

*République Algérienne Démocratique et populaire*  
*Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique*  
*Université Abderrahmane Mira – Bejaia*  
*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie*  
*Spécialité de Biologie Animale*  
*Département de Science Biologiques de l'Environnement*



Réf :.....

*Mémoire de fin de cycle*  
*En vue de l'obtention du diplôme de master*  
*En Biologie Animale*

## ***Thème***

**Contribution à l'étude de régime alimentaire des poussins du  
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis***

**Soutenu le : 22 /06/2023**

### **Réalisé par :**

- Ouali Lydia
- Zebboudj Lahna

### **Membre de jury :**

	<b>Garde</b>	<b>Université</b>	
➤ Mr Abdelazize Franck Bougaham	Professeur	Béjaia	Président
➤ Mme Henine-Maouche Anissa	M.C.A	Béjaia	Examineur
➤ Mme Gherbi-Salmi Rachida	M.C.A	Béjaia	Encadreur

**Année universitaire : 2022/2023**



## *Remerciement*

*Nous adressons tout d'abord nos louanges à Dieu tout puissant et Miséricordieux pour nous avoir donné la force et le courage d'aller Jusqu'au Bout de notre travail.*

*Nous remercions infiniment notre encadreur **Mme Gherbi-Salmi Rachida** d'avoir accepté de diriger notre travail. Nous sommes très reconnaissantes pour son aide, ses conseils, sa patience et sa disponibilité.*

*Nous remercions vivement **Mr. Abdelaziz Bougaham** d'avoir accepté de présider le jury de notre travail*

*Nous remercions vivement **Mme. Henine-Maouche Anissa** d'avoir accepté de examiner le jury de notre travail.*

*Nous sommes reconnaissantes à tous nos enseignants qui ont été à notre écoute et qui nous ont aidées à progresser tous au long de notre cursus universitaire.*

*En fin, nous adressons notre gratitude et notre affection à nos familles qui nous ont accompagnées et soutenues tout au long de notre vie et jusqu'au bout de nos études. Et aussi les enseignants, personnel de l'administration ...) qui nous ont bien aidés à la Réalisation de ce mémoire.*



## *Dédicaces*

*JE dédie le fruit de mes études à Tout ce que j'ai de plus cher au monde à vrai dire  
ni l'encre ni l'espace de cette feuille ne suffis pour contenir mes remerciements.*

*A mon très cher père **Rachid** qui m'a guidé sur le droit chemin par ces sacrifices, sa  
patience et ses encouragements, et qui demeure pour moi le meilleur papa, que dieu le  
protège.*

*A ma très cher mère **Drifa** source d'espairs, d'affection, de courage, de force, qui m'a  
toujours soutenue a toute épreuve, et surtout pour son éducation qui m'a permis  
d'arriver a ce stade, que dieu la bénisse.*

*A mon cher mari : **Amazigh** qui est toujours la pour moi.*

*A mes chers frères : **Yassine, Nadjib, Faouzi, Salim, Amine.***

*A ma chère sœur : **Kenza.***

*A mon cher neveu : **Ismaël.***

*A ma chère belle famille : **Khaled, Naima, Thafsouth, Athmane, El-Djida,  
Nélia.***

*A ma chère cousine : **Célia.***

*A ma chère amie et binôme **Ouali Lydia** et toute sa famille.*

***Zebboudj Lahna***



## *Dédicaces*

**Je le dédie :**

*Mon père, lyazid*

*Qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.*

*Ma mère*

*Qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

*Mon grand frère **Azdin** et ma grande sœur **Rosa***

*Qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité*

*À mes chers petit frères **Farjallah, Fares, Walid, Amir** que dieu les protèges*

*À mes sœurs **Kahina Katia Kamir Sarah** que ma mère n'a pas accouchée*

*À tout les membres de ma famille paternelle et maternelle*

*À ma très chère amie et binôme de travail **Zebboudj Lahna** et toute sa famille.*

*Mes chers amis **Iman Aicha Yacine wassil Abdou***

*Ouali Lydia*

## **Table des matières**

### **Remerciement**

### **Dédicaces**

### **Introduction ..... 1**

## **Chapitre 1 : Recherche bibliographique**

1.1	Description du Héron garde-bœufs : .....	3
1.2	Systématique du Héron garde-bœufs : .....	4
1.3	Répartition géographique du Héron garde-Bœufs : .....	4
1.3.1	Répartition du Héron garde-bœufs dans le monde : .....	4
1.3.2	Répartition du Héron garde-bœufs en Algérie : .....	4
1.4	Habitat du Héron garde-bœufs : .....	4
1.5	Dortoir et colonie : .....	5
1.6	Reproductions chez le Héron garde-bœufs : .....	5
1.6.1	Maturité sexuelle : .....	5
1.6.2	Période de reproduction : .....	5
1.6.3	La ponte : .....	5
1.6.4	Couvaison et éclosion des œufs .....	6
1.6.5	Nourrissage et élevage des jeunes : .....	6
1.6.6	Période d’envol : .....	6
1.7	Ecologie trophique : .....	7
1.7.1	Les milieux alimentaires : .....	7
1.7.2	Position trophique du Héron garde-bœufs : .....	8

## **Chapitre 2 : Présentation de la région d'étude**

2.1	Présentation de la région d'étude : .....	9
2.1.1	Situation géographique : .....	9
2.1.2	Station d'étude (El Kseur) : .....	9
2.2	Facteur abiotique de la région d'étude : .....	10
2.2.1	Caractéristiques physiques de la région retenue : .....	10
2.2.2	Facteurs climatiques : .....	11
2.3	Synthèse climatique de la région de Bejaia : .....	13
2.3.1	Diagrammes Ombrothermiques de Gaussen : .....	13
2.3.2	Climagramme d'Emberger : .....	15

## **Chapitre 3 : Matériel et méthodes**

3.1	Méthodes d'étude de régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs : .....	17
3.1.1	Echantillonnage sur le terrain : .....	17
3.1.2	Au laboratoire .....	17
3.2	Exploitation des résultats par les indices écologique : .....	20
3.2.1	Fréquence centésimale.....	20
3.2.2	Biomasse relative .....	20
3.2.3	Richesses spécifique totales(S) : .....	20
3.2.4	Indice de diversité de Shannon-Weaver .....	21
3.2.5	Indice d'équipartition oud'équitabilité .....	21

## **Chapitre 4 : Résultats et discussions**

4.1	Composition taxonomique de régime alimentaire des poussins du <i>B. ibis</i> dans la basse de la Soummam (2020 et 2022) : .....	22
4.1.1	Fréquences centésimales des différentes classes proies des poussins du Héron garde-bœufsaucoursdespériodesdereproductionde2020 et 2022.....	23

4.1.2	Taux en Biomasse relatives des classes-proies des poussins de <i>Bubulcus. ibis</i> .....	25
4.2	Exploitation des proies ingurgitées chaque année par les poussins du Héron garde-bœufs par les indices écologiques.....	26
4.3	Fréquences centésimales des ordres Insectes-proies des poussins du Héron garde-Bœufs durant les deux saisons de reproduction 2020 et 2022 .....	27
4.4	Taux en Biomasse des ordres des Insectes-proies des poussins de <i>B. ibis</i> durant les deux saisons de reproduction 2020 et 2022 .....	28
4.5	Fréquences centésimales des familles des Orthoptères proies des poussins de <i>B. ibis</i> durant les deux saisons de reproduction 2022 et 2020.....	29
<b>Conclusion .....</b>		<b>31</b>
<b>Les Références bibliographique</b>		
<b>Annexes.....</b>		<b>33</b>
<b>Résumé</b>		

## Liste des tableaux

<b>Tableau I :</b> Températures mensuelles maximales (m'), minimales (m) et moyennes (M) en °C durant l'année 2022, 2020 et durant la période 2000-2022 de la région de Bejaïa.....	12
<b>Tableau II :</b> Hauteurs mensuelles des précipitations exprimées en mm enregistrées en 2020, en 2022 et durant la période allant de 2000 à 2022 de la région de Bejaïa .....	13
<b>Tableau III :</b> calculé quotient pluviométrique d'Emberger .....	16
<b>Tableau IV :</b> Liste systématique des proies composant le régime alimentaire des poussins de <i>B. ibis</i> durant (2020 et 2022).....	23
<b>Tableau V :</b> Nombre de Régurgitas, Nombre d'individus (N), Richesse spécifique total, (S), valeurs de l'indice de Shannon Weaver (H') et d'Equitabilité (E) appliqués aux proies des poussins du <i>B. ibis</i> .....	22
<b>Tableau VI :</b> Fréquences centésimales (Fc %) et Taux en biomasse d'ordres d'Insectes-proies composant le régime alimentaires des poussins de <i>Bubulcus ibis</i> en 2020 et 2022 dans la région de Bejaïa .....	28
<b>Tableau VII :</b> Fréquences centésimales des familles des Orthoptères proies durant 2022 et 2020 .....	30
<b>Tableau I Annexe:</b> Le spectre alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs de la basse vallée de la Soummam.....	34
<b>Tableau II Annexe :</b> Biomasses relatives en fonction des classes des proies des poussins du Héron garde-bœufs .....	34
<b>Tableau II Annexe :</b> Fréquences centésimales des Sous-ordres d'Orthoptera composant le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs durant les deux saisons de reproduction .....	35
<b>Tableau IV :</b> Fréquences centésimales des familles d'Orthoptera composant le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs durant les deux saisons de reproduction .....	35

## Listes des figures

<b>Figure 01</b> : Héron garde-bœuf dans sa colonie de reproduction à El-Kseur (Originale 2023)..	3
<b>Figure 02</b> : localisation de la région de Béjaia .....	9
<b>Figure 03</b> : Colonie de reproduction du Héron garde-bœufs à El-Kseur(Originale) .....	10
<b>Figure 04</b> : Diagramme Ombrothermique de la région d'étude en 2020.....	14
<b>Figure 05</b> : Diagramme Ombrothermique de la région de Béjaia en 2022.....	15
<b>Figure 06</b> : Diagramme Ombrothermiques de la région de Béjaia durant la période 2000-2022 .....	15
<b>Figure 07</b> : Position de la région de Bejaia dans le Climagramme d'Emberger.....	16
<b>Figure 08</b> : Matériel biologique : Régurgitas des poussins de <i>Bubulcus ibis</i> .....	19
<b>Figure 09</b> : Matériel utilisé au laboratoire (originale 2023).....	19
<b>Figure 10</b> : Quelques étapes de la méthode d'analyse des régurgitations des poussins du Héron garde-bœufs .....	20
<b>Figure 11</b> : Spectre alimentaire des poussins Héron garde-bœuf durant les Années2020 et 2022 dans la basse vallée de la Soummam (El-Kseur).....	25
<b>Figure 12</b> : Taux des biomasses par classes-proies des poussins du Héron garde-bœuf en 2022 et2020.....	26

## **Liste d'abréviations**

**D.S.A** : Direction des Services Agricoles

**D.A.T.B** : Direction d'Aménagement du Territoire de willaya de Bejaia

**B.N.E.D.E.R** : Bureau National d'Études pour le Développement Rural

***B. ibis*** : *Bubulcus ibis*



*Introduction*

---

**Introduction**

Au cours du siècle dernier, l'aire de répartition du Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) s'est énormément étendue et on le trouve désormais sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique Abdullah *et al.* (2017). Cet oiseau est une espèce très réussie car elle a récemment envahi et colonisé un certain nombre de zones dans la région tempérée du monde. L'une de ces régions est le sud-ouest du Cap, situé au Sud de l'Afrique. Il est reconnu comme une espèce d'oiseaux invasifs dans son aire de répartition mondiale, c'est là que les Héron garde-bœufs sont devenus des résidents communs il y a environ 40 ans, et leur progression s'est considérablement accélérée au cours de ces dernières années par une augmentation de leur répartition géographique ainsi que de leurs populations locales (Siegfried, 1971 ; Si Bachir *et al.* 2011).

Les Hérons garde-bœufs sont des échassiers importants, car ils jouent le rôle d'espèces indicatrices dans les zones humides, ils ont fait l'objet d'un grand nombre d'études concernant, leur schéma de distribution, leurs biologie de reproduction, leur comportement alimentaire et en tant qu'indicateurs de pollution. *Bubulcus ibis* est considéré comme un agent dans la lutte biologique contre les insectes nuisibles dans différents agro-écosystèmes, Abdullah *et al.* (2017).

Le Héron garde-bœuf fait preuve de flexibilité alimentaire, se nourrissant d'une grande variété de proies dans un environnement donné. De nombreuses études ont montré que le régime alimentaire du Héron garde-bœuf est composé principalement d'Insectes et plus particulièrement d'Orthoptères, Suivi par les Diptères et les Coléoptères en proportions variables, il est complété de loin par des Reptiles, des Micromammifères et des Amphibiens selon la saison de chasse ainsi que la disponibilité et l'abondance des proies (Siegfried, 1971 ; Doumandji *et al.* 1992 ; Abdullah, 2017).

Il est à noter que tous les travaux consacré à l'étude de régime alimentaire des hérons garde-bœufs adultes sont descriptifs (Ikeda, 1956 ; Siegfried, 1971 ; Bredin, 1984 ; Voisin, 1991 ; Doumandji *et al.* 1992, 1993 ; Si Bachir *et al.* 2001). De même que pour les travaux qui ont été consacrés à l'alimentation des poussins, comme ceux de Valverde (1956) au Maroc, de Siegfried (1966) en Afrique du Sud, et de Hafner en France (1977) et de Gherbi-Salmi *et al.* (2012) en Algérie.

Ainsi le présent travail a pour objectif l'identification de facteurs responsable dans la variation de la composition du bol alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs grâce à l'étude comparative de leurs régurgitas durant deux années (2020 et 2022).

La présente étude s'articule autour de quatre chapitres, le premier chapitre traite de la recherche bibliographique sur l'écologie et la biologie des hérons garde-bœufs. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la région d'étude. Le troisième aux matériels et méthodes. Le quatrième chapitre, s'intéresse aux résultats et discussion. En fin ce travail se termine par une conclusion.



*Chapitre 1 :*  
*Recherche bibliographique*

---

---

## Chapitre 1 : Recherche bibliographique

### 1.1 Description du Héron garde-bœufs

Le Héron garde-bœufs appelé à tort souvent pique-bœuf, est un échassier presque tout blanc avec un bec jaune assez court, épais, droit et pointu. Un dos et une poitrine roux cannelle, ses pattes grisâtres, la plus grande partie de l'année deviennent rougeâtres suite à un afflux sanguin sous influence hormonale. Il est caractérisé par une forme trapue, une posture voûtée au repos, une longueur de 45 à 52 cm, une envergure de 82 à 95 cm et un poids de 300 à 475 g (Siegfried, 1971 ; Svensson, 2015).

A l'éclosion, les poussins ont un bec de couleur chair pâle ou corne, à partir d'environ cinq jours, il commence à s'assombrir jusqu'à devenir presque complètement noir au bout de 10 à 15 jours, et à partir de 30 ème jours, il commence à redevenir plus pâle jusqu'à ce qu'il atteigne la couleur jaune normale de l'adulte Blaker (1969).

Envol, il a une voix parfois des croassements monosyllabiques et bas kart et ég Svensson, (2015).



**Figure 01** : Héron garde-bœuf -*Bubulcus ibis*

## 1.2 Systématique du Héron garde-bœufs

D'après Abdullah (2017), le Héron garde bœuf appartient à

La classe ; Aves

L'ordre : Ciconiiformes

La famille : Ardeidae

Genre : *Bubulcus*

L'espèce : *Bubulcus ibis*

## 1.3 Répartition géographique du Héron garde-bœufs

Le Héron garde-bœufs possède une large répartition géographique mondiale et locale.

### 1.3.1 Répartition du Héron garde-bœufs dans le monde

Le Héron garde-bœufs, *Bubulcus ibis* est originaire de toute l'Asie méridionale ainsi que de toute l'Afrique tropicale au Sud du Sahara. Elle s'est récemment propagée dans le monde entier : en Océanie, en Afrique méridionale, en Afrique du Nord et au Sud de l'Inde au Japon et Nord de l'Australie, il se trouve en Europe Occidentale et il a conquis progressivement l'Amérique du Sud, l'Amérique Centrale, puis l'Amérique du Nord, atteignant aujourd'hui le Canada (Franchimont, 1986 ; Abdullah, *et al.* 2017).

### 1.3.2 Répartition du Héron garde-bœufs en Algérie

En Algérie, l'espèce n'était présente que dans les lacs Halloula et Fetzara (Nord-Ouest). Plusieurs colonies sont réparties à El-Asnam à Hassi EL-Ghella et les zones les plus humides comme El-Kala, Isenmann et Moali, (2000). Plus récemment, l'espèce a été trouvées en abondance dans plusieurs régions du pays, notamment à Tizi-Ouzou, Bouira, Jijel, en Constantinois et sur les hauts plateaux comme M'Sila, Isenmann et Moali, (2000). A Bejaia le Héron garde-bœufs est établi depuis 1993 dans la seule colonie dans la région de la vallée de la Soummam d'El-Kseur, Si Bachir *et al.* (2000).

## 1.4 Habitat du Héron garde-bœufs

Le Hérons garde-bœufs est une espèce grégaire Siegfried, (1971). Généralement, il est très réparti dans les zones humides riches en pâturages et en troupeaux, mais c'est le Héron le moins associé au milieu aquatique. Il peut être observé dans les zones marais et les plans d'eau douce temporaires, derrière les tracteurs et la charrue et d'autre part, à fréquenter les dépôts d'immondices, dans des rizières sèches et les pelouses à graminées, (Bredin, 1984 ; Franchimont, 1986 ; Abdullah, *et al.* 2017).

## 1.5 Dortoir et colonie

Les dortoirs sont construits dans des zones boisées à proximité des points d'alimentations, Abdullah *et al.* (2017). Ces lieux sont stratégiquement sélectionnés pour l'alimentation, la nidification et la protection contre les perturbations et les activités humaines, Siegfried (1972). En effet, ces colonies nicheurs installent préférentiellement leurs nids sur les arbres les plus hauts, à la hauteur la plus élevée et dans la position la plus proche du tronc principal, s'expliquent d'une part par la recherche d'une protection contre les prédateurs terrestres et les aléas climatiques et la disponibilité de matériaux de construction, Si Bachir *et al.* (2000).

## 1.6 Reproductions chez le Héron garde-bœufs

### 1.6.1 Maturité sexuelle

La maturité sexuelle de Héron garde-bœuf est atteinte à l'âge d'un an, sont généralement monogames et sont capables de se reproduire, dès la première année d'âge lorsque son plumage adulte n'est pas encore complètement acquis (Bredin, 1983 ; Franchimont, 1986).

### 1.6.2 Période de reproduction

La saison de reproduction chez le Héron garde-bœuf *Bubulcus ibis* varie d'un endroit à l'autre, Abdullah *et al.* (2017). Selon Siegfried (1971), en Afrique du Sud la période de reproduction commence au début du printemps et se déroulent aussi en été. En Algérie, elle s'étend d'avril à Aout, Si Bachir *et al.* (2001). La formation des couples du Héron garde-bœuf dure de trois à quatre jours, pendant les quelques jours qui précèdent, chaque mâle occupe un petit territoire dans la colonie, Blaker (1969). Pendant la parade nuptiale les Hérons garde-bœufs arborent leur plumage nuptial, et le mâle bat des ailes autour de la femelle pour attirer son attention, Abdullah *et al.* (2017). Juste quelques heures après l'accouplement commencent la construction du nid, Blaker (1969). Il préfère les sites de construction de nids qui ont un accès régulier à l'eau, Abdullah *et al.* (2017).

### 1.6.3 La ponte

Il existe deux périodes de ponte chez le Héron garde-bœufs très rapproché, la première ponte a lieu début mai et la seconde période moins marquée, se déroule en juin, Si Bachir *et al.* (2000). La ponte commence après la construction du nid, Abdullah *et al.* (2017). L'intervalle entre le début de la construction du nid et la ponte du premier œuf est en moyenne de cinq à dix jours environ sept jours Blaker (1969). Dans la région de Bejaia, la moyenne de

la taille de ponte, varie d'une manière significative d'une année à l'autre, elle est plus élevée pendant les années (2007-2008) au les Hérons garde- bœufs se nourrissaient dans la décharge publique d'El-Kseur (3,46 œufs par nid) ; elle est moins importante (3.04 œufs par nid) durant les années (1997-1998) au ils se nourrissaient dans des habitats naturels, Gherbi-Salmi *et al.*(2021).Samraoui *et al.* (2007), signalent une moyenne de ponte de 3,1œufs par nid à Annaba. Abdullah *et al.* (2017), notent une moyenne de 3,5 à 3,7 œufs par nid en Inde. Les œufs du Héron garde-bœufs pèsent en générale entre 20 à 22 grammes ; mesurent entre 44 à 46 millimètres de longueur et entre 32 à 33 millimètres de largeur, Abdullah *et al.*(2017).

#### 1.6.4 Couvaion et éclosion des œufs

La couvaion débute dans les premières 24 heures après la ponte du premier œuf en Pakistan, Abdullah *et al.* (2017). Et d'après Blaker (1969) l'incubation commence immédiatement après la ponte, dure 22 à 26 jours et partagée équitablement entre les deux sexes. Les œufs sont pondus à un intervalle de 20 à 48 heures, Patankar *et al.* (2007), ce qui crée un asynchronisme des éclosions. Le processus d'éclosions est régulier, les poussins éclosent les jours suivants dans le même ordre que celui dans lequel les œufs ont été pondus, Abdullah *et al.* (2017).

#### 1.6.5 Nourrissage et élevage des jeunes

Les Héron garde bœufs fournissent un excellent exemple de soins parentaux de leurs poussins, peu de temps après l'éclosion, les parents apprennent aux poussins à manger la nourriture régurgitée dans leurs bec partiellement ouvert. Au fur et à mesure que les juvéniles grandissent, la méthode d'alimentations passe de l'alimentation directe à l'alimentation indirecte, sur le nid, Abdullah *et al.* (2017). Ils sont nourris par leur parent principalement avec des insectes, Patankar *et al.* (2007). Dans les couvées qui ont éclos sur une période de plusieurs jours, les jeune les plus âgés interceptent la plus grand quantité de nourriture alors que les jeunes poussins sont trop faible pour se livrer aux compétitions qui mènent les jeunes pour être nourris, Jenni (1969).

#### 1.6.6 Période d'envol

Chez le Héron garde bœufs *Bubulcus ibis*, l'intervalle entre le premier vol et le départ définitif du nid est compris entre 10 à 30 jours, Blaker(1969). Les jeunes commencent a sortir hors du nid dès 15 jours d'âge. Dans la majorité des cas ils prennent leur envol entre 20 et 30 jours d'âge (Hafner, 1980; Patankar *et al.*2007 ; Abdullah *et al.* 2017). Fréquemment après 20 jours, ils effectuent des exercices de battements d'ailes, et les premiers vols sont souvent de

~~Introduction~~

quatre mètres environ. A partir de 30 à 35 jours, ils peuvent voler avec force et beaucoup d'entre eux s'éloignant jusqu'à 600 mètres du nid, vol en vol normale battent leurs ailes en moyenne 198 fois par minute, Blaker(1969).

## 1.7 Ecologie trophique

Le Héron garde-bœufs est une espèce opportuniste qui a su s'adapter à différents milieux de vie (Bredin, 1984 ; Si Bachir *et al.* 2012).

### 1.7.1 Les milieux alimentaires

Plusieurs types de milieux sont fréquentés par le Héron garde-bœufs

#### 1.7.1.1 Milieux halomorphes

Ils sont représentés par des rizières inondées, des vergers, des bosquets, des marais saumâtres ou d'eau douce, des étangs...

Ils Sont caractérisés par leur importante teneur en sel qui détermine des formations végétales typiques, association végétales dominées par les enganes, c'est-à-dire des salicornes ligneuses qui donnent au paysage son aspect moutonné, Bredin(1984).

#### 1.7.1.2. Milieux terrestres permanent (prairies, pelouses)

Ils sont pour la plupart exploités et entretenus par l'homme qui les a façonnés. Ils ne sont pas remaniés chaque année et se développent sur des sols pas ou peu salés on peut y distinguer :

- **Les pelouses à graminées**

Ce sont les prairies temporaires ou permanentes (ces dernières étant majoritaires) pâturées et généralement fauchées, irriguées et fumées ; les cultures de luzerne y sont incluses. Les halophytes y sont rares.

- **Les talus et fossés**

Il en résulte un grand nombre de « roubines » et de fossés, accompagnés de talus qui résultent de leur creusement.

- **Les ronciers**

Composés de *Rebus fruticosus* et atteignant de 1 à 2 m, ils sont nombreux dans certains secteurs et recouvrent le plus souvent des talus, Bredin(1984).

#### 1.7.1.3. Milieux de culture a

On peut placer dans cette catégorie, les rizières asséchées et les labours. Les rizières sèches son sol reste souvent humide et partiellement couvert de paille Bredin(1984).

## 1.7.2 Ecologie trophique du Héron garde-bœufs

De nombreux auteurs ont montré que l'espèce se nourrit essentiellement d'Insectes Ikeda(1956) au Japon, Siegfried (1971) en Afrique du sud, Bredin (1983 - 1984) en Camargue (France).

### 1.7.2.1 Régime alimentaire des adultes du Héron garde-bœufs

En Algérie, les résultats les plus notables, obtenus suite à l'analyse des pelotes de régurgitation des adultes, montrent que le Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* a principalement un régime alimentaire varié, Boukhemza *et al.* (2000). Il est majoritairement insectivore, Mohammedi et Doumandji, (2013) et se nourrit également d'Annélides (vers de terre) et plus rarement des reptiles (lézards, serpents). Les insectes arrivent en tête du classement des proies en termes de fréquence et de biomasse ingérée, on retrouve principalement des Orthoptères (*Acrididae*, *Gryllidae*), des Lépidoptères (*Pieridae*, *Noctuidae*), des Coléoptères (*Carabidae*, *Scarabéidae*), des Hyménoptères (*Formicidae*), des Dermaptères (*Labiduridae*). La consommation d'ectoparasites comme les tiques apparaît comme étant très occasionnelle, voire même exceptionnelle, Bredin(1984). Le Héron garde-bœufs s'adapte à la disponibilité de ses proies en fonction des saisons et des conditions climatiques, Franchimont(1986).

### 1.7.2.2 Régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs

La composition d'alimentation des juvéniles ressemble beaucoup à celle des oiseaux en vol libre, Siegfried (1971). Des chercheurs utilisant des données provenant de l'analyse d'aliments régurgités par des poussins du Héron garde-bœufs ont montré que cette espèce se nourrit principalement d'insectes Siegfried (1966-1971) en Afrique du Sud. Le régime alimentaire des poussins du Héron garde bœuf de la basse vallée de la Soummam est similaire en générale, à celui des poussins d'autre régions du monde, composé principalement d'insecte et des reptiles et rarement par des amphibiens, Gherbi-Salmi *et al.* (2012).



*Chapitre 2 :  
Présentation de la région  
d'étude*

## Chapitre 2 : Présentation de la région d'étude

Ce chapitre traite la situation géographique de la région d'étude et ces caractéristiques biotiques (faune et flore) et abiotiques (climatiques et physiques).

### 2.1 Présentation de la région d'étude

#### 2.1.1 Situation géographique

La région d'étude Bejaïa ( $36^{\circ} 38'$  à  $36^{\circ} 45'$  N;  $4^{\circ} 51'$  à  $5^{\circ} 20'$  E) est limitée à l'est et au Sud-est par les Babors auxquels plus au Sud les Bibans viennent se souder, au nord par la Mer Méditerranée et à l'ouest par le Djurdjura, D.A.T.B(1996) (Fig. 2). Elle s'étend sur une superficie de 3.268,26 km<sup>2</sup> dont 50,5 % soit 193.314 ha de cette superficie est utilisée pour l'agriculture, D.S.A. (1997).



Echelle 1/5.000.00

**Figure 02** : localisation de la région de Béjaïa

#### 2.1.2 Station d'étude (El Kseur)

La présente étude s'est déroulée exactement dans la colonie du Héron garde-bœufs qui est située à 2 km à l'Est du village d'El Kseur ( $36^{\circ}41'N$ ,  $04^{\circ}51'E$ ) et à 20 km à l'Ouest de la ville de Bejaïa. Elle est localisée sur la basse vallée de la Soummam, à 55 m au-dessus du niveau de la mer. La colonie est établie à 300 m au nord de l'Oued Soummam sur des frênes *Fraxinus angustifolia* de 8 à 16 m de haut, Si Bachir *et al.* (2008).



**Figure 03 :** Colonie de reproduction du Héron garde-bœufs

## **2.2 Facteur abiotique de la région d'étude**

Les facteurs abiotiques considérés dans la zone d'étude sont d'ordres physiques et Climatiques.

### **2.2.1 Caractéristiques physiques de la région retenue**

Parmi les facteurs physiques, le relief doit être abordé avant de comprendre les facteurs édaphiques et hydrologiques de la zone.

#### **2.2.1.1 Relief de la région de Bejaïa**

La région de Bejaïa est essentiellement constituée par la vallée de la Soummam et par des reliefs accidentés. En effet la topographie de la zone est dominée par la chaîne montagneuse des Bibans Babors et de l'ensemble Akfadou Gouraya, Elle occupe les trois quarts de la superficie totale de la région dont les pentes excèdent 25 % et dont les altitudes varient entre le niveau de la mer et 1000 m avec une moyenne proche de 600 m. (B.N.E.D.E.R, 1980 ; D.A.T.B, 1996).

#### **2.2.1.2 Facteurs édaphiques**

La formation du sol dépend principalement de la nature et de la topographie de la roche mère. Les sols de la région de Bejaïa sont divisés en quatre catégories, des sols bruns parfois lessivés, des sols d'apports alluviaux, des sols peu évolués d'érosion récente et enfin des sols calcaires installés sur des marnes (B.N.E.D.E.R, 1980 ; D.S.A, 1997).

### 2.2.1.3 Hydrographie de la région de Bejaïa

Faisant partie d'une région plutôt humide, le réseau hydrologique de la région de Bejaïa est constitué de plusieurs vallées et cours d'eau dont les plus importants sont l'oued Soummam, l'oued Djemaa, l'oued Boussellam, l'oued Zitouna et enfin l'oued Amasine, B.N.E.D.E.R. (1980).

## 2.2.2 Facteurs climatiques

Les êtres vivants sont affectés par des facteurs climatiques rudes (température extrêmement basse, fortes précipitations) et ne peuvent survivre qu'entre de très certaines limites de température, d'humidité et de précipitations (Dajoz, 1975 ; Hafner, 1994). Ces changements climatiques saisonniers affectant l'approvisionnement alimentaire, et les Hérons garde bœufs font preuve de grande adaptabilité écologique ; ils développent des stratégies alimentaires adaptées aux conditions écologiques changeantes. Le régime alimentaire du Héron garde bœuf en générale est soumis à des variations considérable, non seulement d'une région a l'autre mais aussi d'une saison a l'autre à l'intérieur d'une même zone, Si Bachir (2001).

### 2.2.2.1 Températures de la région d'étude

La température joue le rôle de facteur limitant le plus important car elle contrôle tous les phénomènes métaboliques et détermine donc la distribution de toutes les espèces et biomes dans la biosphère, Ramade(1984). En effet, la température dans la région de Bejaïa tout au long des périodes d'étude (2022, 2020) la période allant de (2000-2022) sont notées dans le (tableau I).

**Tableau : Températures mensuelles maximales (m'), minimales (m) et moyennes (M) en °C durant l'année 2022, 2020 et durant la période 2000-2022 de la région de Bejaïa.**

Années	Mois												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2020	m'	16,8	19,5	19,4	20,9	24,6	27,2	29,6	30,6	27,9	24,9	21,5	18,2
	m	6,7	8,4	9,6	11,8	14,7	16,3	20,6	21,3	18,3	13,9	12,4	8,5
	M	11,7	14	14,5	16,35	19,65	21,75	25,1	25,95	23,1	19,4	16,95	13,35
2022	m'	16,1	17,5	19,4	20,3	24,7	28,1	30,2	31,2	30,9	29,1	23,2	22,2
	m	6,1	7,9	10,3	10,9	14,7	19,3	21,3	21,7	21,2	17,7	13,1	11,4
	M	11,1	12,7	14,9	15,6	19,7	23,7	25,8	26,45	26,05	23,4	18,15	16,8
2000 -2022	m'	16,83	17,25	19,12	20,86	23,41	27,05	29,99	30,89	28,66	26,3	21,24	16,67
2000 -2022	m	7,06	7,78	9,63	11,68	14,4	17,9	21,07	21,68	19,47	16,44	12,05	9,08
2000 -2022	M	11,95	12,52	14,38	16,27	18,91	22,48	25,53	26,29	24,07	21,37	16,65	12,88

<https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2022/bejaia/valeurs/60402.html>

**m'**: la moyenne mensuelle des températures maxima exprimées en ° C.

**m**: la moyenne mensuelle des températures minima exprimées en ° C.

**M** :  $(M + m)/2 = M$  est la température moyenne mensuelle exprimée en ° C.

D'après le tableau I, nous constatons que le mois le plus chaud en 2020 est Août (25,95 °C) et le mois le plus froids est Janvier (11,7°C). Le mois le plus chaud en 2022 est Aout (26,45 °C). Le mois qui est considéré comme le plus froid durant cette période est janvier (11,1°C). En 2000 à 2022 le mois le plus chaud est Aout (26,29°C), le mois le plus froid est Janvier (11,95°C).

### 2.2.2.2 Précipitation de la région d'étude

L'eau a un effet sur le rythme de développement des animaux, leur répartition dans la biosphère et leur densité de population (Ramade, 1984; Dajoz, 1975). Les données pluviométriques mensuelles pour la région de Bejaïa en 2020, 2022 et la période 2001-2022 sont présentées dans le tableau II.

**Tableau II : Hauteurs mensuelles des précipitations exprimées en mm enregistrées en 2020, en 2022 et durant la période allant de 2000 à 2022 de la région de Bejaia**

Années	Hauteurs mensuelle des Précipitations en mm												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Totaux
<b>2020</b>	39,2	0	145,8	42,4	1,4	17	13	5,8	64,2	88,2	134,4	90,4	641,8
<b>2022</b>	48,4	33	42,6	64,4	34,2	0	0	6,4	20,4	23	82	11,8	366,2
<b>2000-2022</b>	116,2	86,2	83,7	64,7	39,6	11,8	7,2	15,7	51,4	63,3	110,5	131,2	781,5

<https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2022/bejaia/valeurs/60402.html>

La quantité de pluie enregistrée dans la région de Bejaïa varie d'une année à l'autre. D'après le tableau II, on constate que le mois le plus sec en 2020 est Février (0 mm). Cependant, le mois le plus humide est Mars (145,8 mm). En 2022, les mois les plus secs sont Juin (0 mm), Juillet (0 mm). Le mois le plus pluvieux est novembre (82 mm). En suivant le tableau II, nous voyons que le mois le plus sec entre 2000 et 2022 est Juillet (7,2 mm), tandis que le mois le plus pluvieux de cette période est décembre (131,2 mm).

### 2.3 Synthèse climatique de la région de Bejaia

Le diagramme ombrothermiques de Gaussen et le climagramme d'Emberger sont employés pour établir une synthèse climatique de la région d'étude Bejaïa.

#### 2.3.1 Diagrammes Ombrothermiques de Gaussen

Le diagramme ombrothermiques de Gaussen permet de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelle région à partir de l'exploitation des précipitations et des températures moyennes mensuelles, Dajoz(1971). Gaussen considère que la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle (P) exprimée en mm est inférieure au double de la température moyenne mensuelle (T) donnée en degrés Celsius ( $P < 2 T$ ), Dajoz(1985). Sur la base de ce principe, il est établi un diagramme Ombrothermiques pour l'année (2020, 2022) et pour la période (2000-2022).

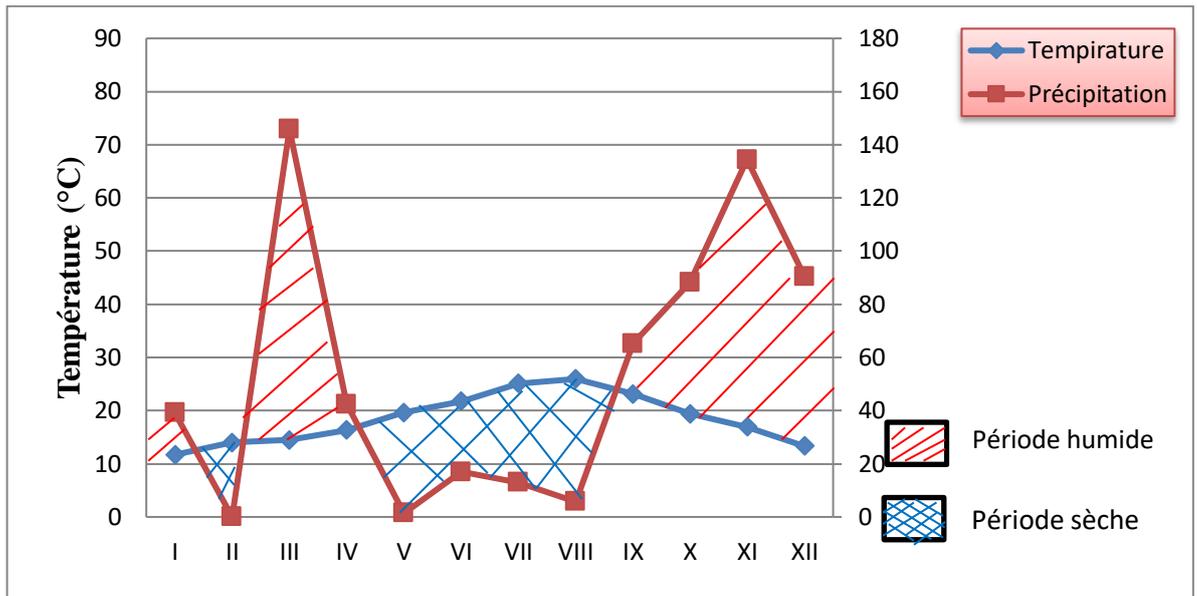


Figure 04 : Diagramme Ombrothermique de la région d'étude en 2020

D'après le Diagramme Ombrothermique (Fig. 04) la région de Bejaïa durant l'année 2020 possède deux périodes sèches la première en Février et la deuxième de Mai à Aout par contre la période humide couvre les sept mois restants.

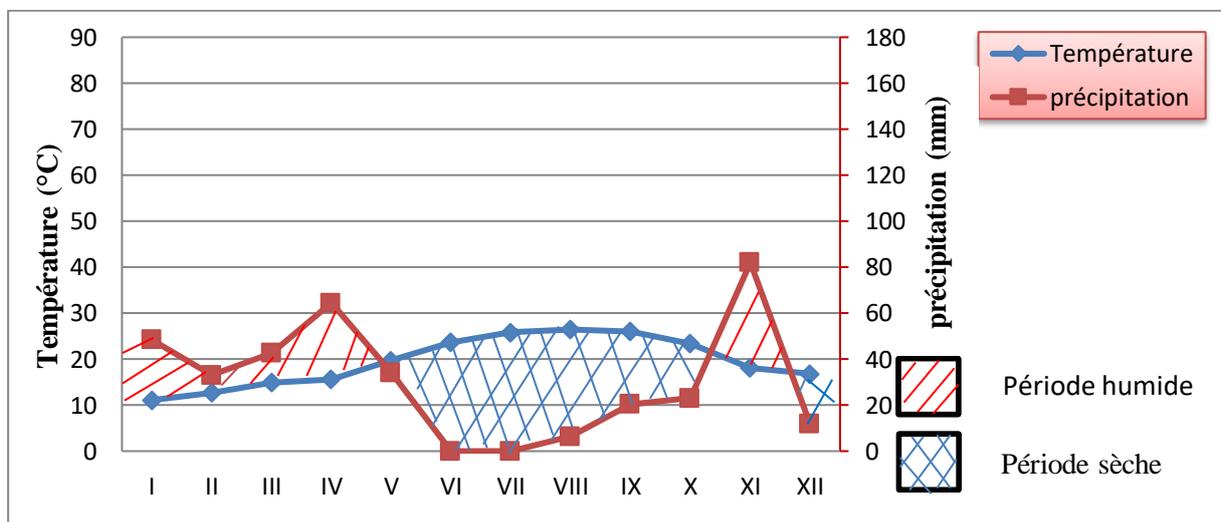
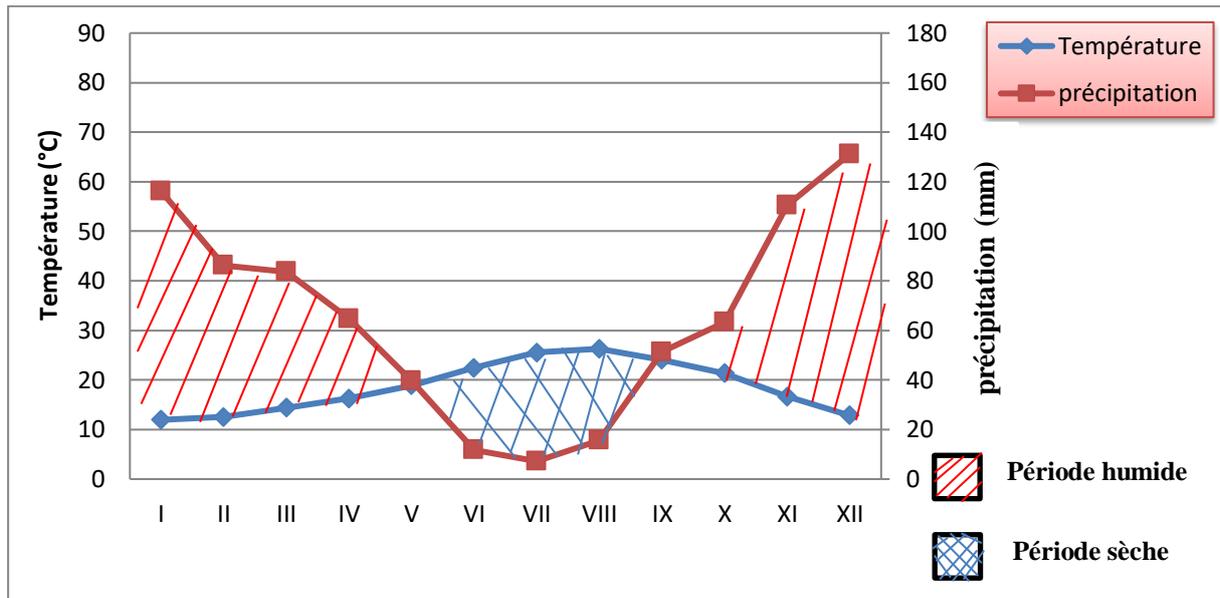


Figure 05 : Diagramme Ombrothermique de la région de Béjaïa en 2022

Selon le diagramme ombrothermiques(Fig.05). Il y a deux saisons sèches en 2022, la première de Juin à Août et la seconde en Décembre, mais la saison des pluies couvre le reste des mois.



**Figure 06 :** Diagramme Ombrothermiques de la région de Bejaia durant la période 2000-2022

D'après le diagramme Ombrothermique la région de Bejaia de 2000 à 2022(Fig.06), a connu une période sèche de trois mois de Juin à Aout. Les neuf mois restants sont humides.

### 2.3.2 Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviothermique d'Emberger ( $Q$ ) permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une région méditerranéenne et de la situer dans le climagramme d'Emberger. Le calcul du quotient  $Q_3$  est possible grâce à la formule de Stewart (1975) qui se présente de la manière suivante

$$Q_3 = 3,43 \times P / (M - m)$$

**Q3:** Quotient pluviothermique d'Emberger

**P :** Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.

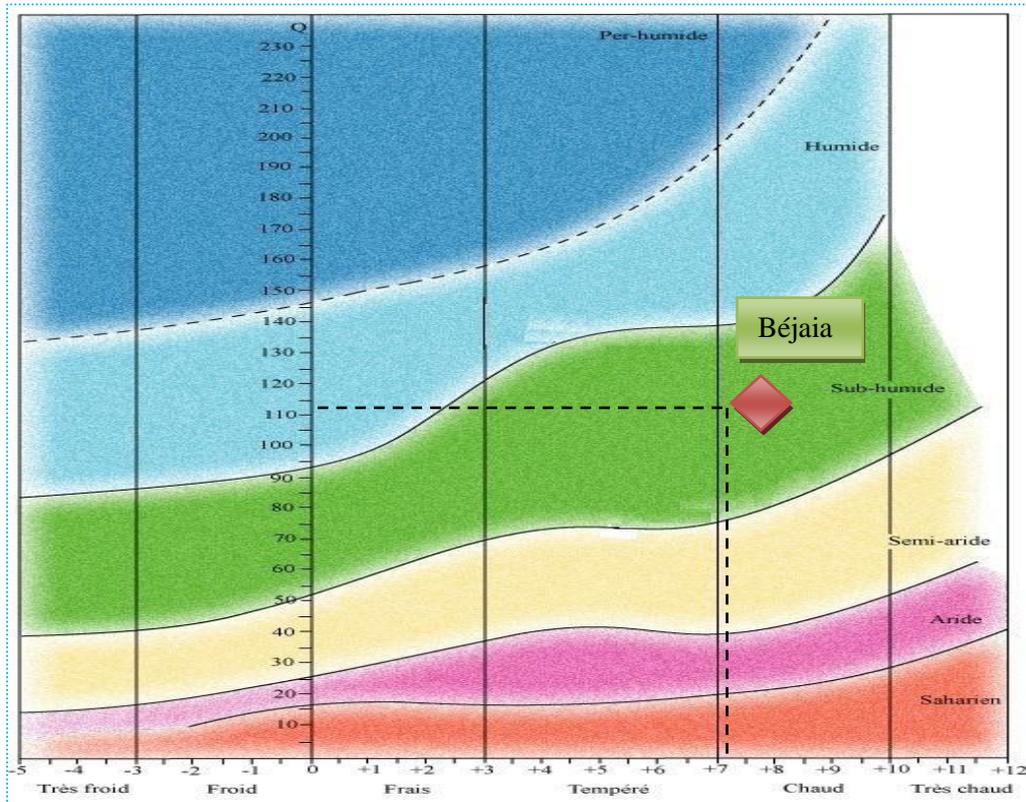
**m' :** Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud

**m :** Moyenne des températures minima du mois le plus froid

**Tableau III** calculé quotient pluviométrique d'Emberger

Période	P (mm)	m' (°C)	m (°C)	Q3
(2000-2022)	781,5	30,89	7,06	112,49

Le quotient pluviométrique (Q) pour notre région d'étude durant la période (2000-2022) (Tableau III) atteint 112,49, permet de localiser la région dans l'étage bioclimatique méditerranée sub-humide à hiver chaud (Fig. 07)



**Figure 07 :** Position de la région de Bejaïa dans le Climagramme d'Emberger



*Chapitre 3.*  
*Matériel et méthodes*

---

## Chapitre 3. Matériel et méthodes

### 3.1 Méthodes d'étude de régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs

Afin de déterminer la composition du régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs, un travail d'échantillonnage de régurgita assure le terrain suivi par l'analyse de leurs contenus au laboratoire est réalisé.

#### 3.1.1 Echantillonnage sur le terrain

L'échantillonnage des régurgitas des poussins du Héron garde-bœufs a été réalisé par Madame (Gherbi-Salmi Rachida), durant les périodes d'alimentation des poussins (Mai, Juin et Juillet) des années 2020 et 2022. Durant notre sortie sur le terrain le 29 mai 2023, nous avons remarqué que notre intrusion dans la colonie de reproduction du Héron garde-bœufs fait exciter les poussins et régurgitent leur dernier repas. A l'occasion se présente pour récolter ces régurgitas. Une fois échantillonnés, Ils sont conservés séparément dans des cornets en papier dater et numéroter.

#### 3.1.2 Au laboratoire

Une fois au laboratoire les régurgitas sont conservés dans le congélateur pour la conservation.

##### 3.1.2.1 Matériel

Afin d'étudier le régime alimentaire des poussins du héron garde-bœuf nous avons opté pour la méthode d'analyse de régurgitas. Ainsi, pour mener à bien le travail de recherche, l'usage de l'équipement suivant est primordial :

- ✓ Des boites de pétri pour triturer les régurgites (fig09)
- ✓ Une pince pour prendre les éléments du régurgita (fig09)
- ✓ Une loupe binoculaire (fig09)
- ✓ Une balance (fig09)
- ✓ Régurgitas des poussins de *B. ibis* récoltés<<matériel biologique>> (fig08)



Figure 08 : Matériel biologique : Régurgitas des poussins de *Bubulcus ibis*

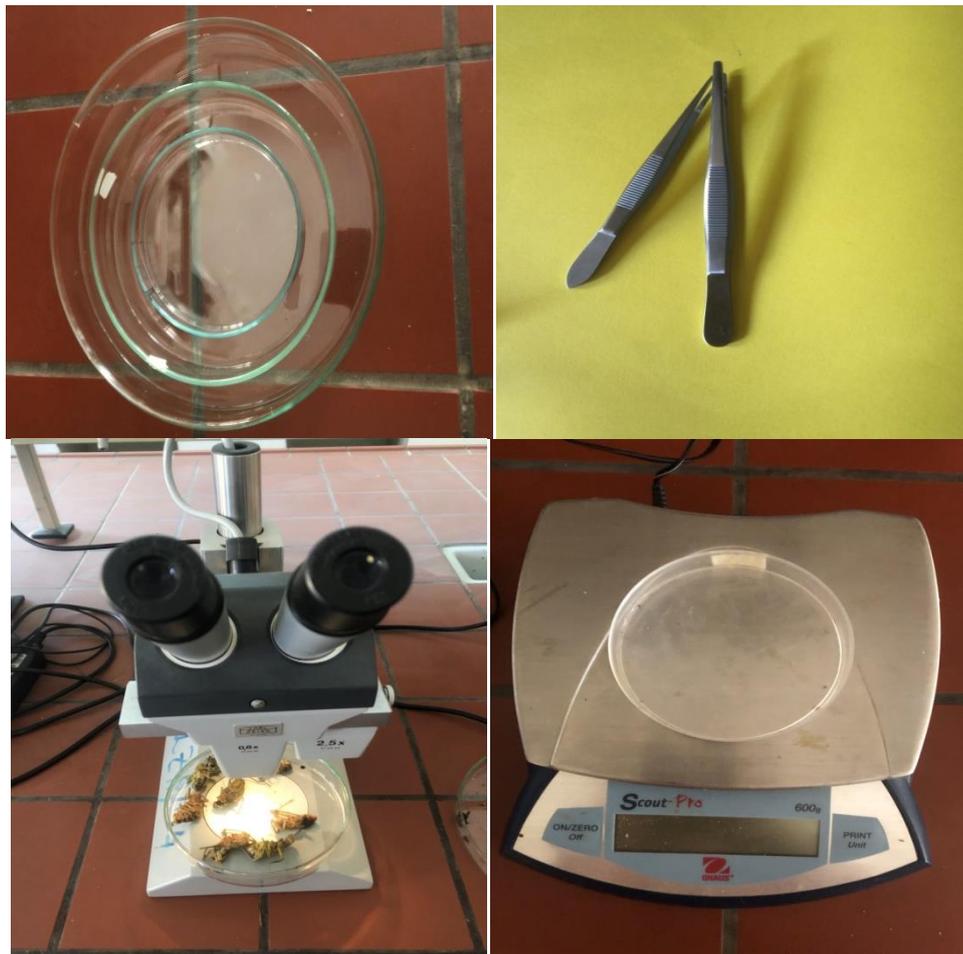
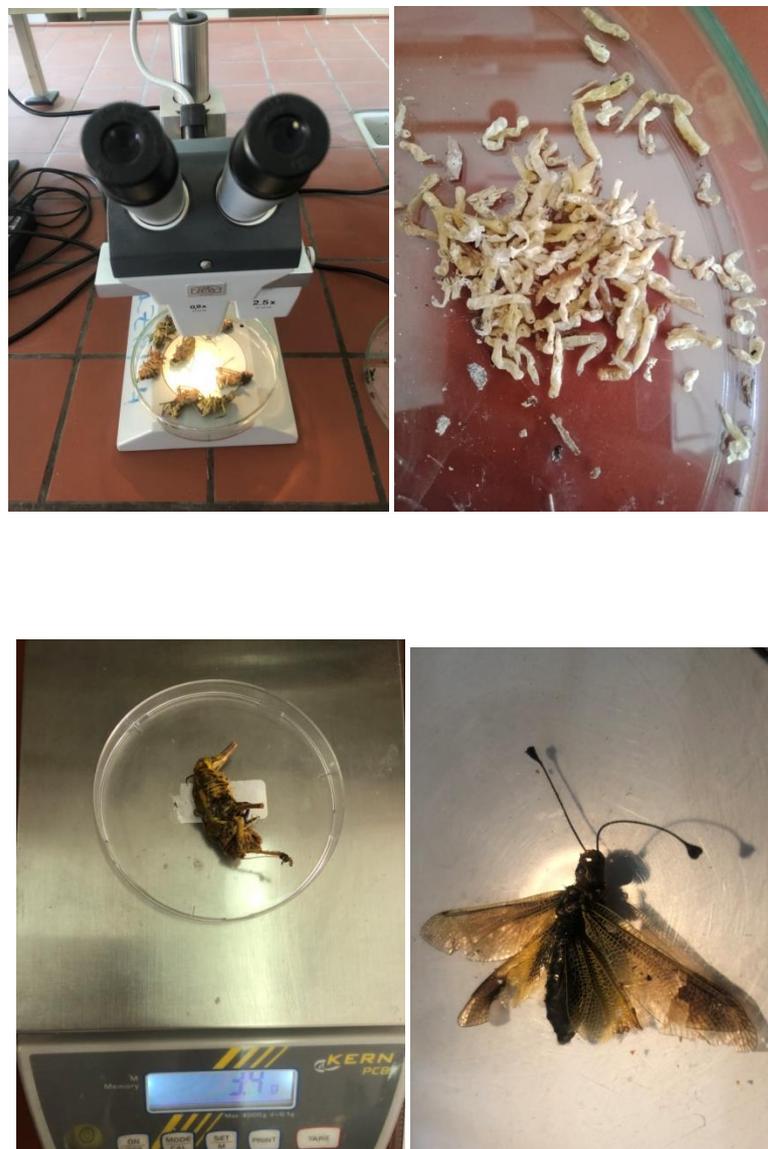


Figure 09 : Matériel utilisé au laboratoire (originale 2023)

### 3.1.2.2 Méthode d'étude

Etant donné que les régurgitas des poussins de *Bubulcus ibis* sont composés de proie intacte (individus complet), nous avons opté pour la méthode d'étude à sec. Elle consiste à déposer chaque régurgita dans une boîte de Petrie. A l'aide d'une pince on commence par la séparation des individus de chaque espèce à part. Suivi par une observation avec une loupe binoculaire. En fin l'identification de chaque espèce a été réalisée par madame Gherbi-Salmi. Et avec l'utilisation des clés de détermination de Zahradnik (1984) et Leraut et Blanchot (2003). En fin Nous avons mesuré le poids (g) de chaque espèce (Figure 10).



**Figure 10 :** Quelques étapes de la méthode d'analyse des régurgitations des poussins du Héron garde-bœufs

### 3.2 Exploitation des résultats par les indices écologique

Une fois que les proies de chaque régurgitas sont identifiées et individualisées, nous avons exploités nos données avec des indices écologique ; dont l'objectif est de caractériser le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs.

#### 3.2.1 Fréquence centésimale

D'après Dajoz (1985), la fréquence centésimale FC d'une espèce-proie est le rapport entre le nombre des individus d'une catégorie de proie ( $n_i$ ) au nombre total des proies (N). Elle est calculée selon l'équation suivante :

$$F_c = (n_i \div N) \times 100$$

$n_i$  : est le nombre des individus de l'espèce « i » prise en considération.

$N$  : est le nombre des individus de toutes espèces confondues.

#### 3.2.2 Biomasse relative

Selon Vivien (1973), le pourcentage en poids (B%) est le rapport entre le poids des individus d'une proie donnée et le poids total des diverses proies. La biomasse est donnée par la formule suivante :

$$B\% = P_i \times 100 / P$$

$B$  : est la biomasse.

$P_i$  : est le poids total des individus de la proie i.

$P$  : est le poids total des individus des diverses proies.

#### 3.2.3 Richesses spécifique totales(S)

D'après Muller (1985) la richesse totale (S) est le nombre total des espèces inventoriées au moins une fois au terme de N relevés. Dans le cas présent, la richesse totale représente le nombre de toutes les espèces recensées séparément lors de l'examen des composants des régurgitas des poussins de *Bubulcus ibis*.

### 3.2.4 Indice de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est considéré comme un paramètre écologique important, capable de traduire la diversité des peuplements, Blondel *et al.* (1973). Bien que cet indice varie directement en fonction du nombre des espèces, les espèces rares pèsent avec un poids beaucoup plus faible que les plus communes (Ramade, 1984). Selon Magurran (1988), l'indice de Shannon-Weaver est calculé grâce à l'équation suivante :

$$H' = -\sum P_i \log_2 P_i$$

**P<sub>i</sub>** : est la probabilité de rencontrer l'espèce *i*.

**n<sub>i</sub>** : est le nombre des individus de l'espèce *i*.

**N** : est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

### 3.2.5 Indice d'équipartition ou d'équitabilité

L'indice d'équipartition (*E*) correspond au rapport de la diversité observée (*H'*) à la diversité maximale (*H'max*) (Ramade, 1984; Magurran, 1988).

$$E = H' / H'max$$

**H'** : est l'indice de diversité de Shannon-Weaver.

**S** : est la richesse totale dans l'équation  $H'max = \log_2 S$

D'après Ramade (1984) les valeurs de l'équitabilité (*E*) varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement étendent vers 1 lorsque toutes les espèces sont représentées par le même nombre d'individus.



*Chapitre 4 :*  
*Résultats et discussions*

## Chapitre 4 : Résultats et discussions

Les résultats et discussions du régime alimentaire des poussins de *B. ibis* sont représentés dans ce dernier chapitre.

### 4.1 Composition taxonomique de régime alimentaire des poussins du *B. ibis* dans la basse vallée de la Soummam (2020 et 2022)

Les résultats obtenus, sont présentés dans le tableau ci-dessous, les Espèces-proies des poussins du Héron garde-bœufs classé dans l'ordre systématique (Classe, Ordre, sous-ordre, famille et espèce) en fonction des années d'étude (2020 et 2022) sont consignées dans le tableau IV.

**Tableau IV : Liste systématique des proies composant le régime alimentaire des poussins de *B. ibis* durant (2020 et 2022)**

Classes	Orders	Famille	Sous-Ordre	Espèce	2020	2022
Arachnida	Araneae	Araneidae	Araneomorphae	<i>Araneidae</i> sp1	+	+
				<i>Araneidaesp2</i>	-	+
Insecta	Montoptera	Mantidae	/	<i>Mantis religiosa</i>	+	+
	Orthoptera	Tettigoniidae	Ensifera	<i>Amphistis baetica</i>	-	+
				<i>Tettigonia albifrons</i>	-	+
		Gryllidae		<i>Gryllus bimaculatus</i>	+	+
		Acrididae	Caelifera	<i>Pezotettix giornae</i>	+	+
				<i>Calliptamus barbarus</i>	-	+
				<i>Eyprepocnemis plorans</i>	+	+
				<i>Ailopus</i> sp	+	-
	Pamphagidae		<i>Pamphagus elephas</i>	-	+	
	Diptera	/	/	<i>Diptera</i> sp1(larve)	-	+
		/	/	<i>Diptera</i> sp2(larve)	+	+
	Coleoptera	Staphylinidae	/	<i>Ocypus olens</i>	-	+
	Dermaptera	Cacrinopharidae	/	<i>Anisolabis maritime</i>	-	+
	Hymenoptera	Apidae	/	<i>Apismelifera</i>	-	+
Neuroptera	Ascalaphidae	/	<i>Libelloides intericus</i>	-	+	
Mammalia	Rodentia	Muridae	Myomorpha	<i>Mus</i> sp	+	-

<del>Introduction</del>						
	Soricomorpha	Soricidae	/	<i>Crocidura russula</i>	+	-
Amphibia	Anura	Alytidae	/	<i>Discoglossus pictus</i>	+	-
Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae	Sauria	<i>Tarentola mauritanica</i>	+	-
		Gekkonidae		<i>Hemidactylus turcicus</i>	+	-
		Scincidae		<i>Chalcides ocellatus</i>	+	-
				<i>Chalcides mertensi klausewitz</i>	+	-
		Lacertidae		<i>Acanthodactylus erythrurus belli</i>	+	-
				<i>Psammodromu algirus</i>	+	-
	Trogonophiidae	Lepidosauria	<i>Trogonophis wiegmanni wiegmanni</i>	+	+	

+ : Présence, - : Absence

### Résultats

L'analyse de 48 régurgita en 2020 et 77 en 2022 nous ont permis d'inventorier une liste systématique d'espèces-proies des poussins de *B. ibis* (Tableau IV). En 2020, sur les 17 espèces-proies identifiées 10 appartient au phylum des Vertébrés (Mammalia, Amphibia, et Reptilia). Contre 7 espèces invertébrées appartenant au phylum des Arthropodes (Arachnida et Insecta). Alors qu'en 2022, seule une espèce-proies Vertébrés est déterminée et les 16 autres sont des espèces-proies Invertébrés du phylum des Arthropodes (Arachnida et Insecta).

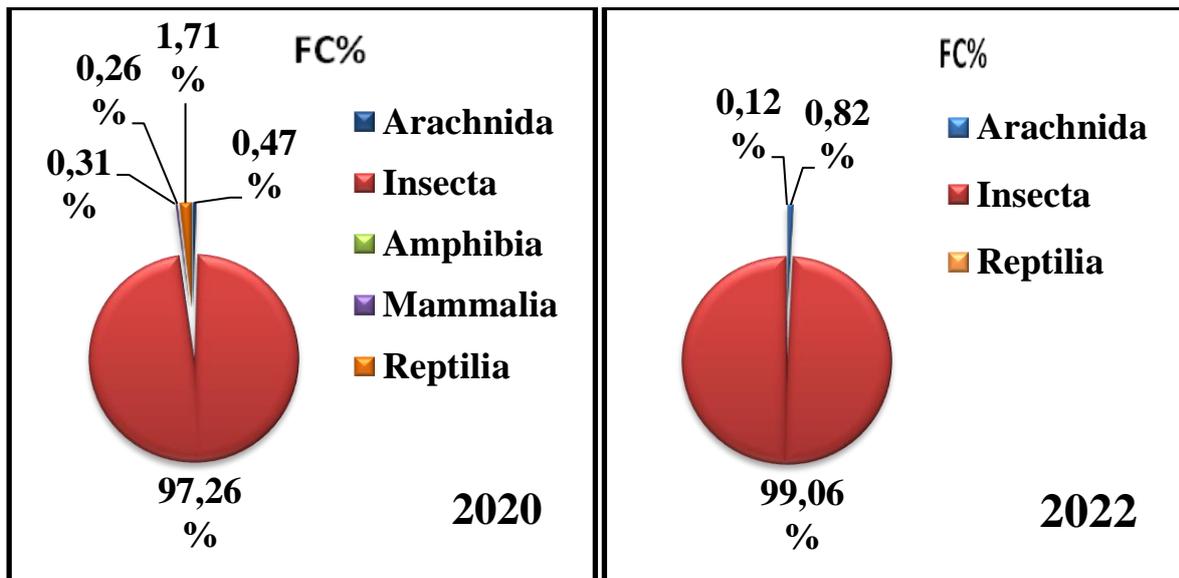
### Discussion

Au niveau du même site d'étude (El-Kseur), l'analyse de 123 régurgitas en (1998), a permis la détermination de 1698 proies appartenant à 123 espèces réparties sur 6 classes (Mollusca, Myriapoda, Insecta, Reptelia, Mammalia, Amphibia). Ainsi l'analyse de 23 régurgitas en (2006), leurs ont permis d'identifier 441 proies appartenant à 35 espèces ; répartis sur 6 classes (Myriapoda, Insecta, Reptelia, Mammalia, Amphibia et Pisces), Gherbi-Salmi *et al.* (2012).

#### 4.1.1 Fréquences centésimales des différentes classes proies des poussins du Héron garde-bœufs au cours des périodes de reproduction de 2020 et 2022

##### Résultat

En termes de fréquence, le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs est composé essentiellement d'Insectes 97,26 % en 2020 et 99,06 % en 2022. Suivi de très loin par les reptiles (1,71 %) en 2020. Cependant les autres catégories alimentaires demeurent des proies occasionnelles dans le régime alimentaire de *B. ibis* (Fig. 11), (tableau I Annexe).



**Figure 11** : Spectre alimentaire des poussins Héron garde-bœuf durant les Années 2020 et 2022 dans la basse vallée de la Soummam (El-Kseur)

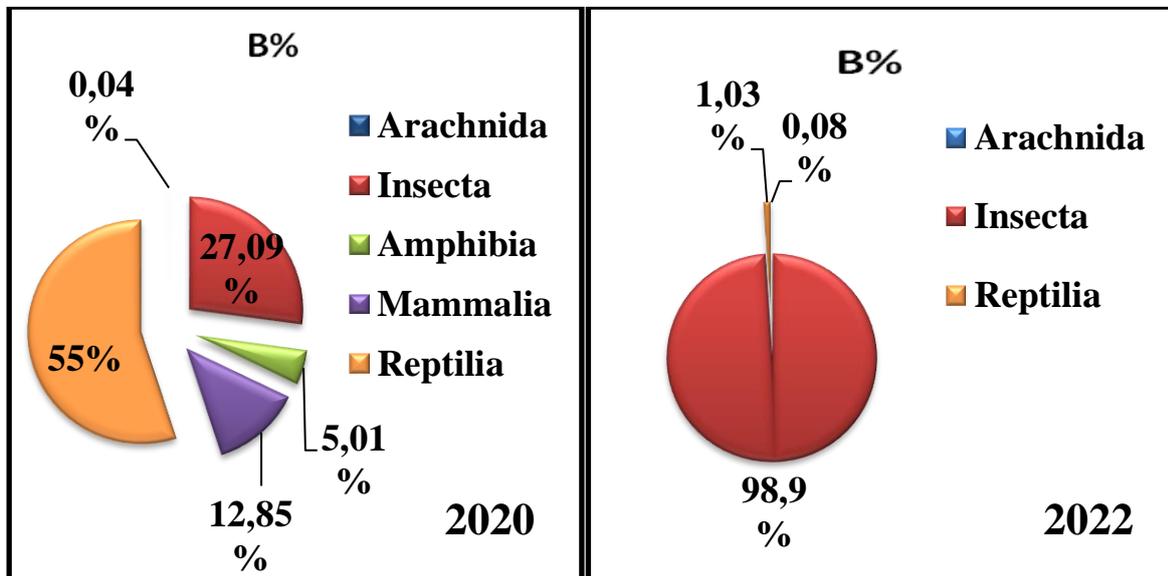
### Discussion

Plusieurs auteurs du monde entier ont observé des taux élevés d’Insecta dans le régime des poussins du Héron garde-bœufs. Par exemple, au Maroc, Valverde (1956) a constaté que les Insecta représentaient 97,4% du régime alimentaire des poussins. En Afrique de Sud, Siegfried (1966) a rapporté un taux de 88,5%, tandis que dans le Mississippi aux Etats Unis, Hanebrink et Denton (1969) ont observé un taux de 96,1%. En Floride, Jenni (1969, 1973) a noté que les Insecta représentaient 60,7% du régime alimentaire, tandis qu’en Espagne, Herrera (1974) rapporté un taux de 94,3 %. En Camargue, Hafner (1977) a observé un taux 82,2 % d’Insecta. En Algérie, au niveau du même site d’étude à El-Kseur, Gherbi-Salmi et *al.* (2012), ont enregistré des taux d’Insecta atteignent 94,2 % en 1998 et 78,7 % en 2006, année marquée par une sècheresse printanière. Les Amphibien occupent la deuxième position dans le régime alimentaire, représentant 12,5 % de total. La seule espèce d’Amphibia *Discoglossus pictus*, généralement représentée par des têtards qui vivent en grand nombre dans de petites mares temporaires à proximité de la colonie. Par ailleurs Jenni (1969 et 1973) mentionne 34,4 % d’Amphibia en Florida et 14,2% en Camargue, selon les observations de Hafner (1977).

#### 4.1.2 Taux en Biomasse relatives des classes-proies des poussins de *Bubulcus. ibis*

##### Résultats

Durant l'année 2020, Les Reptiles dominent en termes de biomasse dans le régime alimentaire du Héron garde-bœufs avec un taux de 55,01 %. Les Insectes arrivent en deuxième position avec un taux en biomasse de 27,09 %. Suivi de près par, les Mico-mammifères (12,85 %). La quatrième place avec un taux en biomasse de 5,01 % est occupée par les Amphibiens. Cependant les Arachnides sont faiblement représentés (0,04%). Alors qu'en 2022, Ceux sont les Insectes qui constituent l'essentiel du régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs en termes de biomasse avec un taux de 98,9%. Suivi de très loin par les Reptiles avec un taux en biomasse de 1,03%. Cependant les Arachnides sont faiblement représentés (0,08%) (Fig.12) et (Tableau VII Annexe)



**Figure 12 :** Taux en biomasses par classes-proies des poussins du Héron garde-bœuf en 2022 et 2020

##### Discussion

Nous constatons une importante différence en termes d'apport en biomasse des vertébrés et d'invertébrés dans le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs au cours des deux années d'étude. Cette différence est attribuée au changement climatique. En 2022 année à printemps humide, les poussins sont alimentés par des insectes plus particulièrement les Orthoptères Ensifères. Par contre la sécheresse printanière qui a frappé la région d'étude en 2020, a fait que le Héron garde-bœufs alimente ces poussins des proies à sang froid comme les reptiles. Nos résultats se concordent avec ceux de Gherbi-Salmi et al. (2012) et Gherbi-Salmi (2013), au cours des années à printemps humide 1998, 2007 et 2008,

ayant enregistré les proies les plus consommées en termes de biomasse par les poussins de *Bubulcus ibis* appartiennent à la classe des Insectes soit des taux variant entre (61,2% en Mai à 74,3% en Août) en 1998, (54,4% en Juin et 93,1% en Juillet) en 2007 et (80,1% en Juin et 57,5% en Juillet) en 2008. Les conditions climatiques défavorables de 2006 ont réduit le nombre d'insectes dans la nature, alors leurs participations en termes de biomasse ont chuté jusqu'à 20,3% en Juin et 8,3% en juillet 2006. Par conséquent les Reptiles dominent en termes de biomasse durant juin avec un taux de 56% et les Poissons (*Barbus callensis*) en juillet (70,4%). Par contre les Amphibiens (têtards) sont négligeables en termes d'apport en biomasse (2,8% en juin et 0,9% en juillet) en 2006.

#### 4.2 Exploitation des proies ingurgitées chaque année par les poussins du Héron garde-bœufs par les indices écologiques

La caractérisation des espèces proies des poussins du Héron garde-bœuf se fait par la richesse totale, l'indice de diversité de Shannon Weaver et l'Équitabilité.

#### Résultats

Les résultats que nous avons obtenus sont mentionnés dans le tableau V.

**Tableau V : Nombre de Régurgitas, Nombre d'individus (N), Richesse spécifique total, (S), valeurs de l'indice de Shannon Weaver (H') et d'Équitabilité (E) appliqués aux proies des poussins du *B. ibis*.**

Années	2020	2022
Nombre de régurgitas	48	77
Nombre total d'individus (N)	1933	852
Richesse spécifique totale (S)	17	17
Indices de Shannon Weaver H'(bits)	0,46	2,10
Indices d'équitabilité (E)	0,11	0,51

L'analyse de 48 régurgitas des poussins de *B. ibis* en 2020, nous ont permis de déterminer 1933 proies appartenant à 17 espèces. Cependant les 77 régurgitas analysés en 2022, nous ont permis de terminer 852 proies appartenant à 17 espèces. En termes de diversité, nous remarquons que le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs est moins diversifié en 2020 avec une valeur de Shannon Weaver de 0,46 bits, contre 2,10 bits en 2022. Également les effectifs des proies des poussins de *B. ibis* sont en déséquilibre avec une valeur d'Équitabilité de 0,11. Alors qu'en 2022 la valeur d'Équitabilité est de 0,51 ce qui traduit l'équilibre des effectifs des proies des poussins du Héron garde-bœufs.

## Discussion

Il est à noter que la chute de la diversité ( $H'$ ) et l'état de déséquilibre des effectifs-proies des poussins de *B. ibis* en 2020 par rapport à 2022 est attribuée à la sécheresse printanière qui a frappé la région d'étude en 2020. Au niveau du même site d'étude la basse vallée de la Soummam à El-Kseur, en 1998 caractérisé par un printemps humide, la valeur de la richesse totale apparaît la plus élevée avec 123 espèces, bien que variant entre 13 espèces en Août et 89 espèces en Juin. Moins en 2006, 35 espèces sont identifiées, soit 27 espèces sont décomptées en Juin et 20 espèces en Juillet. Cette réduction importante dans la valeur de la richesse totale en 2006 est attribuée aux faibles pluies du printemps (Gherbi-Salmi et al. 2012). Néanmoins Hafner (1977) n'en a obtenu que 36 espèces en Camargue. En effet la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver atteint un plus fort niveau en mai 1998 ( $H' = 4,95$  bits) et seulement ( $H' = 3,34$  bits) en Mai 2006. Les valeurs de E sont supérieures à 0,5 et tendent vers 1, ce qui traduit la présence d'une tendance vers un équilibre entre les effectifs des espèces-proies des poussins de *Bubulcus ibis* (Gherbi-Salmi, 2013).

### 4.3 Fréquences centésimales des ordres Insectes-proies des poussins du Héron garde-bœufs durant les deux saisons de reproduction 2020 et 2022

Les fréquences centésimales des ordres Insectes composant le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs durant les deux saisons de reproduction 2022 et 2020, sont représentées dans tableau VI.

**Tableau VI : Fréquences centésimales (Fc %) et Taux en biomasse des ordres d'Insectes-proies composant le régime alimentaires des poussins de *Bubulcus ibis* en 2020 et 2022 dans la région de Bejaia**

Années	2020		2022	
	F c %	B%	F c %	B%
Montoptera	0,32	6,53	0,24	0,21
Orthoptera	1,81	36,21	35,66	97,85
Neuroptera	-	-	0,12	0,03
Hymenoptera	-	-	0,12	0,02
Coleoptera	-	-	0,12	0,03
Dermaptera	-	-	0,12	0,02
Diptera	97,87	57,26	63,63	1,81

---

## Résultats

Les ordres de la classe des Insectes dont les espèces sont régulièrement ingurgitées par les poussins pendant ces deux saisons d'alimentation des poussins de *B. ibis* sont les Orthoptera et les Diptera (Tab VI). Cependant l'ordre des Diptera possède les fréquences les plus élevées avec 97,87% en 2020 et 63,63% en 2022. Il est suivi par les Orthoptera avec des taux de 1,81 % en 2020 et qui s'élèvent jusqu'à 35,66 % en 2022. Cependant les Montoptères sont présents durant les deux années d'étude comme des proies rares. Alors que les Coleoptera, Hymenoptera, les Dermaptères et les Neuroptera sont des proies occasionnelles avec un taux de 0,12 % pour chacun.

## Discussion

Une analyse plus détaillée de la classe des Insecta-proies des poussins de *Bubulcus ibis* montre l'ordre des Diptera est le plus fréquent avec des taux atteignant 97,87 % en 2020 et 63,63 % en 2022. Gherbi-Salmi *et al.* (2012) ont observés les mêmes résultats dans le même site d'étude 74,9 % en juin 1998 et 59 % en juillet 2006. Par ailleurs plusieurs auteurs dans le monde ont remarqué la dominance des Orthoptera dans le régime alimentaire des poussins du Héron-garde-bœufs soit 83,7% au Maroc (Valverde, 1956), 77,6% en Afrique du Sud (Siegfried, 1966), 83,7 % dans le Mississippi aux Etats Unis d'Amérique (Hanebrink et Denton, 1969), 59,4% en Floride (Jenni, 1973), 38,4% sur un total de 82,2% d'Insecta en Camargue (Hafner, 1977) et 79,7 % en Espagne (Herrera, 1974).

### 4.4 Taux en Biomasse des ordres des Insectes-proies des poussins de *B. ibis* durant les deux saisons de reproduction 2020 et 2022

#### Résultats

Il est constaté que les proies faisant partie des ordres des Montoptera, Orthoptera, et Diptera sont ingérées par les poussins du Héron garde-bœufs pendant les deux années d'étude mais avec des taux variables d'une année à l'autre (Tab.VI). L'ordre des Orthoptera est dominant durant l'année d'étude 2022 avec un pourcentage en biomasse de 97,85 %. La participation des Orthoptera dans le menu des poussins du Hérons garde-bœufs descend à 36,21 % en 2020. Alors que les Diptères dominent durant l'année 2020 avec un taux en biomasse de 57,26 %. Cependant les Coleoptera, les Montoptera les Hymenoptera et les Dermaptera demeurent des proies occasionnelles dans le menu des poussins du Héron garde-bœufs en 2022.

## Discussion

La sécheresse printanière ayant frappé la région d'étude en 2020, s'est traduite par la rareté de proies Orthoptera (36,32 %) spécialement le sous-ordre des Ensifères. Alors qu'il constitue la proie principale en termes de Biomasse (96,51%) en 2022 (année à printemps humide). Au niveau du même site d'étude Gherbi-Salmi et *al.* (2012), ont observé des taux d'apport en biomasse des Orthoptera allant jusqu'à 89 % en Septembre 1998 (année à printemps humide). Hafner (1977) remarque que par rapport à un pourcentage de 33,5 % d'Insecta, il y a 20,4 % d'Orthoptera exprimés en poids sec en Camargue.

### 4.5 Fréquences centésimales des familles des Orthoptères proies des poussins de *B. ibis* durant les deux saisons de reproduction 2022 et 2020

Les fréquences centésimales de différentes familles d'Orthoptère proies des poussins du Héron garde-boeufs sont illustrées dans (tableau VII).

**Tableau VII : Fréquences centésimales des familles des Orthoptères proies durant 2022 et 2020**

Années Famille	2020	2022
	Fc (%)	Fc (%)
Acrididae	70,59	26,91
Gryllidae	29,41	2,33
Tettigoniidae	-	69,44
Pamphagidae	-	1,33

## Résultats

Il est à noter que l'ordre des Orthoptères-proies des poussins de *B. ibis* n'est représenté en 2020 que par deux familles : Acrididae (70,59 %) et Gryllidae (29,41 %). Alors qu'en 2022, quatre familles composent l'ordre des Orthoptères-proies : La plus fréquente est celle des Tettigoniidae (69,44 %), suivi par les Acrididae (26,91 %). Cependant les Gryllidae et les Pamphagidae demeurent des proies occasionnelles dans le menu des poussins du Héron garde-bœufs (Tab.VII)

---

**Discussion**

Une analyse plus détaillée de l'ordre des Orthoptères-proies des poussins du Héron garde-bœufs, montre des variations entre les deux années d'étude. La sécheresse printanière qui a frappé la région d'étude en 2020 a révélé l'absence de certaines espèces d'Orthoptères dans ces milieux d'alimentation suite à l'absence de végétaux. C'est le cas des Tettigoniidae (0 %) en particulier l'espèce *Amphistris baetica* ; alors qu'elle constitue l'espèce la plus fréquente (69,44 %) en 2022 (année à printemps humide). Au niveau du même site d'étude à El-Kseur, en 1998 (année à printemps humide), la famille des orthoptère-proies la plus fréquente est celle des Gryllidae avec des taux fluctuants entre 7,1 % en Juin et 88,2 % en Aout. Elle est suivie par la famille des Tettigoniidae avec des taux compris entre 0 % en Septembre et 49,3 % en Juin. Les Acrididae occupent la troisième position avec des pourcentages allant de 0 % en Aout à 35,7 % en Juin (Gherbi-Salmi, 2013). En Camargue, Hafner (1977) compte 83 individus pour l'ensemble des deux familles celles des Acrididae et des Tettigoniidae ainsi que 38 individus appartenant aux Gryllidae et 2 individus de la famille des Gryllotalpidae.



*Conclusion*

## Conclusion

Le but de cette étude est de chercher à comprendre l'éthologie trophique de *B. ibis* à travers l'analyse des régurgitas au cours de la période de nourrissage des poussins (Mai, Juin et Juillet) 2020 et 2022. Sous l'influence des changements climatiques, une variation qualitative et quantitative du bol alimentaire des poussins entre les deux années d'étude a été mise en évidence.

L'analyse de 48 régurgita en 2020 et 77 en 2022 nous ont permis d'inventorier une liste systématique d'espèces-proies des poussins de *B. ibis*. En 2020, sur les 17 espèces-proies identifiées 10 appartient au phylum des Vertébrés (Mammalia, Amphibia, et Reptilia). Contre 7 espèces invertébrées appartenant au phylum des Arthropodes (Arachnida et Insecta). Alors qu'en 2022, seule une espèce-proies Vertébrés est déterminée et les 16 autres sont des espèces-proies Invertébrés du phylum des Arthropodes (Arachnida et Insecta).

En termes de fréquence, le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs est composé essentiellement d'Insectes 97,26 % en 2020 et 99,06 % en 2022. Suivi de très loin par les reptiles (1,71 %) en 2020. Cependant les autres catégories alimentaires demeurent des proies occasionnelles dans le régime alimentaire des poussins de *B. ibis* de la région de Bejaia.

Durant l'année 2020, les Reptiles dominant en termes de biomasse avec un taux de 55,01 %. Les Insectes arrivent en deuxième position avec un taux en biomasse de 27,09 %. Suivi de près par, les Mico-mammifères (12,85 %). La quatrième place avec un taux en biomasse de 5,01 % est occupée par les Amphibiens. Cependant les Arachnides sont faiblement représentés (0,04%). Alors qu'en 2022, Ceux sont les Insectes qui constituent l'essentiel du régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs en termes de biomasse avec un taux de 98,9%. Suivi de très loin par les Reptiles avec un taux en biomasse de 1,03%. Cependant les Arachnides sont faiblement représentés (0,08%).

Les ordres de la classe des Insectes dont les espèces sont régulièrement ingurgitées par les poussins pendant ces deux saisons de reproduction de *B. ibis* sont les Orthoptera et les Diptera. Cependant, l'ordre des Diptera possède les fréquences les plus élevées avec 97,87 % en 2020 et 63,63 % en 2022. Il est suivi par les Orthoptera avec des taux de 1,81 % en 2020 et qui s'élèvent jusqu'à 35,66 % en 2022.

L'ordre des Orthoptera est dominant durant l'année d'étude 2022 avec un pourcentage en biomasse de 97,85 %. La participation des Orthoptera dans le menu des poussins du Hérons garde-bœufs descend à 36,21 % en 2020. Alors que les Diptera dominant durant l'année 2020

---

avec un taux en biomasse de 57,26 %. Cependant les Coleoptera, les Mantodea les Hymenoptera et les Dermaptera demeurent des proies occasionnelles en termes de fréquence et de biomasse dans le menu des poussins du Héron garde-bœufs en 2022.

Une analyse plus détaillée de l'ordre des Orthoptères-proies des poussins du Héron garde-bœufs montre qu'ils ne sont représentés en 2020 que par deux familles : Acrididae (70,59 %) et Gryllidae (29,41 %). Alors qu'en 2022, quatre familles composent l'ordre des Orthoptères-proies : La plus fréquente est celle des Tettigoniidae (69,44 %), suivi par les Acrididae (26,91 %). Cependant les Gryllidae et les Pamphagidae sont faiblement représentées.

En fin, la sécheresse printanière qui a frappé la région d'étude en 2020 est le facteur climatique responsable de toutes ces variations par rapport à l'année 2022 à printemps humide. Ce qui fait le développement normal des végétaux en relation étroite avec le développement des Orthoptères. Alors que l'absence des végétaux pendant la sécheresse de 2020 a fait que le Héron garde-bœuf s'adapte et consomme les proies disponibles notamment celles à sang froid (Reptiles).

En perspectives, il serait toujours intéressant de poursuivre dans le temps l'étude de régime alimentaire de *B. ibis* dans le but de déterminer l'impact des changements climatiques sur les populations de ses espèces-proies.



*Les Références  
bibliographiques*

## Les Références bibliographique

- 1- **Mohammedi A&Doumandji S, 2013-** *les Statut des proies du Héron garde-bœuf (Bubulcus ibis L.) dans la région de Chlef (Algérie)* Rev, Ecol. (Terre vie), vol.68.
- 2- **B.N.E.D.E.R, 1980** - *Etude d'inventaire des terres et forêts de l'Algérie du Nord, Wilaya de Béjaia.* rapport général, Alger, 205 p.
- 3- **Bacha M. et Amara R., 2007-** *Les poissons des eaux continentales d'Algérie. Etude de l'ichtyofaune de la Soummam.* Cybium, 31 (3): 351 - 358.
- 4- **Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1973** - *Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité.* Rev. Alauda, Vol. 10, (1-2): 63–84.
- 5- **Boukhemza M., Doumandji S., Voisin C. et Voisin J. F., 2000** – *Disponibilités des ressources alimentaires et leur utilisation par le Héron garde-bœufs Bubulcus ibis en Kabylie, Algérie.* Rev. Ecol. (Terre et Vie), Vol. 55 (4) : 361 – 381.
- 6- **Bredin D., 1983** – *Contribution à l'étude écologique d'Ardeola ibis (L.) Héron garde-bœufs de Camargue.* Thèse Doctorat sci, Univ. Paris, 293 p.
- 7- **Doumandji S., Doumandji B. et Hamadache A., 1992-** *Place des Orthoptères en milieu agricole dans le régime alimentaire du Héron garde bœufs Bubulcus ibis Linné à Draâ El-Mizan en Grande Kabylie (Algérie).* Med.fac.Landbouww.Univ.Gent,57/3a : 675 - 678.
- 8- **Doumandji S., Harizia M., Doumandji B. et Ait-Mouloud S. K., 1993** – *Régime alimentaire du Héron garde-bœufs (Bubulcus ibis L.) en milieu agricole dans la région de Chlef (Algérie).* Med. Fac., Landbouww, Univ. Gent., 58/2a: 365 – 372. Béjaïa, 22 p.
- 9- **D.S.A., 1997** – *L'Agriculture en quelques chiffres.* Direction serv. agri. wilaya Béjaïa, 5 p.
- 10- **Dajoz R., 1971** – *Précis d'écologie.* Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 11- **Dajoz R., 1975**– *Précis d'écologie.* Ed. Dunod, Paris, 417 p.
- 12- **Dajoz R., 1985**– *Précis d'écologie.* Ed. Dunod, Paris, 505 p.
- 13- **Franchimont J., 1986** – *Les causes de l'expansion géographique mondiale du Héron garde-bœufs (Bubulcus ibis).* Cah. Ethol. Appliquée, Vol. 66: 373 – 388.
- 14- **Franchimont. J.1986** -*Les lieux d'alimentation du Héron garde-bœuf, Bubulcus ibis, dans le Nord-Oustmarocain.* Aves, 23(4), pp. 216-224.
- 15- **Gherbi-Salmi R., Doumandji S. and Voisin C., 2012** - *Diet of chicks of Cattle Egrets Bubulcus ibis in the lower Soummam valley, Algeria.* Ostrich, 83 (2): 99 – 104.

- 16- Gherbi-Salmi R., 2013-** *Etude de l'Eco éthologie trophique du Héron garde-bœufs Bubulcus ibis Linné, 1759 (Aves, Ardeidae) dans la kabylie de la Soummam (Béjaia).* Thèse doctorat, Univ. Béjaia. 170 p.
- 17- Hanebrink K. L. and Denton G., 1969** – *Feeding behaviour and analysis of Regurgitated food collected from the Cattle Egrets and Little blue heron.* Arkansas Acad. Sci. Proc., 23: 74 - 79.
- 18- Herrera H., 1974** – *Observaciones sobre unacolonía de Garcillasbueyeras en Andalucía.* Ardeola, 20: 287 - 306.
- 19- Hafner H., 1977**– *Contribution à l'étude de l'écologie de quatre espèces de hérons (Egretta garzetta L., Ardeolaralloïdes Scop., Ardeola ibis L., Nycticorax nycticorax L.) pendant leur nidification en Camargue.* Thèse Doctorat 3ème cycle, sci. Univ. Toulouse, 173 p.
- 20- Hafner H., 1977** – *Contribution à l'étude de l'écologie de quatre espèces de hérons (Egretta garzetta L., Ardeola ralloïdes Scop., Ardeola ibis L., Nycticorax nycticorax L.) pendant leur nidification en Camargue.* Thèse Doctorat 3ème cycle, sci., Univ. Toulouse, 173 p.
- 21- Hafner H. et Moser K., 1980** – *Les Hérons et la pisciculture.* Bull. Org. nat. Sci. Techn. ch., (2): 255 – 260.
- 22- Ikeda S., 1956** – *On the food habits of the Indian Cattel Egret (Bubulcus ibis Cormandus (Boddaert)).* Japanese J. appl. Zool., 2: 83 – 86.
- 23- Isenmann P. and Moali A., 2000** - *The birds of Algeria – Les oiseaux d'Algérie.* Ed. Soc. ét. ornithol. France, Muséum nati. hist. natu., Paris, 336 p.
- 24- Jenni D. A., 1969** – *A study of the ecology of four species of herons during the breeding season at Lake Alice, Alachua Country, Florida.* Ecol. Monogr., 39: 245 - 270.
- 25- Jenni D. A., 1973** – *Regional variation in the food of nesting Cattle egrets.* Auk, 90: 821 826.
- 26- Hamadi K, Gherbi-Salmi R, Cheriak-Bouguessa L, Bakour S, Moulai R., 2021-** *Contribution to the study of the Orthoptera diversity through the alimentary diet of some waders in Algeria.* Biodiversity Journal, 2021, 12 (3): 719–728
- 27- Magurran A.E., 1988** – *Ecological diversity and its measurment.* Univ. Press, Cambridge, 177 p.

- 28- Muller Y., 1985 - *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord, sa place dans le contexte médio-européen*. Thèse Doctorat sci. Univ. Dijon, 318 p.
- 29- Leraut. P ; Blanchot. P - *Le guide entomologique plus de 5000 espèce européennes*. Paris :delachaux et niestlé SA, Lonay (Switzerland), 2003 : 527.
- 30- Patankar. P ;Desai. I ;Shindeand. K; and Suresh. B,2007-*Ecology and Breeding Biology of the Cattle Egret Bubulcus. Ibis in an Industrial area at vadodara, gujara*. Zoos' Print Journal 22(11): 2885-2888.
- 31- Ramade F., 1984 – *Eléments d'écologie, écologie fondamentale*. Ed. McGraw-Hill, Paris, 397 p.
- 32- SiBachir A., Hafner H., Tourenq J.N. et Doumandji S., 2000 – *Structure de l'habitat et biologie de reproduction du Héron garde-bœufs Bubulcus ibis dans une colonie de la vallée de la Soummam (Petite Kabylie, Algérie)*.Rev. Ecol. (Terre et Vie) Vol. 55 (1): 33 - 43.
- 33- SiBachir A., Hafner H., Tourenq J.N., Doumandji S. and Lek S., 2001- *Diet of the adult Cattle egret (Bubulcus ibis L.) in a new North African colony (Petit Kabylie, Algérie) : taxonomic composition and variability*. Ardeola, 48 (2): 217 - 223.
- 34- SiBachir A., 2005 - *Ecologie du Héron garde-bœufs, Bubulcus ibis (Linné, 1758), dans la région de Bejaia (Kabylie de la Soummam, Algérie) et son expansion en Algérie*.Phd, thesis, Univ. Paul Sabatier, Marseille, 238 p.
- 35- Samraoui F., Menai. R. etSamraoui B., 2007- *Reproductive ecology of the Cattle Egret (Bubulcus ibis) at Sidi Acchour, North-Eastern Algeria*.Ostrich, 78: 481 - 487.
- 36- Si Bachir A., Barbraud C., DoumandjiS. and Hafner H., 2008 - *Nest Site Selection and Breeding Success in an Expanding Species, the Cattle Egret Bubulcus ibis*. Ardea, 96 (1): 99 – 107.
- 37- SiBachir A., Ferrah, C. Barbraud, R. Cereghino and Santoul F., 2011 - *The recent expansion of an avian invasive species (the Cattle Egret Ardea ibis) in Algeria*.Journal of Arid environments. 75, 1232 – 1236.
- 38- Si Bachir A., 2012 – *Cattle Egrets Ardea ibis use human-made habitat in a newly colonised area in northern Algeria*. Ostrich, 83(1); 51-53.
- 39- Svensson. L; Mullaruey. K; Zetterstrom. D. *Le Guide ornitho Nouvelle édition*. Paris:Delachaux et Niestlé, 2015, p 421.
- 40- Valverde J. A., 1956 – *Aves de MarruecosEspanol en julio*. Ardeola, 20 (3): 213 - 240.

- 41- Voisin C., 1991** – *The Heron of Europe*. Academy Press. Inc., London, 357 p.
- 42- Vivien M. L., 1973** – *Régime et comportement alimentaire de quelques poissons des récifs coralliens de Tuléar, Madagascar*. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, T. 27 (4): 551 - 577.
- 43- Siegfried. W. R. (1966)-** *On the food of nestling cattle egrets*, *Ostrich: Journal of African Ornithology*, 37:4, 219-22
- 44- Siegfried. W. R. 1971** -*Plumage and moult of the cattle egret*, *Ostrich: Journal of African Ornithology*, 42:S1, 153-164.
- 45- Siegfried. W. R. 1971-** *Communal Roosting Of The Cattle Egret*, *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 39:4, 419-443
- 46- Siegfried. W. R. 1971-***The Food of the Cattle Egret*. Source: *Journal of Applied Ecology*, Vol. 8, No. 2 (Aug., 1971), pp. 447-468
- 47- Siegfried. W. R. 1972-** *Breeding Success And Reproductive Output Of The Cattle Egret*, *Ostrich: Journal of African Ornithology*, 43:1, 43-55
- 48- Zahradnik S.1984-** *Guide des Insectes*, illustré de 780 dessins en couleur;ed. hatier, Tchécoslovaquie : 318.

<https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2022/bejaia/valeurs/60402.html>

<https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2022/bejaia/valeurs/60402.html>

[FuturaPlantète](#)

<https://www.martinique2030.com/biodiversite/petites-histoires-naturelles-le-heron-garde-boeufs>



*Annexes*

---



---

**Annexes**
**Tableau I: Le spectre alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs de la basse vallée de la Soummam**

<b>Années Classe</b>	<b>2020</b>	<b>2022</b>
	<b>Fc (%)</b>	<b>Fc (%)</b>
Arachnida	0,47	0,82
Reptilia	1,71	0,12
Insecta	97,26	99,06
Amphibia	0,26	-
Mammalia	0,31	-

**Tableau II : Biomasses relatives en fonction des classes des proies des poussins du Héron garde-bœufs**

<b>Années Classe</b>	<b>2020</b>	<b>2022</b>
	<b>B (%)</b>	<b>B (%)</b>
Arachnida	0,04	0,08
Reptilia	55,01	1,03
Insecta	27,09	98,90
Amphibia	5,01	-
Mammalia	12,85	-

**Tableau III : Fréquences centésimales des Sous-ordres d'Orthoptère composant le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs durant les deux saisons de reproduction**

Années Sous-ordre	2020	2022
	Fc (%)	Fc (%)
Caelifera	70,59	28,24
Ensifera	29,41	71,76
Totaux	100%	100%

**Tableau IV : Fréquences centésimales des familles d'Orthoptera composant le régime alimentaire des poussins du Héron garde-bœufs durant les deux saisons de reproduction**

Années Famille	2020	2022
	Fc (%)	Fc (%)
Acrididae	70,59	26,91
Gryllidae	29,41	2,33
Tettigoniidae	-	69,44
Pamphagidae	-	1,33
Totaux	100%	100%

## Résumé

La présente étude traite de l'écologie trophique des poussins du Héron garde-bœuf *B. ibis* dans la basse vallée de la Soummam à El-Kseur. Au totale, 48 régurgitas ont été récoltés durant la période (Mai, Juin et Juillet) de nourrissage des poussins en 2020 et 77 régurgitas en 2022. Les régurgitas sont analysés à l'état sec. La détermination et le dénombrement de différentes espèces-proies sont réalisé grâce à une loupe binoculaire. Le résultat obtenu montre que le régime alimentaire des poussins de *B. ibis* est composé essentiellement d'Insectes (97,26 % en 2020 et 99,06 % en 2022). D'autres catégories de proies, telles que Les Arachnides, les Reptiles, les Amphibiens et les Micromammifères sont des proies occasionnelles. En termes de biomasse les insectes dominant en 2022 avec un taux de 98,99%. Par contre en 2020, ceux sont les Reptiles qui dominant en termes de biomasse (55,01%). Alors que les insectes arrivent en dixième position (27,09%).

**Mot clé :** *Bubulcus ibis*, Régime alimentaire, Poussins, Insectes, El-Kseur.

## Abstract

This study deals with the trophic ecology of cattle egret *B. ibis* chicks in the lower Soummam valley in El-Kseur. In total, 48 regurgitas were collected during the chick feeding period (May, June and July) in 2020 and 77 regurgitas in 2022. The regurgitas are analyzed in the dry state. The determination and counting of different prey species is carried out using a binocular magnifying glass. The result obtained shows that the diet of *B. ibis* chicks is mainly composed of insects (97.26% in 2020 and 99.06% in 2022). Other categories of prey, such as Arachnids, Reptiles, Amphibians and Micro-mammal are occasional prey. In terms of biomass insects dominate in 2022 with a rate of 98.99%. On the other hand in 2020, it is the Reptiles which dominate in terms of biomass (55.01%). While insects come in tenth position (27.09%).

**Key words:** *Bubulcus ibis*, Diet, Chicks, Insects, El-Kseur