des deux sites sont indiqués dans le tableau N°III ci-dessous (Annexe 5 et 6).

Tableau III : Le volume d'œufs du Goéland leucophée dans les deux zones d'études.

Stations	Nombre d'œufs mesurés	Volume des œufs (cm ³)
C.H.U. de Tizi-Ouzou	18	78,04 ± 13,43
Ville de Tizirt	94	77,13 ± 12,91

Selon le tableau N°III, le volume moyen des œufs du C.H.U. de Tizi-Ouzou est de 78,04 ± 13,43 cm³. Les valeurs minimales et maximales sont respectivement de 57,64 cm³ et de 110,44 cm³.

Le volume moyen des œufs de la ville de Tizirt est de 77,13 ± 12,91 cm³. Les valeurs minimales et maximales sont respectivement de 44,96 cm³ et de 120,17 cm³.

Les changements dans les paramètres de reproduction du Goéland sont un ajustement de l'effort de reproduction à la disponibilité des ressources alimentaires, ce qui se traduit souvent par des différences de taille des œufs (DUHEM *et al.*, 2002).

Nous remarquons que le volume des œufs au C.H.U. de Tizi-Ouzou obtenu durant la présente étude est supérieur à celui obtenu dans la ville de Tizirt.

Au niveau du C.H.U. HARROUCHE et MAMMOU (2019) ont noté que le volume moyen des œufs du Goéland leucophée est de 77,80 ± 6,79 cm³ et que les valeurs minimales et maximales sont respectivement 56,87 cm³ et 81,15 cm³. Ces valeurs sont légèrement inférieures à nos résultats. Par contre, ALIM et BOUABBA (2017) ont noté une valeur de 97,34 ± 13,73 cm³ qui est supérieure à nos résultats obtenus.

Le volume moyen au niveau du milieu urbain de Tizirt en 2022 est légèrement inférieur à celui enregistré en 2017 par AOUADI et LOUNNAS (2017) avec une valeur de 82,08 ± 10,3 cm³. TALMAT (2015) a noté en 2013 une valeur de 79,28 ± 6,53 cm³ similaire à celle noté en 2014 qui est de 79,75 ± 6,34 cm³. Ces valeurs sont légèrement supérieures à celles obtenues dans la présente étude.

Selon BOLTON *et al.* (1993), la variation du volume des œufs est principalement due au fait que le volume est lié à la taille de la femelle. Les auteurs notent que l'effet de la taille du corps féminin est particulièrement prononcé lorsque les ressources alimentaires sont

limitées. Ceci a également été noté par DUHEM et *al.* (2002). Une jeune Goéland femelle qui est très compétitive dans les sites d'alimentation a tendance à avoir la plus grande taille corporelle et elle a suffisamment d'énergie pour pondre des œufs plus volumineux (DUHEM et *al.*, 2002).

1.2. Nids

Dans cette partie, différentes mesures de nids dans les deux régions sont étudiées. Des études de ces nids de tailles différentes ont été menées sur des nids accessibles.

1.2.1. Diamètre moyen des nids

Les résultats de mesure du diamètre du nid du *L. michahellis* sont représentés dans le tableau IV (Annexe 7 et 8).

Tableau IV : Diamètre moyen des nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	Nombre de nids	Diamètre moyen (cm)
C.H.U de Tizi-Ouzou	08	34,88 ± 2,75
Ville de Tizirt	36	35,72 ± 5,03

Les dimensions des nids varient d'un nid à un autre et d'un emplacement à un autre.

Le diamètre moyen estimé pour C.H.U. de Tizi-Ouzou est de 34,88 ± 2,75 cm. Au niveau de la ville de Tizirt, le diamètre moyen des nids du Goéland est 35,72 ± 5,03 cm. Le diamètre moyen au niveau de C.H.U diffère légèrement de celui obtenu au niveau de milieu urbain de Tizirt. Ces résultats montrent que le diamètre des nids est similaire au niveau des deux régions d'étude.

Au niveau du C.H.U. le diamètre moyen noté par DJABER et MAGA (2016) est de 23 ± 5,77cm. Ce résultat est inférieur à ceux obtenus dans cette présente étude. Ainsi que pour les résultats obtenus par JEBOURI et HANICHE (29,5 ± 4,20 cm) au niveau du même site.

Les diamètres moyens enregistrés au niveau de la ville de Tizirt pour HARROUCHE et MAMMOU sont de 31 ± 3,62 cm. Donc, ils sont inférieurs à nos résultats. Ceux obtenus par TALMAT (2015) sont 21,61 ± 2,02 cm en (2013) et 19,78 ± 1,70 cm en (2014).

Les valeurs obtenues dans la présente étude sont élevées par rapport aux études précédentes. L'explication probable est que chaque année les anciens nids sont réutilisés et

renforcés par d'autres matériaux de construction par l'oiseau les faits augmentés de diamètre.

1.2.2. Distance inter-nids

Les résultats des distances inter-nids du goéland leucophée sont mentionnés dans le tableau V (Annexe 9 et 10).

Tableau V : Distance inter-nids du Goéland leucophée dans la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	Nombre de nids mesurés	Diamètre inter-nids moyen (m)		
C.H.U. de Tizi-Ouzou	8	12,43 ± 5,19		
Ville de Tizirt	36	Terrasse N° 1	Terrasse N° 2	Terrasse N° 3
		9,75 ± 4,19	9,7 ± 4,60	6,6 ± 2,99

Les valeurs des résultats enregistrés au niveau du C.H.U. sont supérieures à celles notées au niveau de la ville de Tizirt. L'explication probable, est le fait que la colonie de Tizi-Ouzou n'est pas très grande (uniquement 8 nids par rapport à Tizirt avec 36 nids) et cela a fait que les couples se sont installés pour s'accaparer de toute la surface disponible sur les toits.

La distance inter-nid enregistrée au niveau du C.H.U pour les huit nids mesurés est de 12,43 ± 5,19 m. Pour les 36 nids mesurés dans la ville de Tizirt, les résultats sont de 9,75 ± 4,19 m pour le terrasse N°1 ; 9,7 ± 4,60 m pour le terrasse N°2 et 6,6 ± 2,99 m pour le terrasse N°3.

Au niveau du C.H.U., le diamètre inter-nids moyen enregistré pour les 8 nids dans la présente étude est 12,43 ± 5,19 m. Il est supérieur à celui enregistré en 2019 par HARROUCHE et MAMMOU qui est à 6,5 m pour les 2 nids trouvés. Par contre, ALIM et BOUABBA (2017) ont enregistré une valeur de 29,25 ± 13,79 m pour les trois nids, qui est supérieure à nos résultats obtenus au niveau du C.H.U.

La comparaison des résultats obtenus avec les années précédentes au niveau de la ville de Tizirt montre que FERHA(2015) a enregistré une distance inter-nids moyenne de 10,66 ± 6,04 m. Cette valeur est supérieure à celle obtenue dans la présente étude au niveau des trois terrasses avec 36 nids. Aussi ceux de HARROUCHE et MAMMOU (2019) ont noté 12,93 ± 8,61 m, cette valeur est supérieure à celle que nous avons obtenue. Par contre, TALMAT (2015) a noté pour le diamètre inter-nids moyen 6,35 ± 2,61 m en 2013 et 6,67 ± 4,91 m en 2014. Ces deux valeurs sont inférieures à celle obtenue dans la présente étude.

1.3. Ponte

1.3.1. Date de la première ponte

D'après les données collectés grâce à de nombreuses sorties sur les zones d'étude, il est possible d'estimer la date de la première ponte comme il est indiqué dans le tableau VI.

Tableau VI : Date de la première ponte du Goéland leucophée au niveau de C.H.U.de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	Date de la première sortie	Dat de la première observation des œufs	Date de la première observation des poussins	L'âge des poussins	Date de la première éclosion des œufs	Date de la première ponte
C.H.U.de Tizi-Ouzou	13-avr	13-avr-22	25-avr	3 jours	22-avr	<24-mars
Ville de Tizirt	28-mars	28-mars-22	12-avr	4 jours	08-avr	<10-mars

Selon le tableau ci-dessus, la date de la première ponte enregistrée pour la ville de Tizi-Ouzou (C.H.U) est estimé e pour le 24 Mars 2022 et pour la ville de Tizirt, le 10 Mars 2022. Cela a été réalisé par un calcul rétrospectif, à l'aide des données bibliographiques (HAYMAN et HUME, 2008) qui indiquent que la durée de couvaison est de 27 à 31 jours.

Pour les deux sites, la date de la première ponte est différente d'un site à un autre, malgré que la ponte s'effectue dans le même mois mais il y a une différence de d'environ 12 jours.

La date de la première ponte estimée au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou par ALIM et BOUABBA (2017) est le 27 mars, alors que HARROUCHE et MAMMOU (2019) elle est estimée le 17 mars. La date de la première ponte selon ALIM et BOUABBA est tardive de 3 jours, par contre selon HARROUCHE et MAMMOU, leur date enregistrée pour la première ponte est précoce de 7 jours.

La comparaison de nos résultats aux travaux précédents au niveau de la ville de Tizirt, TALMAT (2015) a estimé le 12 Mars pour les deux années consécutives 2013 et 2014 comme date de la première ponte. HARROUCHE et MAMMOU (2019) ont mentionné qu'elle est d'environ 15 Mars.

D'après la comparaison des résultats obtenus par les deux auteurs, la date enregistrée par TALMAT (2015) pour les deux années est tardive de 2 jours en comparant avec nos résultats, et elle tardive aussi pour la date de la première ponte notée par HARROUCHE et

MAMMOU mais cette fois le retard est de 5 jours.

D'après cette comparaison, nous constatons que les dates estimées par TALMAT (2015) et HARROUCHE et MAMMOU (2019) sont précoces, on constate que nos dates de la première ponte sont précoces.

1.3.2. Taille de la ponte

Le nombre d'œufs pondus dans chaque nid du Goéland leucophée dans le C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt varie entre 1 et 3 œufs par nid. Le Tableau VII montre le nombre de nids, et le nombre d'œufs pondus dans chaque nid.

Tableau VII : Répartition du nombre d'œufs du Goéland leucophée sur les nids des colonies de C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	C.H.U de Tizi-Ouzou		La ville de Tizirt	
Nombre des œufs	Nombre de nids	%	nombre de nids	%
0	1	11,11	4	10
1	0	0	2	5
2	6	66,67	9	22,5
3	2	22,22	25	62,5
Total	9	100	40	100
Taille de la ponte	2 ± 2,63		2,35 ± 10,42	

Le tableau VII, indique que les colonies de Tizi-Ouzou (C.H.U.) et le milieu urbain de la ville de Tizirt ont une taille moyenne comprise entre 1 et 3 œufs par nid, avec une Moyenne respectivement de $2 \pm 2,63$ et de $2,35 \pm 10,42$. La ponte est considérée comme terminée quand le nombre d'œufs présent dans le nid n'augmente pas d'une visite à l'autre. La taille des pontes varie considérablement d'un oiseau à l'autre (LACK, 1947).

Pour la ville de Tizi-Ouzou, au niveau du C.H.U., la majorité des nids possèdent 2 œufs pour tous les 9 nids. Donc, la taille de la ponte à deux œufs est de 66.66%. Puis, deux nids seulement possèdent 3 œufs dont la ponte est de 22.22%. La ponte de 0 œufs est de 11.11%. Tandis qu'aucun nid ne contient 1 œuf. Cela veut dire que la ponte à 1 œuf est de 0%. La valeur de la taille de la ponte est de 2 ± 2.63 . ALIM et BOUABBA (2017) ont noté que la ponte de 3 œufs est à 100% avec une valeur 3 œufs/nids.

Le nombre d’œufs pondus au niveau du milieu urbain de Tizirt par le Goéland leucophée est différent du fait que 4 nids vides sont enregistrés, ce qui représente 10%, et 2 nids à 1 œuf avec un pourcentage de 5%, 9 nids à 2 œufs avec 22%, et 25 nids avec 3 œufs et un pourcentage de 62.5%, la valeur de la taille de la ponte est de 2.35 ± 10.42 .

Au niveau du même site, TALMAT (2015, 2013 et 2014) a enregistré une taille moyenne de ponte respectivement de $2,18 \pm 0,58$ œufs/nids, $2,56 \pm 0,72$ œufs/nids et $2,56 \pm 0,72$ œufs/nids. HARROUCHE et MAMMOU (2019) ont noté une valeur de $1,93 \pm 1,06$. Ces valeurs sont inférieures à nos résultats.

Cette différence des valeurs de la taille de la ponte pour les deux sites étudiés est due 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, le Goéland peut abandonner son nid avant de compléter sa première ponte et des fois avant même de pondre son premier œuf.

1.4. Succès de la reproduction et le taux de mortalité

1.4.1. Taux de mortalité

Les taux de mortalités de chaque région d’étude sont représentés dans le tableau VIII.

Tableau VIII : Le taux de mortalité au stade œufs et au stade poussins dans les différentes zones d’études.

		Stade œufs			Stade poussin	
		Éclos	Disparus	Stériles	Morts	Envolés
C.H.U de Tizi-Ouzou	Nombre	8	8	2	2	6
	Fréquence %	44,44	44,44	11,11	25	75
	Taux de mortalité %	55,55			25	
Ville de Tizirt	Nombre	67	22	5	6	61
	Fréquence %	72,28	23,40	5,32	8,96	91,04
	Taux de mortalité %	28,72			8,96	

Selon le tableau VIII, au stade œuf au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, sur 18 œufs pondus durant l'année 2022, nous avons noté 2 œufs sont stériles, 8 ont disparus et 8 autres ont éclos. Le taux de mortalité calculé est de 55,55%. Par contre, dans la ville de Tizirt, parmi 94 œufs pondus 22 œufs ont disparu, 5 sont stériles et 67 autres ont éclos. Nous constatons que le taux de mortalité au niveau de la ville de Tizirt au stade œufs est inférieur à celui du C.H.U.

Au stade poussin dans la ville de Tizi-Ouzou (C.H.U.) nous avons noté 2 poussins morts et 6 autres ont atteint l'âge d'envol, avec un taux de mortalité de 25%. Dans la ville de Tizirt, nous avons signalé 6 poussins morts et 61 ont atteint l'âge d'envol, avec un taux de mortalité de 8,96 %.

Nous remarquons que le taux de mortalité au stade poussin enregistré au C.H.U. de Tizi-Ouzou est supérieur à celui enregistré dans la ville de Tizirt.

Au niveau du C.H.U., KABENE et DERROUCHE (2019) ont obtenu un taux de mortalité au stade œuf de 0% et cette valeur est inférieure à notre valeur obtenue à ce stade. Par contre au stade poussin, les mêmes auteurs ont signalé une valeur de 45,55% et cette valeur est plus élevée par rapport à notre résultat obtenu.

TALMAT (2015) en 2013 a enregistré au stade œuf un taux de mortalité de 16.66% dans la ville de Tizirt. Cette valeur est inférieure à notre résultat obtenu. Le même auteur a enregistré une valeur de 25% en 2014, Cela est similaire à nos résultats. Par contre, en 2014, le taux de mortalité enregistré est de 60,97% au stade œuf et 43 ,75 % au stade poussin. Ces valeurs sont supérieures à celles obtenues dans la présente étude.

D'après MOULAI (2006), les vents secs peuvent avoir un impact majeur sur la survie des couvées lorsque les nids sont exposés trop longtemps après avoir été dérangés.

1.4.2. Succès de la reproduction

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

Tableau IX : Le succès de la reproduction au niveau des stations d'études.

Station	Succès de reproduction	
	Stade œuf	Stade poussin
C.H.U de Tizi-Ouzou	2,25	1,14
Ville de Tizirt	2,61	1,97

Selon le tableau IX, dans les sites d'étude du C.H.U. de Tizi-Ouzou, le succès de la reproduction au stade œuf est noté par une valeur de 2,25 œufs et au stade poussin par une valeur de 1,14 poussin. La valeur obtenue au stade poussin est inférieure à celle obtenue au stade œuf. Pour la ville de Tizirt, au stade œuf, la valeur enregistrée est de 2,61 œufs et cette valeur est supérieure à celle obtenue au stade poussin qui est de 1,97 poussin.

Pour la ville de Tizi-Ouzou (C.H.U), KABENE et DERROUCHE (2020) ont noté une valeur de 1,37 pour le succès de la reproduction au stade œuf et 1,37 au stade poussin. Ces valeurs sont inférieures à celles enregistrées dans la présente étude.

Nous remarquons que par rapport au stade œuf, le succès de la reproduction des œufs et des poussins dans la ville de Tizirt est légèrement élevé à celui du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou. Cela prouve que la région de Tizirt (zone côtière) offre des meilleures conditions pour la reproduction de cette espèce.

TAMLAT (2015) a noté en 2014 que le succès de la reproduction des œufs du Goéland leucophaé au stade poussin dans la ville de Tizirt a une valeur de 2,15. Cette valeur est inférieure à celle enregistrée dans notre étude. Dans le même milieu aussi, le succès de la reproduction au stade poussin pour le même auteur a enregistré une valeur de 0,84 qui est inférieure à notre résultat. Par contre AGROUCH et FERHAH (2015) dans le même site urbain, ont noté un succès de reproduction de 2.66 au stade œuf et 1.15 au stade poussin, ces résultats sont presque similaires à nos résultats.

2. Sondage

2.1. Sensibilité des gens au bruit causé par le Goéland leucophée

Les résultats obtenus sur la sensibilité des gens au bruit causé par le Goéland leucophée sont rapportés dans la figure suivante (Annexe 11) :

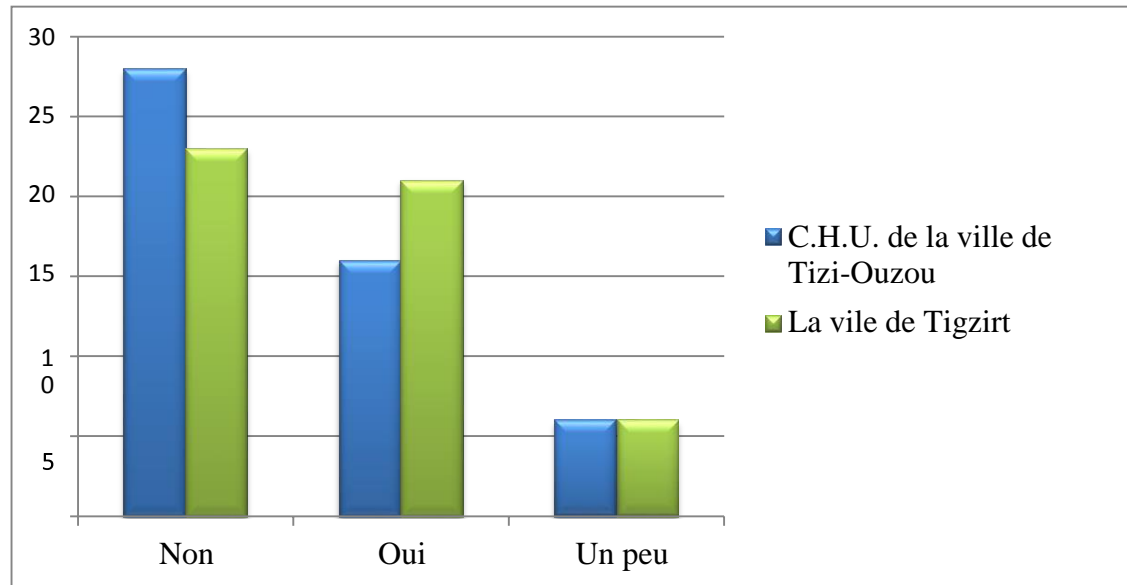


Figure 27 : Les personnes sensibles et non sensibles au bruit causé Par le Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

D'après notre enquête les données trouvées sont comme suit :

- A proximité et à l'intérieur du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou, 28 personnes sur 50 sont insensibles au bruit causé par le Goéland leucophée, 16 personnes sont sensibles au bruit, et les 6 autres personnes restantes ont dit que le bruit ne les dérange qu'un peu.
- Dans la ville de Tizirt, 23 personnes sur 50 sont insensibles au bruit causé par l'oiseau, ce qui n'est pas le cas des 21 autres personnes qui sont sensibles au bruit, et pour les 6 autres personnes restantes, le bruit ne les dérange qu'un peu.

D'après nos résultats, le nombre de gens insensibles au bruit du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou est plus élevé que ceux de Tizirt, contrairement au nombre de gens sensibles au bruit de cet oiseau qui sont nombreux dans la ville de Tizirt par rapport au C.H.U. de la ville Tizi-Ouzou. Le nombre de gens qui sont un peu sensibles à ce bruit sont égales dans les deux régions d'études.

Nous constatons que les habitants de Tizirt sont plus sensibles au bruit causé par le Goéland leucophée, en raison du déplacement de cette espèce de son milieu naturel qui est l'îlot vers la ville de Tizirt et de son explosion démographique.

2.2. Période ou le bruit du Goéland leucophée dérange le plus

Les résultats du questionnaire sur la période ou le bruit du Goéland leucophée dérange le plus sont représenté dans la figure suivante (Annexe 12) :

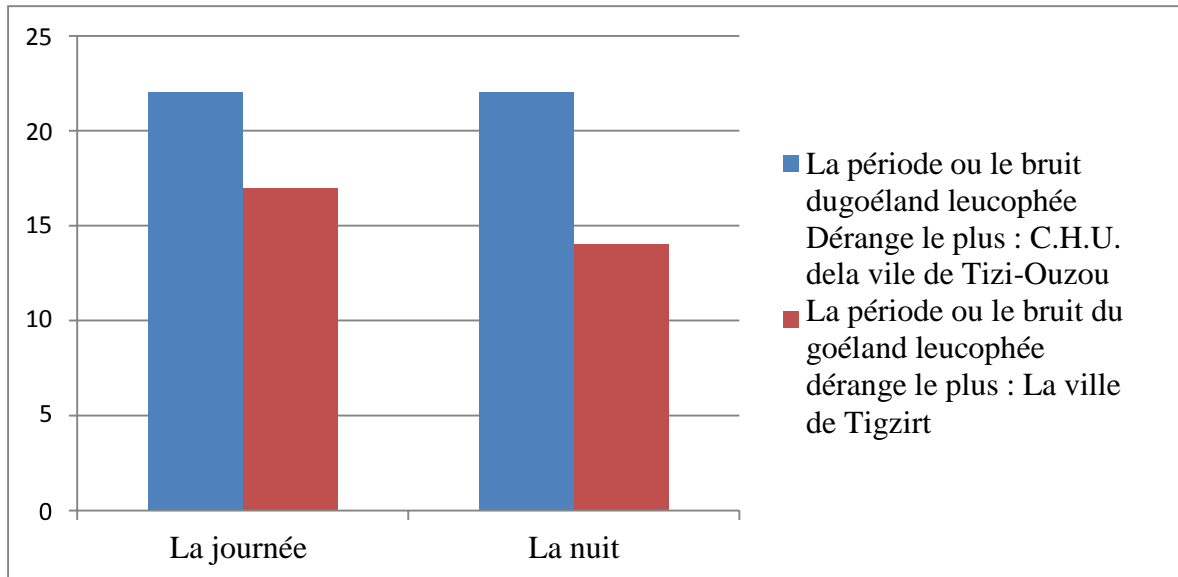


Figure 28 : La période ou le bruit du Goéland leucophée dérange le plus au niveau du C.H.U. de la vile de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

D'après nos résultats :

- Au C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou, 22 personnes sur 50 ont dit que le bruit du Goéland leucophée dérange pendant la journée, tandis que 22 personnes ont dit que le bruit dérange la nuit.
- Dans la ville Tizirt, 17 personnes sur 50 ont signalé que le bruit les dérange pendant la journée et 14 autres personnes ont noté que cela les dérange la nuit.

D'après ces résultats au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou, le nombre de personnes qui ont noté que le bruit du Goéland leucophée dérange le plus pendant la journée est similaire au nombre de personnes qui ont signalés que le bruit de cet oiseau dérange le plus pendant la nuit. Par contre, dans la ville de Tizirt le nombre de personnes qui ont cité que le bruit du Goéland dérange pendant la journée est plus élevé que le nombre de personnes qui ont dit que le bruit du Goéland dérange pendant la nuit.

Nous déduisons que le bruit du Goéland dérange les gens pendant la journée et aussi pendant la nuit.

2.3. Présence des décharges d'ordures dans les alentours du C.H.U. et la ville de Tizirt

Les résultats de notre enquête sur l'existence des décharges d'ordure dans les alentours de l'hôpital du Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt sont représenté dans la figure suivante (Annexe 13) :

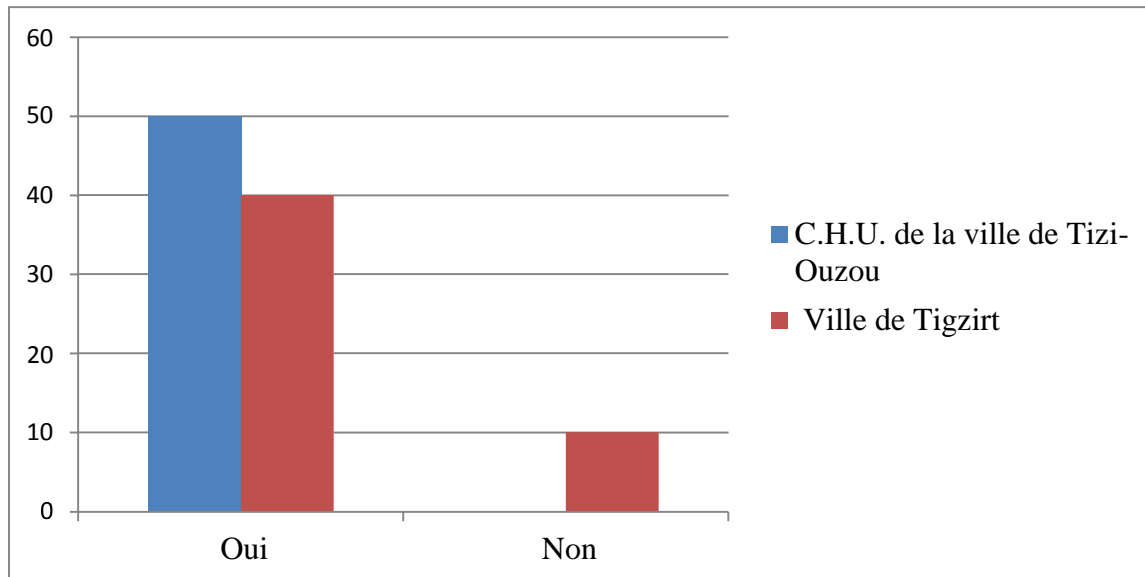


Figure 29 : La présence des décharges d'ordures dans les alentours du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt

D'après les résultats que nous avons obtenus :

- Au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, 50 personnes sur 50 ont déclaré qu'il y a des décharges partout dans les alentours du C.H.U.
- Au niveau de la ville de Tizirt, 40 personnes sur 50 ont signalé qu'il y a des décharges dans les environs, et les 10 autres personnes restantes ont dit qu'il ne y a pas de décharge dans les alentours.

Le nombre de gens qui ont signalés qu'il ya des décharges dans les alentours de la ville est plus élevé que le nombre de personnes qui ont prononcé le contraire. Il est fort probable que l'existence des décharges a fortement aidé à la prolifération de cette espèce dans les deux milieux étudiés.

2.4. Estimation d'attaque du Goéland leucophée sur les gens

Les résultats du sondage sur l'estimation d'attaque du Goéland leucophée au gens sont représentés dans la figure suivante (Annexe 14) :

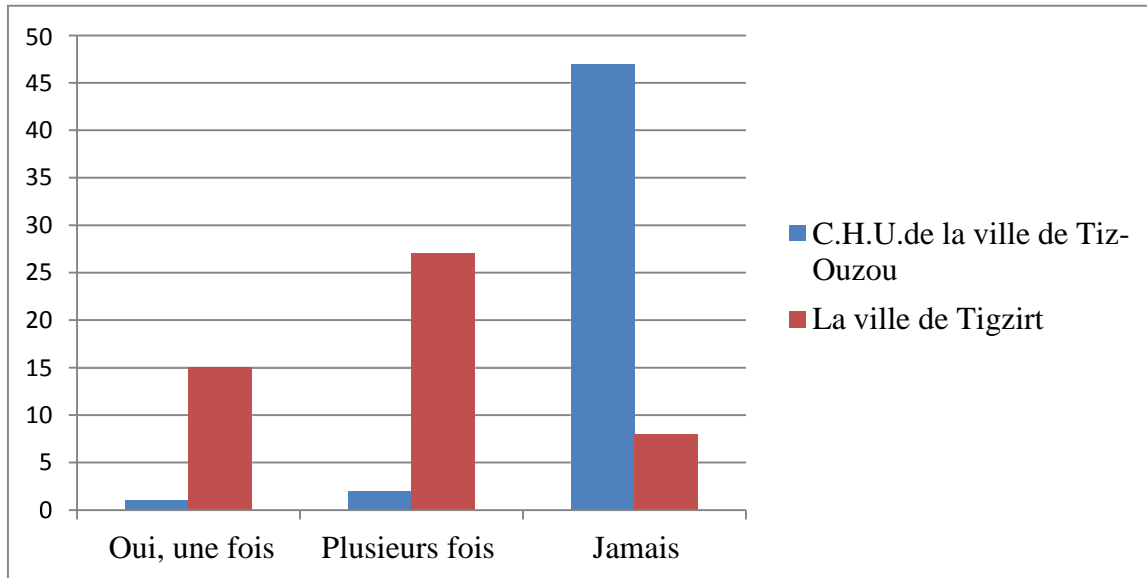


Figure 30 : L'estimation d'attaque du Goéland leucophée au gens au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

D'après les résultats obtenus :

- Dans la ville de Tizi-Ouzou 47 personnes sur 50 ont affirmé que les Goélands leucophée n'ont jamais attaqué quelqu'un, 2 personnes sur 50 ont dit que le Goéland attaque souvent les gens, et la personne restante a confirmé que l'oiseau l'a déjà attaqué une fois.
- Dans la ville de Tizirt, 27 personnes sur 50 ont confirmé que les Goélands leucophée les ont attaqués plusieurs fois, 15 personnes sur 50 ont confirmé avoir été attaqués une fois, et les 8 personnes restantes ont dit qu'ils n'ont jamais été attaqués eux-même ou quelqu'un de leur famille.

Ainsi, ces résultats nous informent que dans la ville de Tizi-Ouzou le Goéland leucophée n'attaque pas trop les gens, contrairement à la ville de Tizirt où ces oiseaux ont attaqués des gens plusieurs fois.

D'après la présente étude, cette espèce attaque les gens pendant la saison de reproduction lorsqu'ils sont dérangés. Lorsque les gens s'approchent de leurs nids pendant la période de couaison ou d'éclosion, cela indique que le Goéland leucophée n'attaque les gens que pour protéger ses œufs ou ses poussins.

2.5. Avis des gens sur la présence du Goéland en ville

Les résultats du questionnaire sur la présence du Goéland leucophée en ville sont représentés dans la figure suivante (Annexe 15) :

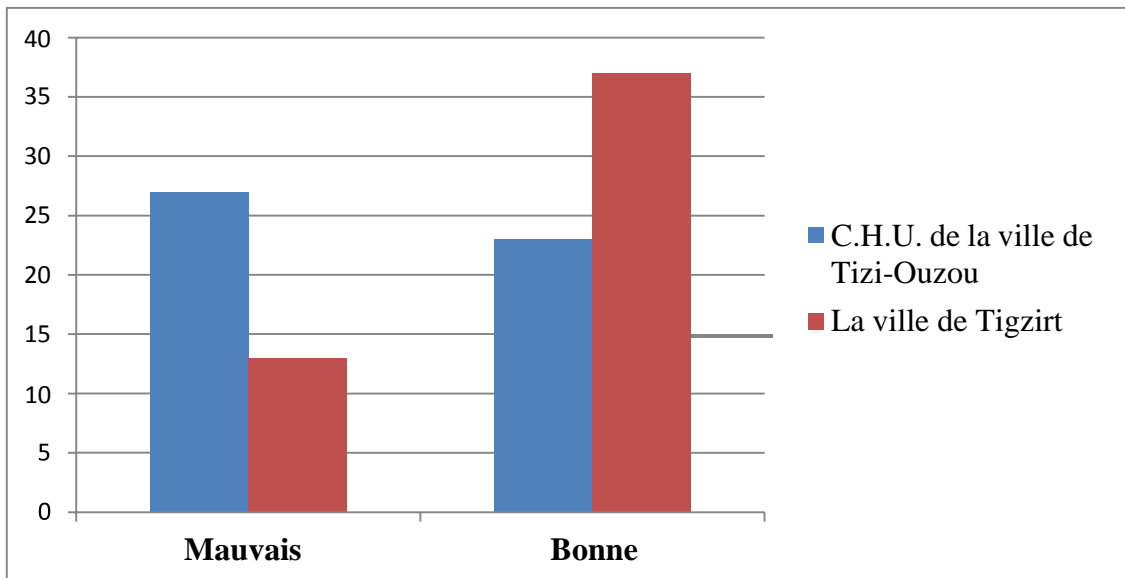


Figure 31 : L'avis des gens sur la présence du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

D'après les résultats notés :

- A proximité et à l'intérieur du C.H.U. Nedir Mohamed, 23 personnes sur 50 déclarent que la présence du Goéland en ville n'a pas d'impact sur celle-ci, ce qui n'est pas le cas des 27 personnes restantes.
- A Tizirt, 37 personnes sur 50 affirment leur satisfaction de la présence de cet oiseau en ville contrairement aux 13 personnes restantes.

Sur la base de notre étude comparative des perceptions négatives et positives de la présence de l'oiseau dans les villes parmi les personnes vivant dans les zones où les Goélands sont fréquents, nous avons constaté que la plupart de ces personnes étaient neutres ou indifférents à la présence de l'oiseau, mais certaines, sont contre la présence du Goéland leucophée et cela pour les raisons suivantes :

- Nuisances sonores.
- Agressivité en période de reproduction.
- Pollution causée par leur déjection.

Conclusion

Conclusion

L'étude de la bio-écologie du Goéland leucophée *L. michahellis* durant l'année 2022 a été réalisée au niveau de deux régions différentes, à savoir la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt. La période choisie pour l'étude est à partir du début du mois de mars jusqu'au début du mois de juin.

Cette étude, a permis d'obtenir des données sur certains paramètres, tels que les dimensions de nids et les œufs, le volume, l'indice de De Juanna, le taux la mortalité et le succès de la reproduction. Nous avons constaté que le diamètre moyen des nids est de $34,88 \pm 2,75$ cm pour la ville de Tizi-Ouzou et $35,72 \pm 5,03$ cm pour le milieu urbain de Tizirt.

La distance inter-nids calculée pour les mêmes stations d'étude est de $12,43 \pm 5,19$ m pour les 08 nids de la ville de Tizi-Ouzou, et pour la distance inter-nids dans la ville de Tizirt est de $3,75 \pm 4,19$ pour les deux nids du terrasse n°1 ; $1,7 \pm 4,60$ pour les 4 nids du terrasse n°2 et $6,6 \pm 2,99$ pour les 9 nids du terrasse n°3.

L'estimation de la date de la première ponte est le 24 mars pour la ville de Tizi-Ouzou et le 10 mars pour la ville du Tizirt. La taille de la ponte est $2 \pm 2,63$ pour la ville de Tizi-Ouzou et $2,35 \pm 10,42$ pour la ville du Tizirt.

La largeur moyenne des œufs est de $49,23 \pm 2,35$ (mm) pour ceux de la ville de Tizi-Ouzou et $48,40 \pm 3,50$ (mm) pour ceux de la ville de Tizirt. La longueur moyenne est de $71,29 \pm 5,65$ (mm) et $68,83 \pm 6,09$ (mm) respectivement pour la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt. Le poids moyen des œufs enregistré de $85,01 \pm 10,94$ g pour la ville de Tizi-Ouzou et $81,40 \pm 10,92$ g dans la ville de Tizirt. Le volume moyen des œufs est $78,04 \pm 13,43$ cm³ dans la ville de Tizi-Ouzou et $77,13 \pm 12,91$ cm³ la ville de Tizirt. Les valeurs de l'indice de De Juanna obtenues dans la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt sont respectivement $35,19 \pm 4,22$ et $3,32 \pm 3,85$.

Le taux de mortalité au stade œuf dans la ville de Tizi-Ouzou est de 55,55% et 25 % au stade poussin. Pour ceux de la ville de Tizirt, il est de 28,72 % au stade œuf et 8,96 % au stade poussin. Les résultats obtenus dans les deux régions montrent que la mortalité est plus fréquente dans la ville de Tizi-Ouzou que dans la ville de Tizirt.

Le succès de la reproduction du Goéland dans les deux stations d'études est égal à 2,25 au stade œuf et 1,14 au stade poussin dans la ville de Tizi-Ouzou. Dans la ville de Tizirt, les valeurs enregistrées sont : 2,61 au stade œuf et 1,97 au stade poussin.

Des questionnaires ont été distribués aux gens dans les milieux urbains de Tizi-Ouzou et Tizirt. Les résultats ont montré que la plupart des gens étaient gênés par la présence de

Conclusion

Goéland leucophée dans ces milieux, mais d'autres n'étaient pas gênés par la présence de cette espèce.

A long terme, il est important de réaliser un suivi pluri annuel de la biologie de reproduction de l'espèce, pour mieux suivre la dynamique de ses populations au niveau de la Kabylie.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

ABDENNADHER A., RAMÍREZ F., ROMDHANE M.S., RUIZ X., JOVER L. AND SANPERA C., 2011. Little Egret (Egretta garzetta) as a bio indicator of trace element pollution in Tunisian aquatic ecosystems. *Environ. Monit. Assess.*, 175 : 677-684.

ALIM D. et BOUABBA S., 2017. Contribution à l'Étude du régime alimentaire et de la biologie de reproduction du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1840) au niveau de la ville Tizi-Ouzou (C.H.U), science biologique, U.M.M.T.O. 27P.

AMOURA W., 2014. Écologie et santé des laridés dans le Nord-Est algérien. Thèse de doctorat, Ecologie animale, Univ. 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., 40p.

ARIZAGA J., 2010. First-year Movements of Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) from the South eastern Bay of Biscay. *Water birds*. Ed. BioOne, 8p.

BEAUBRUN P.C., 1993. Status of yellow-legged gull (*Larus michahellis*) in Morocco and in the western Mediterranean. Status and conservation of seabirds preceding of the second Mediterranean seabirds symposium, 21-26 Mars :47-55p.

BOLTON M., HOUSTON D. and MONAGHAN P., 1993. Proximate de termination of clutch size in lesser black-backed gulls. The role of food supply and body condition. *Canad. J. Zool.*, 71: 273-279.

BOSCH M., Oro D. and RUIZ 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 - 385p.

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

Références bibliographiques

BOUSLAH KATIA, 2017. Etude du régime alimentaire et de la reproduction du Goéland leucophée (*Larus michahellis*, Naumann, 1840) au niveau de l'îlot de Tizirt. Mem., science biologique, U.M.M.T.O., p8

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

CADIOU B., YESSOU P., BARBRAUD C., TRANCHANT Y., DEBOUT G., SADOUL N., 2009 –INGISOM. Méthodes de suivi des oiseaux marins nicheurs, 13p

CEZILLY F. et QUENETTE P.Y., 1988_Rôle des écrans naturels attendant au nid chez le Goéland leucophée (*larus cachinnans michahellis*). *Alauda*, 56 (1): 41-50.

CLERVERS Tim et HOLDEN PETER. 2014.Rspb hanbook of British birds. Ed A and C Black., 288p.

DAJOZ R., 1985. Précis d'écologie. Ed. Dunod (N°5), Paris, 505 p.

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

DJEBOURI et HANICHE, 2018. Contribution á l'étude du régime alimentaire et la biologie de reproduction du Goéland leucophée (*Larus michahellis*, Naumann, 1840) au niveau de la ville de Tizi-Ouzou. Mem, science biologique, UMMTO, 42 p.

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

DUHEM C., BOURGEOIS K., VIDAL E. et LEGRAND J., 2002. Influence de l'accessibilité des ressources anthropiques sur les paramètres reproducteurs de deux colonies de Goélands leucophées *Larus michahellis*. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, Vol. 57(3) :343-353.

DUHEM C., 2004. Goélands surabondants et ressources alimentaires anthropique : Cas des colonies de goélands leucophées du littoral provençal. Thèse. Doctorat. Univ. Paul Cezanne Marseille III, 195p.

FOCARDI S., Fossi C., MAMBERTINI M., LEONZIO C. AND MASSI A., 1988. Long term monitoring of pollutants in eggs of yellow-legged herring gull from Capraia Island (Tuscan archipelago). *Environmental Monitoring and Assessment*, 10: 43-50.

Références bibliographiques

FRY D. et Toone C., 1981. « DDT-induced feminization of gull embryos ». *Science*, 213 (4510):922-924.

Gill F. and Donsker D., 2011. World Bird List. Inter. Ornit. Cong., Vol. 2.10p.

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

HARRIS M. P., 1964. Aspects of the breeding biology of the Gulls *Larus argentatus*, *L. fuscus* and *L. marinus*. *Ibis*, 106 : 432-456.

HARROUCHE A. et MAMMOU S., 2019. Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction et dénombrement du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1940) au niveau de trois stations :ville de Tizi-Ouzou, ville de Tizirt ,et L'îlot de Tizirt . Mem, science biologique, U.M.M.T.O., 50p.

HAYMAN P. et HUME R., 2008. La Grande Encyclopédie des Oiseaux D'Europe. Ed. Hachette pratique, 549 p.

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.

HIPFNER J. M., GASTON A. J. and STOREY A. E., 2001. Nest-site safety predicts the relative investment made in first and replacement eggs by two long-lived seabirds. *Oecologia*, 129: 234-242.

HOTKER H., 2000. Intraspecific variation in size and density of Avocet colonies: Effects of nest-distances on hatching and breeding success. *Journal of AvianBiology*, 31 : 387-398p.

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.

JACOB J-P., 1983. Oiseaux de mer de la côte centrale d'Algérie. *Alauda*, 51(1): 49-61.

KABENE L. et DERROUCHE S., 2020. 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., Mem., science biologique, U.M.M.T.O., 28p.

Références bibliographiques

KERAUTRET L., 1967. Observation ornithologique dans le Nord de la Grande Kabylie (Algérie) (Mars 1961-Aout 1963). *L'oiseau et R.F.O.*, 37 : 221-239.

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

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.

LEBRETON J.D., 1995. « Éléments de dynamique des populations des goélands du groupe *argentatus*, en relation avec les possibles politiques de gestion », *Le Guêpier (Bulletin de recherche et d'information sur les vertébrés et leur environnement)* 6 : 17-19.

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

MEATHREL C. E., RYDER J. P. and TERMAAT B. M., 1987. Size and composition of erring Gull eggs: relationship to position in the laying sequence and the body condition of females. *Colonial Water birds*, 10(1) : 55-63.

MERIEEM N., 1985. Inventaire et dénombrement des oiseaux d'eau du marais de Reghaia. Thèse d'ingénieur, Insti. 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, 20 p.

MOORS P.J., ATKINSON, I.A.E., 1984. *Predation on seabirds by introduced animals, and factors affecting its severity.* Status and Conservation of the World's Seabirds, Cambridge, ICBP, 1984, 45 p.

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. 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

Références bibliographiques

d'Etat, insti., Nati.Agro, El-Harrach, 145p.

OLSEN K. M., 2003. Gulls of Europe, Asia and North America. Christopher Helm, London, 605p.

PARSONS J., 1976. Factors determining the number and size of eggs laid by the Herring Gull. *The Condor*, 78: 481-492.

PÉREZ C., LORES M. and VELANDO A., 2010. Oil pollution increases plasma antioxidants but reduces coloration in seabird. *Oecologia*, 163: 875-884p.

PÉREZ C., VELANDO A. and DOMINGUEZ J., 2006. Parental food conditions affect sex-specific embryo mortality in the yellow-legged gull (*Larus michahellis*). *J. Ornithol.*, 147 : 513-519.

PONS J. M., 1993. Pourquoi le Goéland argenté *Larus Argentatus* pond-il un troisième œuf plus petit que les deux précédents ? *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 48 : 331-340.

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.

RAMOS R., RAMIREZ F., CARRASCO J-L. and JOVER L., 2011. Insights Into feeding ecology and isotopic approach for conservation management sciences. *Deversity Distrito.*, 17 :338-349.

SADOUL N., 1998. Expansion des Laridae en Camargue : populations en bon santé ou dysfonctionnement. Actes du 36^{ème} colloque interrégional d'ornithologie, *Nos oiseaux*, suppl, 2 : 83-86.

SALATHE T., 1983. Prédation du flamant rose *Phoenicopterus ruber roseus* par le Goéland leucophée *Larus cachinnans* en Camargue. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, Vol.37 :43-52.

SANPERA C., MORERA M., CRESPO S., RUIZ X. and JOVER L., 1997. Trace Elements in Clutches of Yellow-Legged Gulls *Larus cachinnans* from the Medes Islands, Spain. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 59 : 757-762.

Références bibliographiques

SAVALOIS N., 2012. Partager l'espace avec une espèce protégée qui s'impose. Approches croisées des relations entre habitants et Goélands (*Larus michahellis* à Marseille. Thèse de doctorat, anthropologie Sociale et Historique, Ecole des hautes études en science sociale à Marseille, 399 p.

SOLER J. J., MÉLLER A. P. and SOLER M., 1998. Nest building, sexual selection and parental investment. *Evolutionary Ecology*, 12: 427-441.

SVENSSON L., MULLAMEY K., ZETTERSTROM D., GRAUT P.J., 2000. L'album ornitho. Ed. Delachaux et Nistlé, 398p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTROM D., 2010. Le Guide *Ornitho*, Ed. Nistlé, 400p.

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.

TALMAT N., 2005. Bio écologie et régime alimentaire du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) dans la région de Tizirt en grande Kabylie. Mém 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'Etat. U.M.M.T.O, 139 p.

THIBAUT J.C., ZOTIUR R., GUYOT I. et BRETAGNOLLE V., 1996. Recent trends in breeding marine birds of the Mediterranean region with special reference to Corsica. *Colonial Waterbirds*, 19 (special publication 1), V (3): 1- 40.

TINBERGEN N., 1975. *L'univers du goéland argenté*. Bruxelles : Elsevier Savoir, 65p

VALLADARES S., MORENO R., JOVER L. and SANPERA C.,2010. Evaluating cleansing effects on trace elements and stable isotope values in feathers of oiled birds. *Ecotoxicology*, 19 : 223-227.

VIDAL E. et BONNET V., 1997. Utilisation des matériaux de nidification par le Goéland leucophée *Larus cachinnans*. *Alauda*, 65 (4) :301-305.

Références bibliographiques

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.

YESOU P. et BEAUBRUN P. C., 1995. Le Goéland leucophée *Larus cachinans*. Innouvelle Atlas des oiseaux nicheurs de France. S.O.F., Paris, 329 p.

YÉSOU P., 2002. Trends in systematic. Systematic of *Larus argentatus-cachinnans fuscus* 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.

ZACCARONIA A., NICCOLIA C., ANDREANIB G., SCARAVELLIA D., FERRANTEC M. C., LUCISANOC A. and ISANIB G., 2011. Trace metal concentration in wild avian species from Campania, Italy. *Central European Journal of Chemistry*, 9(1) : 86-93.

- **La liste des références web graphiques :**

ANONYME, 2010, http://www.ilesdemarseille.fr/html/protection_espece.html.

ANONYME, 2009, https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tizi_Ouzou.

ANONYME, 2008, <http://www.conservation-nature.fr/article1.php?id=83>

Annexes

Annexes

Annexe 01 : Dimension des œufs du Goéland leucophée au niveau de C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou.

œufs	Poids	longueur	largeur
1	93,39	75,34	50,04
2	98,3	78,52	50,28
3	107,46	79	50,68
4	94,21	76,01	51,11
5	87,83	73,27	49,96
6	86,19	73,51	50,84
7	88,78	80,67	53,63
8	90,86	77,07	49,64
9	80,93	69,1	48,28
10	88,78	69,86	50,8
11	72,11	63,94	46,98
12	65	63,67	43,61
13	67,41	63,18	45,03
14	80,6	68,7	48,53
15	70,56	64,16	47,2
16	86,68	68,26	49,84
17	84,5	68,2	50,28
18	86,56	70,77	49,44

Annexes

Annexe 02 : Dimension des œufs du Goéland leucophée au niveau de milieu urbain de la ville de Tizirt.

Œufs	Poids	Longueur	Largeur	Œufs	Poids	Longueur	Largeur
1	87,89	64,84	50,14	48	69,1	69,56	45,68
2	97,67	68,69	51,99	49	67,16	66,56	44,76
3	93,7	97,18	50,96	50	81,95	68,8	49,2
4	77,04	69,45	46,55	51	69,34	67,82	44,86
5	70,28	62,71	45,86	52	69,4	64,06	46,68
6	91,39	70,61	49,64	53	62,82	61,85	43,78
7	93,26	50,68	70,58	54	87,75	73,39	49,93
8	112,3	73,6	51,2	55	80,04	73,15	47,05
9	92,68	69,13	50,33	56	77,66	68,68	46,9
10	92,45	74,1	48,62	57	81,31	69,05	47,57
11	79,25	71,61	45,08	58	80,88	68,35	47,5
12	73,27	65,38	45,8	59	94,75	71,17	50,08
13	80,65	69,48	47	60	76,72	67,42	47,35
14	76,82	69,57	45,73	61	81,55	70,92	49,47
15	88,27	68,96	48,58	62	56,72	57,09	43,9
16	92,37	73,61	49,85	63	84,94	71,49	47,93
17	76,05	64,99	46,24	64	94,53	74,52	49,82
18	83,13	69,87	48,08	65	92,87	72,22	49,5
19	73,16	68,03	45,32	66	71,31	65,27	47,02
20	86,31	70,29	48,86	67	82,37	69,16	48,88
21	82,15	73,05	54,72	68	66,57	62,86	46,34
22	76,14	71,28	53,23	69	93,3	37,81	49,98
23	85,07	66,67	51,05	70	85,2	71,4	48,66
24	99,56	72,02	51,85	71	96,47	75,01	50,99
25	89,28	67,34	50,64	72	79,99	67,31	48,68
26	78,36	74,88	46,8	73	64,6	60,52	44,88
27	86,98	66,41	50,7	74	86,66	71,66	49,2
28	86,76	74,44	49,54	75	90,14	73,96	49,61
29	69,55	65,83	46,5	76	79,32	67,44	48,08
30	83,55	69,05	48,86	77	94,2	75,1	49,93
31	77,85	65,47	49,57	78	85,03	75,41	47,81
32	82,88	66,8	49,85	79	81,45	70,09	47,88
33	88,05	71,86	49,48	80	89,2	69	50,95
34	75,72	66,34	47,17	81	90,3	70,24	50,11
35	91,8	71,1	50,27	82	80,8	65,73	49,06
36	99,59	72,4	52,35	83	68,6	72,34	49,16
37	77,77	65,93	47,67	84	54,72	58,03	43,89
38	70	62,67	45,16	85	70,22	66,65	47,71
39	92,77	70,02	52,22	86	64,31	68,11	44,28
40	91,17	69,36	50,71	87	68,94	72,17	44,54
41	79,6	66,3	39,04	88	60,14	67,43	42,84
42	92,45	74,45	50,06	89	73,18	67,6	46,98
43	92,52	73,43	50,68	90	57,67	64,74	41,72
44	87,16	73	48,59	91	68,77	67,56	46,86
45	61,73	62,71	43,96	92	93,42	71,56	51,36
46	85,15	75,45	47,45	93	79,87	68,67	48,03
47	79,1	71,87	47,54	94	84,52	67,77	49,83

Annexes

Annexe 03 : Indice DE JUANA des œufs du Goéland leucophée au niveau de C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou.

œufs	Indice de DE JUANA
1	37,7
2	39,47
3	40,03
4	38,84
5	36,6
6	37,37
7	43,26
8	38,25
9	33,36
10	35,48
11	30,03
12	27,76
13	28,44
14	33,34
15	30,28
16	34,02
17	34,29
18	34,98

Annexes

Annexe 04 : Indice de DE JUANA des œufs du Goéland leucophée au niveau de milieu urbain de la ville de Tizirt.

Œufs	Indice de de juana	Œufs	Indice de de juana
1	32,51	48	31,78
2	35,71	49	29,79
3	49,52	50	33,85
4	32,33	51	30,42
5	28,76	52	29,9
6	35,05	53	27,08
7	35,77	54	36,64
8	37,68	55	34,42
9	34,79	56	32,21
10	36,03	57	32,85
11	32,28	58	32,47
12	29,94	59	35,64
13	32,66	60	31,92
14	31,81	61	35,08
15	33,5	62	25,06
16	36,69	63	34,27
17	30,05	64	37,13
18	33,59	65	35,75
19	30,83	66	30,69
20	34,34	67	33,81
21	39,97	68	29,13
22	37,94	69	18,9
23	34,04	70	34,74
24	37,34	71	38,25
25	34,1	72	32,77
26	35,04	73	27,16
27	33,67	74	35,26
28	36,88	75	36,69
29	30,61	76	32,43
30	33,74	77	37,5
31	32,45	78	36,05
32	33,3	79	33,56
33	35,56	80	35,16
34	31,29	81	35,2
35	35,74	82	32,25
36	37,9	83	35,56
37	31,43	84	25,47
38	28,3	85	31,8
39	36,56	86	30,16
40	35,17	87	32,14
41	25,88	88	28,89
42	37,27	89	31,76
43	37,21	90	27,01
44	35,47	91	31,66
45	27,57	92	36,75
46	35,8	93	32,98
47	34,17	94	33,77

Annexes

Annexe 05 : Volume des œufs du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou.

œufs	Volume
1	89,80
2	94,49
3	96,58
4	94,51
5	87,05
6	90,44
7	110,44
8	90,40
9	76,67
10	85,81
11	67,17
12	57,64
13	60,98
14	77,02
15	68,04
16	80,71
17	82,07
18	82,34

Annexes

Annexe 06 : Volume des œufs du Goéland leucophée au niveau du milieu urbain de la ville deTigzirt.

œufs	Volume	œufs	Volume
1	77,59	48	69,09
2	88,38	49	63,47
3	120,13	50	79,27
4	71,63	51	64,97
5	62,78	52	66,44
6	82,82	53	56,43
7	120,17	54	87,09
8	91,84	55	77,08
9	83,35	56	71,91
10	83,38	57	74,38
11	69,27	58	73,41
12	65,28	59	84,96
13	73,06	60	71,95
14	69,25	61	82,62
15	77,47	62	52,37
16	87,07	63	78,17
17	66,14	64	88,04
18	76,88	65	84,23
19	66,51	66	68,69
20	79,87	67	78,65
21	104,12	68	64,25
22	96,14	69	44,96
23	82,70	70	80,47
24	92,16	71	92,83
25	82,20	72	75,93
26	78,07	73	58,02
27	81,26	74	82,57
28	86,96	75	86,64
29	67,75	76	74,21
30	78,47	77	89,12
31	76,58	78	82,05
32	79,02	79	76,48
33	83,74	80	85,26
34	70,26	81	83,95
35	85,53	82	75,31
36	94,44	83	83,22
37	71,31	84	53,21
38	60,84	85	72,21
39	90,89	86	63,57
40	84,90	87	68,15
41	48,10	88	58,91
42	88,81	89	71,02
43	89,77	90	53,64
44	82,04	91	70,62
45	57,68	92	89,85
46	80,86	93	75,40
47	77,32	94	80,10

Annexes

Annexe 07 : Dimension des nids du Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou.

Nids	Diamètre
1	39
2	32
3	36
4	36
5	33
6	32
7	38
8	33

Annexe 08 : Dimension des nids du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizirt.

Nids	Diamètre	Nids	Diamètre
1	42	19	31
2	45	20	29
3	44	21	33
4	50	22	34
5	32	23	34
6	44	24	31
7	42	25	35
8	42	26	32
9	39	27	34
10	35	28	31
11	33	29	36
12	34	30	35
13	32	31	36
14	34	32	32
15	37	33	32
16	36	34	31
17	42	35	29
18	35	36	33

Annexe 09 : Distance inter-nids au niveau de C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou.

Nids	Distance inter-nids
01_02	17
02_03	14
03_04	14
04_05	8
05_06	7
06_07	7
07_08	20

Annexes

Annexe 10 : Distance Inter-nids au niveau de milieux urbain de la ville de Tizirt.

Emplacement	Nids	Distance Inter-nids
Terrasse du lycée Bessalah	01_02	10
Terrasse N°01 du CEM des Chahids Ouali Mohammed	01_02	14
	02_03	4
	03_04	11
Terrasse N°02 du CEM Chahid Ouali Mohammed	01_02	6
	02_03	2
	03_04	10
	04_05	12
	05_06	10
	06_07	5
	07_08	15
	08_09	17
	09_10	8
Terrasse N°03 du CEM des Chahids Ouali Mohammed	10_11	12
	01_02	6
	02_03	3
	03_04	6
	04_05	7
	05_06	10
	06_07	5
	07_08	10
	08_09	2
	09_10	6
10_11	11	

Annexe 11 : Les personnes sensibles et non sensibles au bruit causé Par le Goéland leucophée au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	Non	Oui	Un peu
C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou	28	16	6
Ville de Tizirt	23	21	6

Annexes

Annexe 12 : La période où le bruit du Goéland leucophée dérange le plus au niveau du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	La journée	La nuit
C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou	22	22
Ville de Tizirt	17	14

Annexe 13 : La présence des décharges d'ordures dans les alentours du C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	oui	non
C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou	50	0
Ville de Tizirt	40	10

Annexe 14 : L'estimation d'attaque du Goéland leucophée au gens au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	oui, une fois	plusieurs fois	jamais
C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou	1	2	47
Ville de Tizirt	15	27	8

Annexes

Annexe 15 : L'avis des gens sur la présence du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt.

Station	Mauvaise	Bonne
C.H.U. de la ville de Tizi-Ouzou	27	23
Ville de Tizirt	13	37

Résumé

L'étude de la bio-écologie du Goéland leucopnée *L. Michahellis* est réalisée dans deux stations : la ville de Tizirt et celle de Tizi-Ouzou, pendant la période de reproduction, du mois de mars au mois de juin. Différents paramètres de reproduction ont été analysés, tels que le diamètre moyen des nids, distance inter-nids, taille de la ponte, le poids des œufs, longueur et largeur des œufs, volume des œufs, indice de De Juanna, taux de mortalité au stade œuf et au stade poussin et le succès de la reproduction. Les valeurs du diamètre moyen des nids dans la ville de Tizi-Ouzou et la ville de Tizirt sont respectivement de $34,88 \pm 2,75$ cm et $35,72 \pm 5,03$ cm. Les valeurs de la distance inter-nids est de $12,43 \pm 5,19$ m pour Tizi-Ouzou et pour Tizirt sont de $9,75 \pm 4,19$ m pour le terrasse N°1, de $9,7 \pm 4,60$ m pour le terrasse N°2 et de $6,6 \pm 2,99$ m pour le terrasse N°3. La taille de la ponte : $2 \pm 2,63$ œufs /nids (Tizi-Ouzou) ; et $2,35 \pm 10,42$ œufs /nids (Tizirt). La date de la première ponte est estimée le 24 mars pour la ville de Tizi-Ouzou et le 10 mars pour la ville de Tizirt. Les valeurs du poids moyen des œufs sont $85,01 \pm 10,94$ g (Tizi-Ouzou) et $81,40 \pm 10,92$ g (Tizirt). Les valeurs de la largeur moyenne des œufs sont $49,23 \pm 2,35$ cm (Tizi-Ouzou) et $48,40 \pm 3,50$ cm (Tizirt). Les valeurs de la longueur moyenne sont $71,29 \pm 5,65$ cm (Tizi-Ouzou) et de $68,83 \pm 6,0+9$ cm (Tizirt). Les valeurs du volume moyen sont de $78,04 \pm 13,43$ cm³ (Tizi-Ouzou) et $77,13 \pm 12,91$ cm³ (Tizirt). Les valeurs de l'indice de De Juanna sont $35,19 \pm 4,22$ (Tizi-Ouzou) et $33,32 \pm 3,85$ (Tizirt). Le taux de mortalité au stade œuf est noté par $55,55$ % (Tizi-Ouzou) et $28,72$ (Tizirt). Le taux de mortalité au stade poussin est de 25 % et $8,96$ % (Tizirt). Le succès de la reproduction est $2,25$ (Tizi-Ouzou) et $2,61$ (Tizirt) au stade œuf ; $1,14$ (Tizi-Ouzou) et $1,97$ (Tizirt) au stade poussin. 100 questionnaires ont été distribués, 50 au niveau de la ville de Tizi-Ouzou et 50 au niveau de la ville de Tizirt, d'après les résultats obtenus nous déduisons que les gens sont sensibles au bruit causé par le Goéland et leur bruit dérange pendant la journée et pendant la nuit. Les décharges sont présentes dans les alentours des deux villes. La majorité des gens sont neutre ou indifférents à la présence du Goéland leucopnée et certains sont contre leur présence.

Mots clés : Goéland leucopnée, biologie de la reproduction, la ville de Tizirt, la ville de Tizi-Ouzou.

Abstract

The study of the bio-ecology of Yellow-legged Gull *L. Michahellis* is carried out in two regions: the city of Tizirt and the city of Tizi-Ouzou, during the breeding period, from March to June. Different parameters were analyzed, such as average nest diameter, inter-nest distance, clutch size, egg weight, egg length and width, egg volume, De Juanna index, egg stage mortality rate. and chick stage and reproductive success. The values of the average diameter of the nests in the city of Tizi-Ouzou and the city of Tizirt are respectively $34,88 \pm 2,75$ cm and $35,72 \pm 5,03$ cm. The values of the inter-nest distance are $12,43 \pm 5,19$ m in Tizi-Ouzou, but in Tizirt $9,75 \pm 4,19$ m for the roof N°1; $9,7 \pm 4,60$ m for the roof N°2 and $6,6 \pm 2,99$ m for the roof N°3. The clutch size: $2 \pm 2,63$ eggs /nest (Tizi-Ouzou); and $2,35 \pm 10,42$ eggs /nest (Tizirt). The date of the first laying is estimated on March 24 for the city of Tizi-Ouzou and March 10 for the city of Tizirt. The average egg weight values are $85,01 \pm 10,94$ g (Tizi-Ouzou) and $81,40 \pm 10,92$ g (Tizirt). The values of the average egg width are $49,23 \pm 2,35$ cm (Tizi-Ouzou) and $48,40 \pm 3,50$ cm (Tizirt). The values of the average length are $71,29 \pm 5,65$ cm (Tizi-Ouzou) and $68,83 \pm 6,0+9$ cm (Tizirt). The average volume values are $78,04 \pm 13,43$ cm³ (Tizi-Ouzou) and $77,13 \pm 12,91$ cm³ (Tizirt). The values of the De Juanna index are $35,19 \pm 4,22$ (Tizi-Ouzou) and $33,32 \pm 3,85$ (Tizirt). The mortality rate at the egg stage is noted by $55,55$ % (Tizi-Ouzou) and $28,72$ (Tizirt). The mortality rate at the chick stage is 25 % and $8,96$ % (Tizirt). Reproductive success is $2,25$ (Tizi-Ouzou) and $2,61$ (Tizirt) at the egg stage; $1,14$ (Tizi-Ouzou) and $1,97$ (Tizirt) at the chick stage. 100 questionnaires were distributed, 50 at the level of the city of Tizi-Ouzou and 50 at the level of the city of Tizirt, from the obtained results we deduce that people are sensitive to the noise caused by the gull and their noise disturbs during the day and during the night. The discharges are present in the surroundings of both cities. The majority of people are neutral or indifferent to the presence of the Yellow-legged Gull and some are against their presence.

Keywords: Yellow-legged Gull, reproductive biology, city of Tizirt, city of Tizi-Ouzou.

ملخص

أجريت دراسة البيئة الحيوية لنورس أصفر الأرجل في مدينة تيقزيرت ومدينة تيزي وزو، خلال فترة التكاثر، من مارس إلى يونيو. تم تحليل متغيرات مختلفة مثل متوسط قطر العش، المسافة بين العش، حجم القابض، وزن البيضة، طول وعرض البيضة، حجم البيضة، مؤشر دي جوان، معدل نفوق مرحلة البيض، ومرحلة الأصيلان، ونجاح التكاثر. يبلغ متوسط قطر الأعشاش في مدينة تيزي وزو و مدينة تيقزيرت 34.88 ± 2.75 سم و 5.03 ± 3.72 سم على التوالي.

قيم المسافة بين العش هي $5,19 \pm 12,43$ م لتيزي وزو و تيقزيرت هي 9.75 ± 4.19 م للسقف رقم 1 و 4.06 ± 9.7 لسقف رقم 2 و 2.99 ± 6.6 للسقف رقم 3. حجم القابض 2.63 ± 2 بيض / أعشاش (تيزي وزو) و 10.42 ± 2.35 بيض / أعشاش (تيقزيرت). ويقدر تاريخ بناء العش الأول في 24 مارس لمدينة تيزي وزو و 10 مارس لمدينة تيقزيرت. متوسط قيم وزن البيض 10.94 ± 85.01 غرام (تيزي وزو) و 10.92 ± 81.40 غرام (تيقزيرت). قيم عرض البيض 49.23 سم (تيزي وزو) و 48.40 ± 3.50 سم (تيقزيرت) قيم متوسط الطول هي 71.29 ± 5.65 سم (تيزي وزو) و 68.83 ± 6.09 سم (تيقزيرت) متوسط قيم عرض البيض 49.23 ± 2.35 سم (تيزي وزو) و 48.40 ± 3.50 سم (تيقزيرت) متوسط قيم الحجم هو 13.43 ± 78.04 سم 3 (تيزي وزو) و 77.13 ± 12.91 سم 3 (تيقزيرت). قيم مؤشر دجوانهي 35.19 ± 4.22 (تيزي وزو) و 33.32 ± 3.85 (تيقزيرت). لوحظ معدل النفوق في مرحلة البيض بنسبة 55.55% (تيزي وزو) و 28.72 (تيقزيرت). تبلغ نسبة النفوق عند الصيصان 25% و 8.96% (تيقزيرت). بلغ نجاح التكاثر 2.25 (تيزي وزو) و 2.61 (تيقزيرت) في مرحلة البيضة؛ 1.14 (تيزي وزو) و 1.97 (تيقزيرت) في مرحلة الفرخ. تم توزيع 100 استبانة، 50 على مستوى مدينة تيزي وزو و 50 على مستوى مدينة تيقزيرت، من النتائج التي تم الحصول عليها نستنتج أن الناس حساسون للضوضاء التي يسببها النورس واضطراب ضوضاءهم أثناء الليل والنهار. التصريفات الموجودة في المناطق المحيطة بكلتا المدينتين. غالبية الناس محايدون أو غير مبالين بوجود النورس أصفر الأرجل والبعض الآخر ضد وجودهم.

الكلمات المفتاحية: نورس أصفر الأرجل، بيولوجيا الإنجاب، مدينة تيقزيرت، مدينة تيزي وزو.