



**République Algérienne Démocratique Et Populaire**

**Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique**

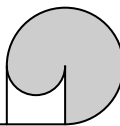
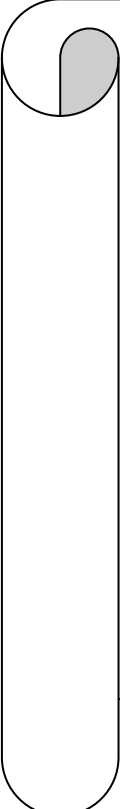
**Université L'arbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi**

**Faculté des Sciences Exactes et Sciences de La Nature et de la Vie**

**Département des Sciences de la Nature et de la vie**

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Magister**

**Option : biologie**



# **Identification des ectoparasites chez le Héron garde-boeufs bubulcus ibis dans deux sites d'Oum-El-Bouaghi**

**Soutenu le : ... / ... /2014**

**Présenté : Abdessamed, Amina**

**Encadreur : Saheb, Menouar**

# *Remerciements*

## **REMERCIEMENTS**

A l'issue de ce travail, je remercie avant tout **DIEU**, tout puissant, de m'avoir donné volonté, courage et patience pour enfin arriver à mon but.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à **M. SAHEB MNOUAR**, mon encadreur, pour avoir accepté de diriger avec beaucoup d'attention et de soin mon mémoire. Je lui suis très reconnaissante pour sa bienveillance, ses précieux conseils, sa patience et sa disponibilité. J'espère qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à **M. DJMOUI MERZOUG**, qu'il mous a donne la chance d'avoir un magister.

J'adresse mes vifs remerciements aux membres du **jury** :

**M : OULDJAOUI ABDELAH .**, maître de conférences du département de biologie, Université L'Arbi ben M'hidi (Oum el Bouaghi) ;

**M : BOULAHBEL SOUAAD.**, maître de conférences du département de Biologie, Université L'Arbi ben M'hidi (Oum el Bouaghi) ;

**M : BOULAKHSAIM MOULOUE .**, maître de conférences du département de Biologie, Université de L'Arbi ben M'hidi (Oum el Bouaghi) ;

Qu'ils trouvent ici toute ma gratitude et mes remerciements pour avoir accepté de faire partie du jury et pour avoir bien voulu évaluer ce travail.

Je tiens à remercier tout particulièrement :

Amii **Sadik ,G .**, qui nous a beaucoup aidé sur terrain.

**M : AISSI Merien .**, maître de conférences de l'école vétérinaire d'Alger, pour leurs aides lors de l'identification des ectoparasites .

**M. MANAA Mohcen.**, chargé de cours de l'Université d'Oum el Bouaghi pour les analyses Statistiques des résultats.

**M. Khalil A.**, le **Maire de la commune d'Oum el bouaghi** . pour son aide précieuse par le camion-nacelle durant toute la période de travail , en vue d'accéder aux nids de Héron garde-boeufs. les deux chauffeurs du camion **A. Bouzid et fathi** .

**M. le Maire de la commune de sigus.** pour son aide précieuse par le camion-nacelle, les deux chauffeurs du camion , pour leur patience durant le temp du travail au site.

Mes remerciements les plus profonds vont également à :

**M : MA Mère** , pour sa contribution dans la réalisation du travail de terrain au site de **Sigus**.

**M : Mon Fère ABDELBASSET** , pour son aide , et sa disponibilité.

**Mlle Kenza** et son **Père** pour leur contribution dans la réalisation du travail de terrain .

Les responsables au niveau des différentes directions de la wilaya de Oum el Bouaghi: La conservation des forêts **Khilil amina** , et la direction de la planification et de l'aménagement du territoire.

**M : Amina S.**, technicienne au laboratoire de , département biologie (Oum el Bouaghi).

**M. yacine H.**, responsables de la bibliothèque centale de l'ecole vétérinaire d'Alger.

Je tiens à remercier aussi tous les scientifiques qui ont répondu à mes e-mails et pour leur aide, je cite particulièrement **Melle. boukhtach N.**, de l'Institut Agronomique (BATNA).

Mes plus profonds remerciements vont à ma **petite famille (Ma soeur Hanene)**, mon soutien psychique, qui avécu avec ardeur toutes les étapes de la réalisation de ce mémoire.

Enfin, je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

# *Introduction*

### *Introduction*

Le mode de vie parasitaire venait ainsi d'apparaître. Son « succès » n'allait jamais se démentir. On estime aujourd'hui que la moitié des organismes vivants sont des parasites (**Combes, 2001**). Le parasitisme est donc omniprésent dans le monde vivant et c'est l'individu non parasité qui est l'exception. Ainsi, le maintien d'individus exempts de pathogènes nécessite un effort considérable (**Euzet, 1989**). Cette omniprésence des parasites justifie à elle seule l'étude de leurs effets sur les systèmes naturels.

Selon **Combes (2001)**, les parasites peuvent être définis comme des organismes présents durant un temps significatif dans ou sur un autre organisme vivant - l'hôte- dont ils obtiennent tout ou partie des nutriments qui leur sont nécessaires et auquel ils ont le potentiel de nuire. Le tort infligé peut se situer au niveau de l'individu et à celui de la population. Enfin, le parasite se distingue des parasitoïdes par le fait qu'il ne tue pas systématiquement son hôte. Il s'agit d'une interaction durable. Cette définition du parasite englobe les micros -parasites tels que les bactéries et les virus et les protozoaires pathogènes, et les macro- parasites, endoparasites (tels que les helminthes et ectoparasites (tels que les tiques, les puces...)).

En population naturelle, l'action des parasites sur leur hôte n'est bien connue que pour quelques parasites et quelques hôtes. Si l'action des parasites est parfois spectaculaire elle ne concerne qu'un nombre très limité d'espèces. Ceci a longtemps conduit les écologues à considérer que les parasites sont en général bénins pour les populations (**Hudson et al., 2002**). Les épidémies n'étaient envisagées que comme des exceptions à la règle générale résultant d'une rupture de la relation hôte-parasite habituelle. Cette vision a été remise en cause il y a un peu plus de vingt-cinq ans par des travaux théoriques qui démontrent que les parasites peuvent réguler les populations. Les effets des parasites sur la dynamique des populations hôtes ne sont cependant pas déductibles de la somme des effets pathogènes mis en évidence au niveau individuel. Il est donc nécessaire de vérifier si la présence de parasites est liée à des modifications de la survie et de la reproduction. Cette estimation est souvent complexe en milieu naturel. Les dommages causés par les parasites à leurs hôtes peuvent varier d'un léger dérangement jusqu'à la mort de l'hôte. Les ectoparasites se nourrissent aux dépens de leur hôte, cette consommation peut avoir de très lourdes conséquences pour l'hôte par effet de spoliation (**Combes, 1995**).

Les travaux se multiplient alors faisant de l'étude des relations hôtes-parasites l'un des champs les plus dynamiques de l'écologie et de la biologie évolutive (Combes, 1995 ; Clayton et Moore, 1997). Ces travaux ont rapidement rejoint les préoccupations médicales et vétérinaires et se sont enrichis les uns les autres au point que les frontières sont aujourd'hui difficiles à établir. Ce rapprochement a littéralement fait exploser les connaissances en mettant en évidence le rôle de la dynamique, la génétique, la structure spatiale et sociale des hôtes, les caractéristiques de transmission, de multiplication et de virulence parasitaire.

La plus part des ectoparasites aviaires (acariens, hémiptères, diptères, siphonaptères) sont hématophages, mais certains acariens (Astigmata) se sont spécialisés dans l'exploitation du plumage. Les oiseaux procurent ainsi, aux ectoparasites deux types de micro-habitats : le tégument (peau, plumes) et le nid. On distingue donc deux types d'ectoparasites : ceux qui exploitent un seul hôte et ceux qui exploitent un ensemble d'hôtes (Crompton, 1991).

Le Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* est devenu l'un des oiseaux urbains, phénomène très récent suite à son expansion très rapide en Algérie alors que cet oiseau a fait preuve d'une vitalité exceptionnelle à l'origine d'une spectaculaire invasion biologique de l'Algérie. De part son abondance sur les sites d'étude et son invasion de milieu urbain, le Héron garde-bœufs constitue un bon modèle pour l'étude des ectoparasites et leur impact sur la survie des poussins. Dans notre travail, nous nous proposons d'identifier et de quantifier les différentes espèces d'ectoparasites se trouvant dans les nids, sur les adultes, et les poussins de Héron garde-bœufs dans deux sites différents de la région d'Oum El-Bouaghi. Ce travail se veut être pionnier en Algérie.

Il comporte :

-Une introduction.

-Chapitre 1 :Présentation de la région d'étude (Oum El-Bouaghi). Ce chapitre présente une description sommaire de la région d'étude (situation géographique et étude bioclimatique).

-Chapitre 2: Présentation du Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*. Dans ce chapitre comporte une synthèse bibliographique sur la biologie de l'espèce, sa répartition géographique, son régime alimentaire et sa reproduction.

-Chapitre 3:Les ectoparasites des Ciconiiformes. Dans ce chapitre on adécrits les différents groupes d'ectoparasites des Ciconiiformes.

-Chapitre 4: Matériel et Méthodes. Dans ce chapitre, on a cité le matériel de terrain et de laboratoire qu'on a été utilisé pour la réalisation de ce travail ainsi que la méthodologie suivie pour la récolte et l'identification des ectoparasites.

-Chapitre 5:Résultats et discussion.Dans ce chapitre, les résultats sont présentés dans des graphes et discutés.

-Une conclusion.

*Chapitre I*

*Présentation de*

*la région d'étude*

## Présentation de la région d'étude

Le présent travail a été réalisé dans deux sites de la wilaya d'Oum El Bouaghi, un site rural à Silla (sigus), et le deuxième urbain au centre-ville de la wilaya d'Oum El Bouaghi.

### I - Présentation de la zone d'étude :

La wilaya d'Oum El Bouaghi se situe au nord - est algérien approximativement dans la fourchette des coordonnées géographiques suivantes:(35°52'39''N et 7°06'49''E) et présente une superficie de 6.187.96km<sup>2</sup>.Elle est étalée sur les deux zones;hautes plaines constantinoises au Nord ,et hauts plateaux au Sud ; occupant une place privilégiée sur les différents axes routiers, au centre des wilayas de l'est Algérien. administrativement, la wilaya d'Oum el Bouaghi compte 29 communes rattachées à 12 daïras,elle est limitée au nord par la wilaya de Constantine, au nord -est par la wilaya de souk -ahras et Guelma, au nord-ouest par la wilaya de Mila au sud par la wilaya de khanchela, au sud -est par la wilaya de Tébessa ,etau sud-ouest par la wilaya de Batna (**Anonyme , 2009**).

#### I-1 Situation administrative :

Oum El Bouaghi était un petit village,lorsqu'en 1974 elle fut nommée au rang de chef lieu ,elle est située à l'intersection de deux routes nationales la RN10(vers constantine Tébessa) qui est un axe important pour les flux régionaux et internationaux , le deuxième axe et sur la RN 32 créé pour relier Khenchla à Oum El Bouaghi (**Anonyme , 2002**).

## I-2- Aspect physique

### I-2-1 Relief :

Le contact du tell et des hautes Plaines au nord de la wilaya, on distingue les versants méridionaux du tell. Au centre, les hautes plaines occupent 63.8 pour cent de l'ensemble de la superficie de la wilaya. Elle se caractérise par le développement des terres agricoles fertiles elles varient en altitude de 700 mètres à 900 mètres et parsemées de petits massifs montagneux isolés se dressent au-dessus des hautes plaines comme le djebel Sidi Rgheiss 1635 mètres d'altitude, le djebel Rherour 1273 mètres, djebel Amama 1337 mètres.

Les montagnes se trouvent au niveau de la région nord de la wilaya, et représentent 17.3% de la superficie de la wilaya. Enfin au sud de la wilaya, elle est jalonnée par des dépressions endoréiques (garets) plus connues sous l'appellation de sebka (lac salé). Les garets sont moins salés que les Sebkhas (Anonyme, 2009) .

### I- 2-2 La région des plateaux :

Elle occupe 18.9 % de la surface de la wilaya . Cette région est constituée principalement de pâturages. La majorité des oueds sont endoréiques; ils coulent en direction des lacs salés et non vers la mer Méditerranée, sauf l'oued Settara et les affluents du Rummel.

Les montagnes telliennes au nord de la wilaya sont calcaires. Sur les piémonts de ces montagnes de beaux sols limoneux de couleur saumon se sont formés grâce à l'apport de l'érosion des montagnes environnantes et de son épandage sur les hautes plaines. Ils se dégradent à mesure que l'on se rapproche des lacs salés (Anonyme , 2002).

### I-2-3 Potentialités hydro- agricoles :

Le territoire de la wilaya d'Oum El Bouaghi est constitué de hautes plaines, apte à recevoir diverses cultures. La superficie agricole utile d'une Superficie de 361.688 Hectares représente 62,36 % de la superficie agricole. Totale dont 35.520 Ha de terre irrigables . ceci lui confère de réelles possibilités de mise en valeur agricole.

La wilaya d'Oum El Bouaghi bénéficie de capacités hydriques appréciables qui garantissent l'autosuffisance de la wilaya en matière d'eau. Ces ressources, Souterraines et superficielles, alimentent 48 centres d'approvisionnement en eau potable.

La wilaya bénéficie aussi de 154 puits de forage, cinq retenues collinaires et trois autres en voie de réalisation. Le secteur des ressources hydriques fut soutenu par 35 opérations dans le cadre du programme des hauts plateaux. La wilaya recèle d'importantes ressources en eau non déterminées à l'heure actuelle, faute de bilan hydrique.

Les ressources reconnues proviennent essentiellement des nappes aquifères. A moyen terme, les ressources de wilaya, se verront renforcées par des rapports importants, et ce à partir des barrages de Beni-Haroun (Wilaya de Mila) et Oued Charef (Wilaya de Souk Ahras ) destinés à l'irrigation (Transferts et réalisation du barrage « Ourkis »).

**I-2 -4 Ressources naturelles :** Les ressources reconnues sont :

- Les gisements de dolomie et d'Argiles.
- Les carrières d'agrégats et sables.
- Les marais salants.
- Les Gîtes pour la fabrication de ciments (étude d'implantation d'une cimenterie actuellement en cours) (**Anonyme, 2002**).

**I-2-5 La végétation de la région d'Oum El Bouaghi :**

La wilaya d'Oum El Bouaghi est caractérisée par l'abondance des forêts, dont les forêts de genévriers sont les plus abondants, des pins sur les reliefs et de Halfa sur les plaines. Dans nos sites d'études la flore est très diversifiée, on peut citer quelques familles : Pinaceae (*Pinus halpeneusis*), Myrtaceae (*Eucalyptes Sp*), Cupressaceae (*Biota Orientalis*), Geamineae (*Hordeum maritim*), la Paveraceae (*Paver rhoeas*), et Malvaceae (*Malva Sp*).

## II- Présentation des sites d'étude

### II - 1 Le site de la poste :

La commune d'Oum El Bouaghi s'étend sur une superficie de 4320.31 km<sup>2</sup>, compte une population estimée à 2009 par 80044 habitants elle est limitée par la commune de Ain Diss et de Ain Babouche au nord, Berriche et F'kirina à l'est, au sud par Matoussa, et Rmila et à l'ouest par la commune de Ain Fakroun.

Le site urbain est situé au centre-ville de la wilaya d'Oum El Bouaghi, il s'ouvre sur la route nationale Numéro 10 au nord, et la Cité 17 octobre par l'ouest, cette heronnière mono spécifique est formée d'une dizaine d'arbres de *Pinus halepensis* qui encerclent la poste à l'intérieur. Le site est caractérisé par une strate herbacée moins développée, composée essentiellement des graminées.

### II-2 Le site de Silla :

La commune de Sigus se situe au nord de la wilaya d'Oum El Bouaghi, et limitée au nord par Ain Abid, à l'est par El Amiria et Ain Fakroun au sud par Ouled Gassem et à l'ouest par Ouled Rahmoune. Elle s'étend sur une superficie de 203 km<sup>2</sup> (Anonyme, 2009).

Le site rural est situé sur la frontière d'Oum El Bouaghi- Constantine, au nord-ouest de la commune de Sigus, Distant de 51 km de la wilaya d'Oum El Bouaghi et de 10 km de Sigus sur les Coordonnées géographiques (latitude/longitude) suivantes: (36°08'37,83''N 6°44'34,56''E). Le site est caractérisé par une source hydrologique importante de oued Kleb.

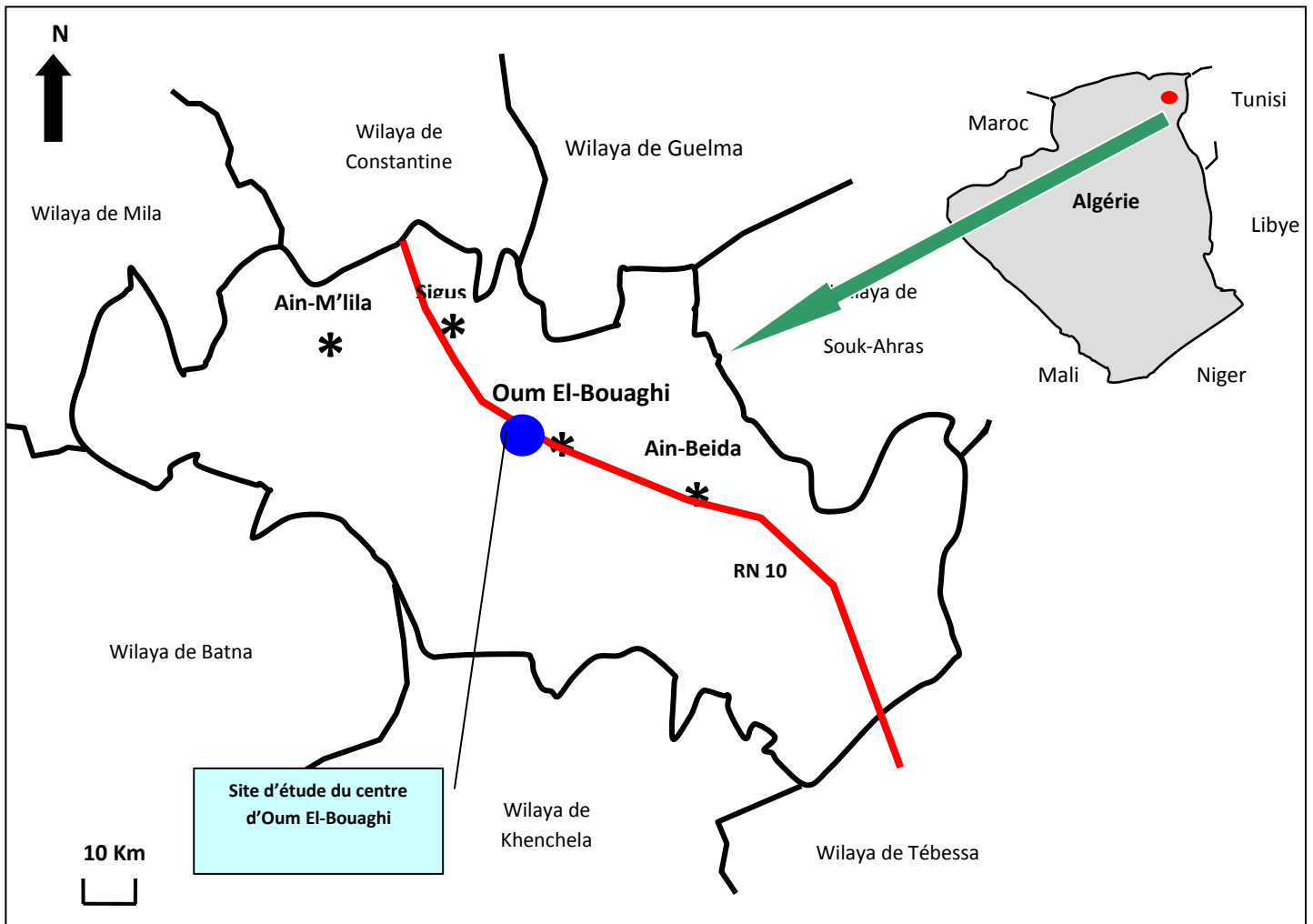


Fig.01 : Localisation géographique du site d'étude du centre ville d'Oum El-Bouaghi.

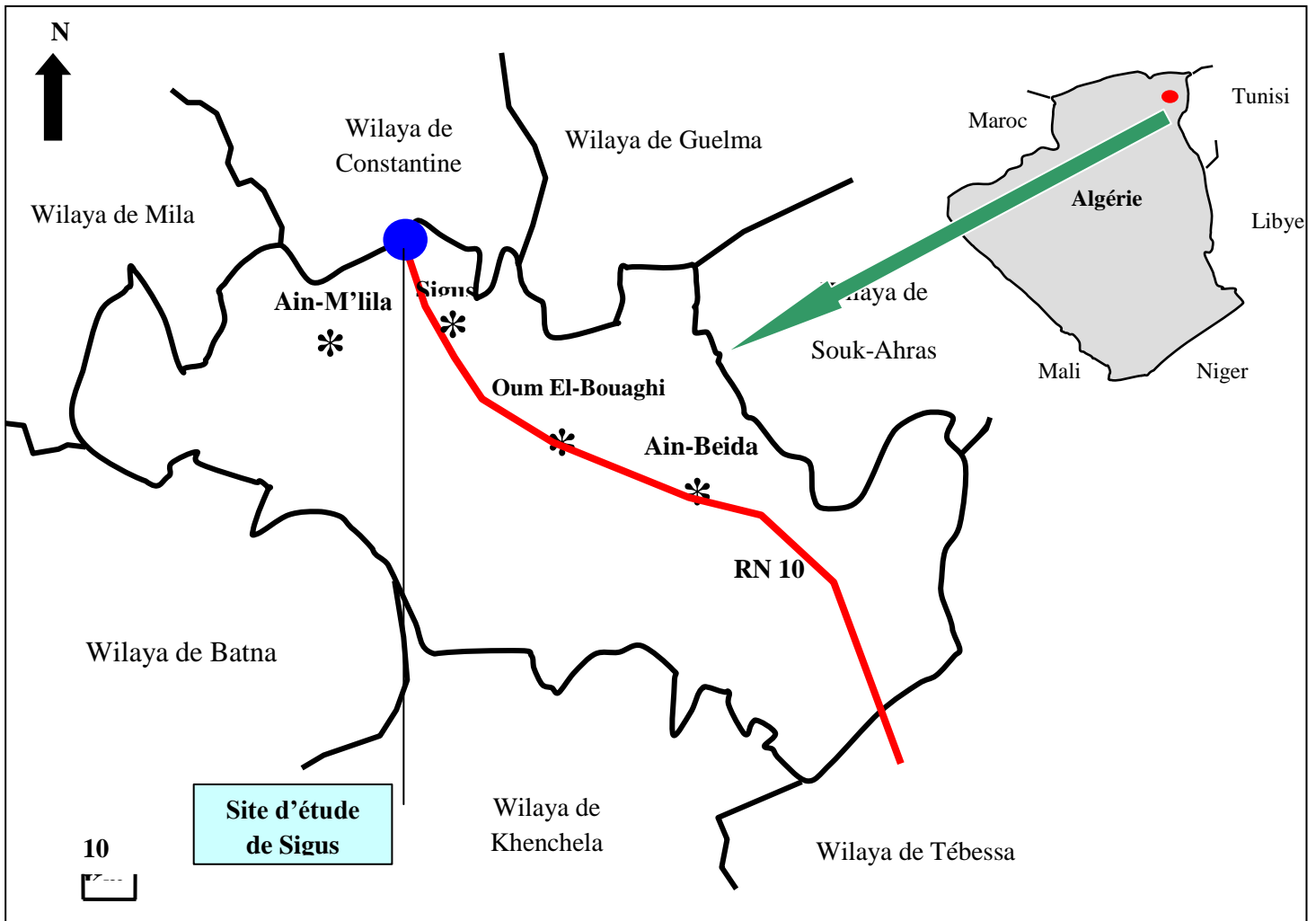


Fig.02 : Localisation géographique du site d'étude de Sigus (Oum El-Bouaghi).

### III- Etude climatologique

#### III-1 Précipitation :

Le totale des précipitation annuelles est de 393.22 mm, dont la valeur la plus élevée est enregistrée avec 48.33mm durant le mois de mai,suivie par celle de septembre avec 45.27mm.

(Fig .03)

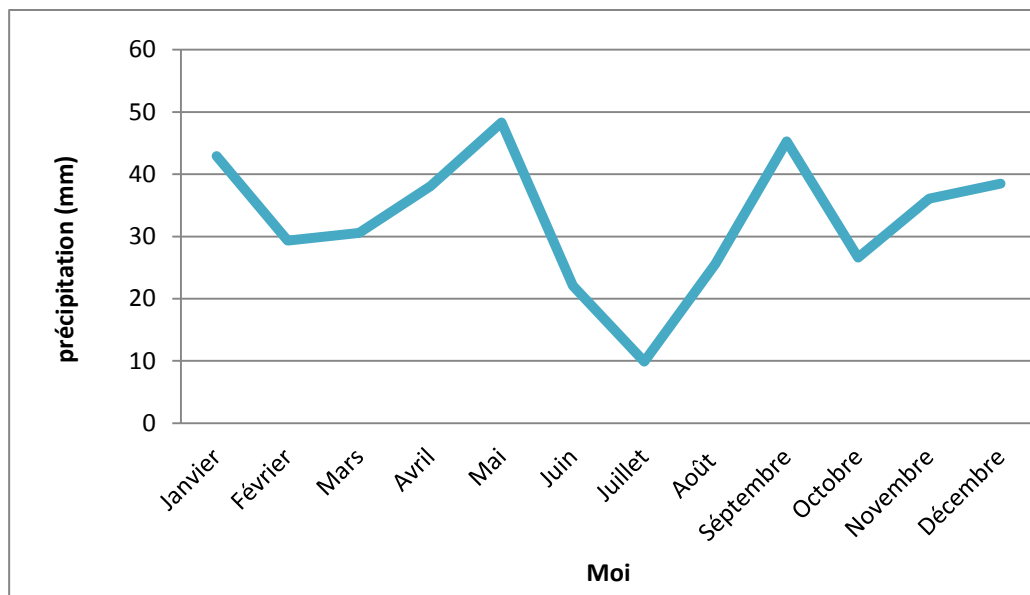


Fig.03 : Précipitation mensuelles de la région d'Oum El Bouaghi.

#### III-2-La température :

D'après les donnes météorologiques nous constatons que la température moyenne annuelle est de 15.56°C ,la temperature la plus haute du mois le plus chaud est enregistrée durant le mois d'aout= 26.13°C ( Fig.04).

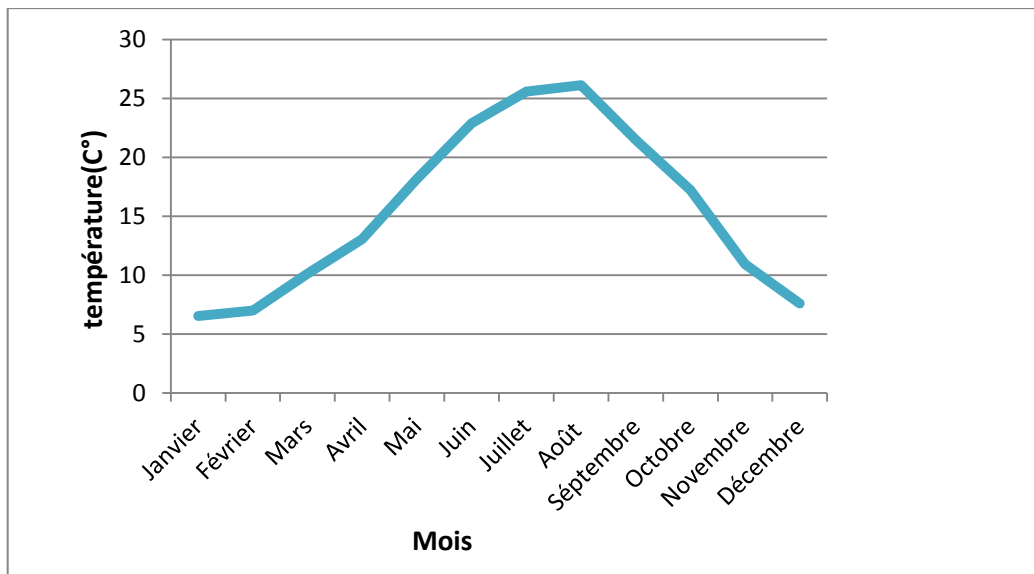


Figure .04 : Variation de la température de la région d'Oum El Bouaghi.

**III-3 L'humidité :**

L'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables sur les organismes (Dajoz, 1971). Elle dépend de plusieurs facteurs, de la qualité de l'eau de pluie, du nombre de jours de pluie, de la forme de ces précipitations (orage ou pluie fine) de la température, des vents et de la morphologie de la station considérée (Claude et al., 2006).

Tableau n° 01 : L'humidité relative de la zone d'étude ( Oum El Bouaghi).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Humidité en %	75,95	72,85	63,3	67,15	61,4	52,1	44,9	48,85	61,5	66,7	73,55	78,1

Station météorologique d'O.E.B

Selon le tableau 01, on peut constater que l'humidité relative durant le mois le plus humide est de 78,1% en Décembre, et durant le moins humide est de 44,9 % en Juillet.

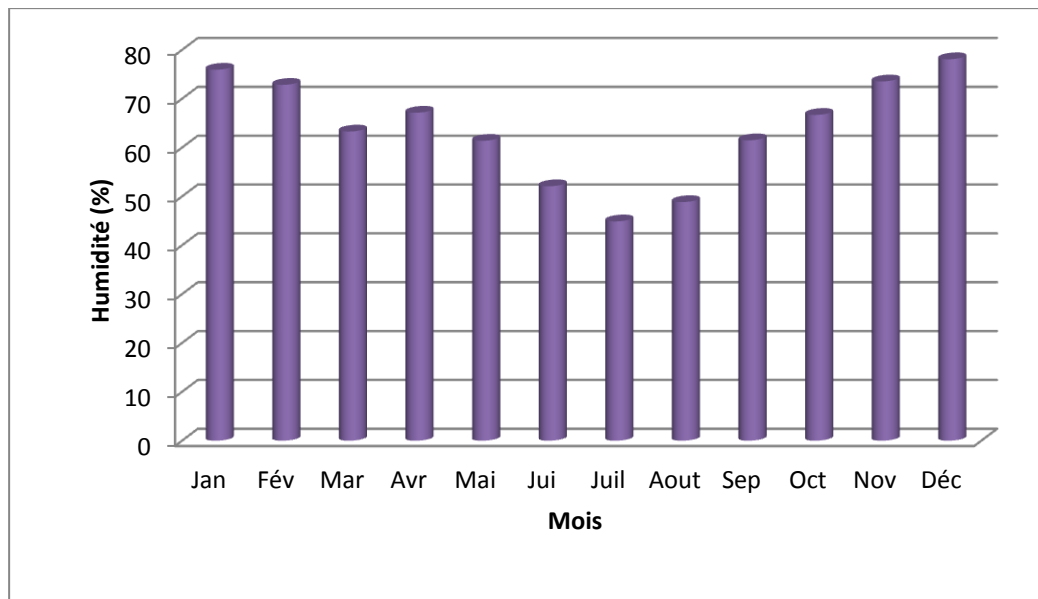


Figure .05: Histogramme de l'humidité de la région d'étude de (1993-2012).

#### III-4 Le vent :

Il accentue les effets de la température sur les organismes, car il accroît la perte de chaleur due à la vaporisation et à la convection (facteur de refroidissement éolien). Il contribue également à la perte d'eau en augmentant la vaporisation chez les animaux et la transpiration chez les végétaux (Campbell et Reece, 2004).

Tableau n°02 : Vitesses mensuelles moyennes du vent (Km/h) dans la région d'étude pour la période (1993-2012).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Vitesse en (Km/h)	7,48	8,71	8,38	9,39	8,17	8,13	8,24	7,74	8,78	6,87	7,48	8,28

Station météorologique d'O.E.B

D'après le tableau 02 on remarque que le vent atteint sa valeur maximale avec une vitesse de **9,39** (Km/h) durant le mois d'avril. Par contre la vitesse minimale est enregistrée durant le mois d'octobre, avec seulement 6,87 (Km/h). La figure 06 montre aussi la stabilité de vitesse du vent durant tous les mois de l'année à l'exception du mois d'avril.

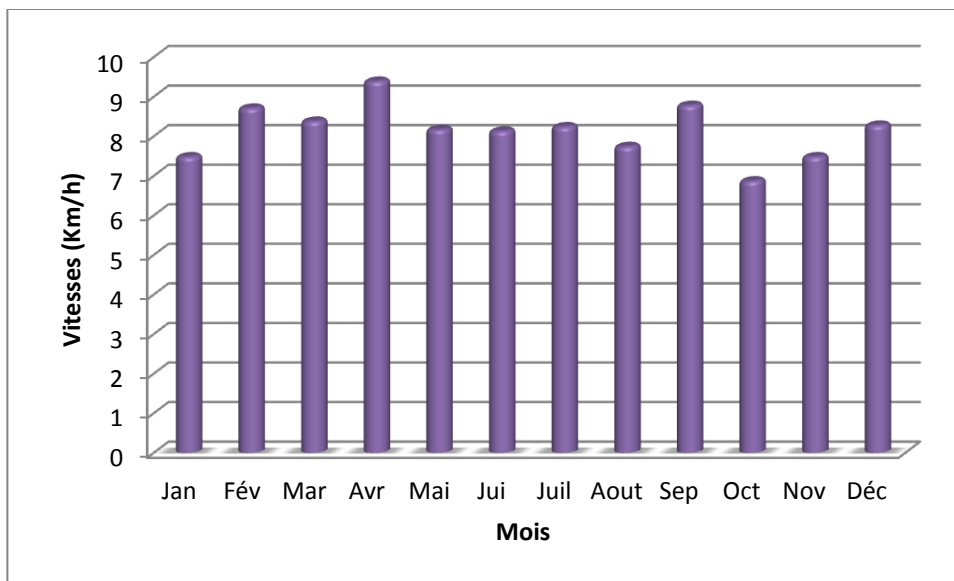


Figure .06: Histogramme des vitesses du vent dans la région d'étude.

#### IV- Synthèse climatique

##### IV -1 Diagramme ombrothermique de Gausсен :

Le diagramme pluviothermique de BAGNLOUS et GAUSSEN nous permet de mettre en évidence la période sèche de notre zone d'étude . il est tracé avec deux axes d'ordonnées ou les valeurs de la pluviométrie sont portée à une échelle double de celle des températures ( $P=2T$ ) ( Bagnouls et Gausсен, 1957).

Ceci fait ressortir deux période sèches qui s'étale sur 3mois allant du mois de mai jusqu'au septembre et la deuxième est située entre le mois de septembre jusqu'au mois d'octobre (Fig.07)

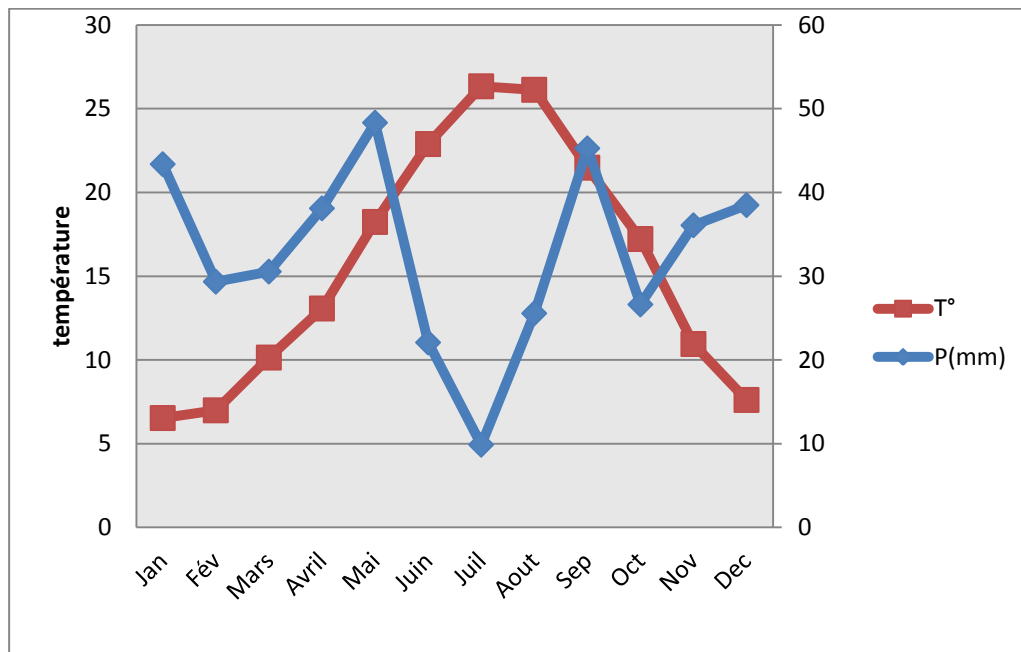


Figure. 07 : Diagramme ombrothermique de la région d' Oum El Bouaghi.

#### IV -2 Quotient pluviométrique d'Emberger

Cet indice nous aide à définir les 5 types de climat méditerranéen du plus aride jusqu'à celui haute montagne (**Emberger, 1955**) le calcul de l'indice de xérité se base sur le régime des précipitations et des températures et il s'exprime selon la formule suivante :

$$Q_2 = \frac{1\ 000 \cdot P}{\left[ \frac{M + m}{2} \right] (M - m)}$$

**Q** :quotient pluviométrique d'EMBERGE.

**P** : précipitation annuelle moyenne (mm).

**M** :Températures des maxima du mois le plus chaud (K°).

**m** :Températures des minima du mois le plus froid (K°).

Les températures sont exprimées en degrés absolus [T°K= T°C+273.2].

D'ou le quotient pluviométrique d'Emberger  $Q_2$  de la station d'étude est égale à **41.29**. Cette valeur rapportée sur le climagramme d'Emberger permet de classer la région d'Oum el bouaghi dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver frais .( **Fig.08**)

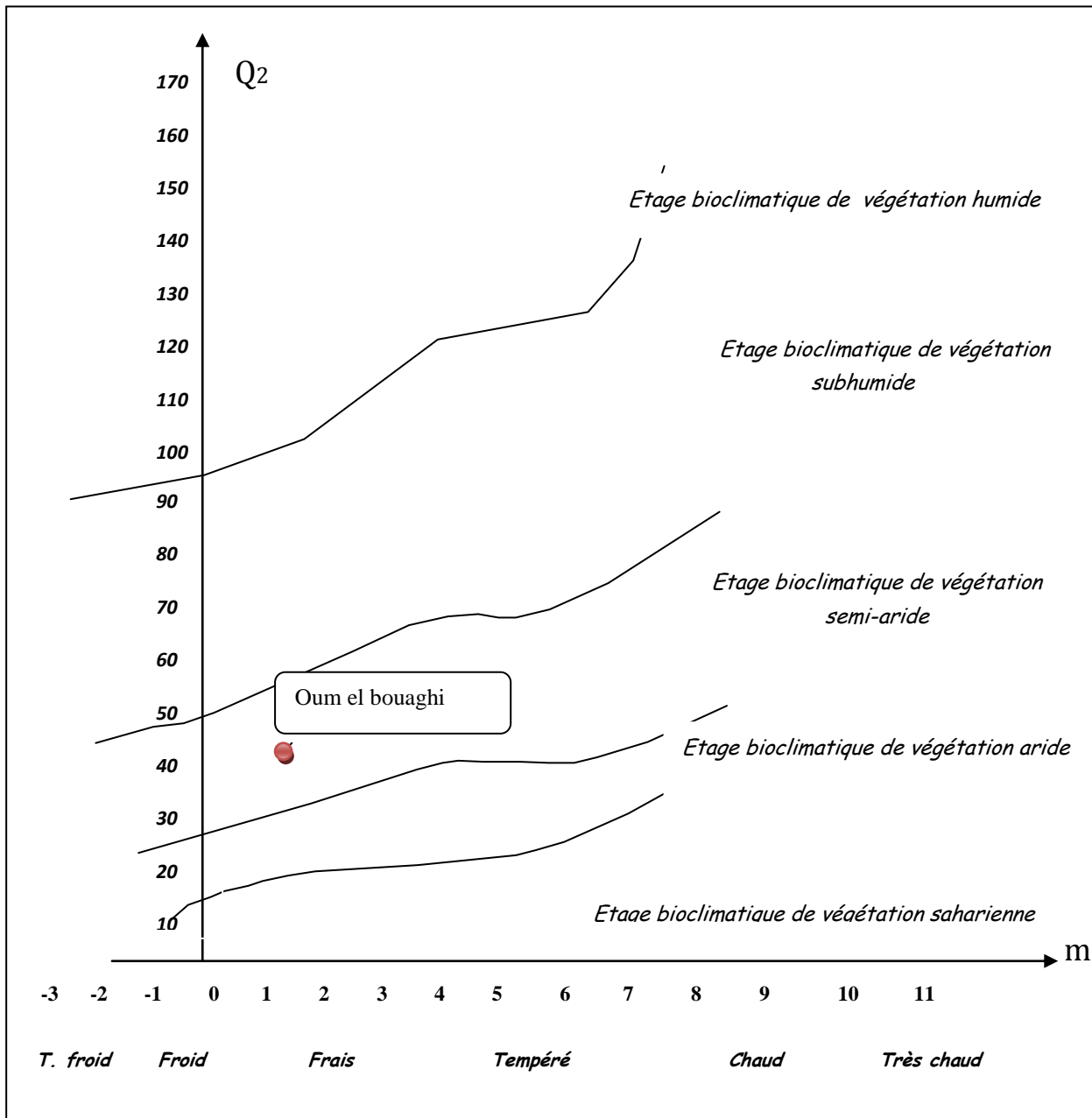


Figure . 08 : La Situation de la région d'étude dans le Climagramme d'Emberger.

*Chapitre II*

*Présentation du*

*Héron garde-bœufs*

**Présentation du Héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis* Linné , 1758)****I - Identification et sous espèces****I -1 Identification du Héron garde-boeufs :**

Le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis* Linné,1758) est l'un des plus primitifs et plus petits membres de la famille des ardéidés. Il mesure entre (50 et 56 cm) de longueur, et il a une envergure comprise entre 90 et 96cm. Il est très distingué par sa tête trapue, son cou légèrement replié en « s », et les pattes tenues en arrière. Il n'existe pas de différences visibles entre les sexes mais le plumage varie en fonctions de la saison et de l'âge (**Grasse, 1950 ; Scott, 1987; Beaman et Madge , 1999**).

Les adultes, en été, ont un plumage entièrement blanc sauf de longues plumes effilées sur la calotte, le bas de la gorge, et au centre du manteau qui sont chamois rosâtre ou chamois orange le bec est jaune avec la base d'un rose vineux. peau nue autour de l'oeil rose violet brillant, et les pattes sont rouge vineux sombre (**Peterson, 1980; Telfair, 1994**).

En hiver, le plumage pâlit et donner un ensemble pratiquement blanc, avec les pattes vertes plus ou moins sombre. Le bec est entièrement jaune dès l'âge de deux à cinq mois ; Chez les jeunes, le plumage est blanc sans plumes roussâtres, bec jaune, pattes brun verdâtre (**Peterson et al., 2006**). Dès l'âge de deux à cinq mois, une crête érectile de plumes roux pâle se développe et la couleur du bec devient jaune (**Bredin, 1983**).

L'immaturation présente un bec qui devient progressivement jaune, avec l'extrémité noirâtre (**Etehepara et Hue , 1964 ; Krebs, 2004**). Comme tout ardéidé, le garde-bœufs vole le cou replié en forme de « S », les pattes sont tenues en arrière dépassant fortement la queue (**Dorst, 1971 ; Geroudet, 1978**). La mue complète de l'adulte intervient entre juillet et novembre. Chez les jeunes, les mues partielles se déroulent en automne, puis de mars à juillet

**I-2 Sous espèces du Héron garde-boeuf :**

D'après **voisin (1991)**, on compte à ce jour, trois sous espèces voisines du Héron garde boeufs : *Bubulcus ibis ibis* (Linné,1758) ; *Bubulcus ibis coramandus* (Boddaert,1783) ; *Bubulcus ibis seychellarum* (Salomonsens, 1934).

Les sous espèces de *Bubulcus ibis* peuvent être distinguées les unes des autres par la couleur de leurs plumages durant la phase de reproduction. Les plumes nuptiales varient de l'or sombre à la cannelle foncée, la taille de certains de leur membres, ainsi que leurs localisations géographiques dans le monde, nous y distinguons :

***Bubulcus ibis ibis* Linné, 1758**: cette sous espèce rencontrée dans toute l'Afrique, au sud du Sahara jusqu'au Madagascar, déclarée nicheuse dans toutes ces régions. On la rencontre aussi au sud de l'européen Iran, en Israël et au Yémen. Elle est aussi présente dans le nouveau monde jusqu'en Colombie, elle est également signalée au Canada (**voisin, 1991**).

***Bubulcus ibis coramandus* Boddaert, 1783** : se trouve à l'est du monde, il est nicheuse en Asie, au Pakistan, en Inde et à l'est de la Chine, en Corée du sud et au sud du Japon. Elle est également signalée dans le nord est de l'Australie. Le plumage nuptial est avec plus de couleur dorée, le bec et le tarse sont en moyenne plus longs (**voisin, 1991**).

***Bubulcus ibis seychellarum* Salomonsen, 1934** : cette sous espèce présente une forme intermédiaire des deux sus citées (plus petite avec des ailes plus courtes que les autres sous espèces), celle habite les Seychelles (**Hancock et Kushan, 1989**).

Le Héron garde-bœufs est quasiment silencieux en période hivernale et sur les lieux d'alimentation. Ce n'est que dans les colonies de reproduction ou dans les dortoirs qu'il se manifeste bruyamment. Au cours de la reproduction, le concert s'intensifie par les caquètements des jeunes au nid (**Geroudet, 1978**).

### **I-2-1 Difficultés d'identification (similitudes) :**

Le Héron garde-bœufs peut être confondu en vol à une certaine distance avec deux autres petits hérons de taille presque identique. Il s'agit de l'Aigrette gazette (*Egretta garzetta*) et du Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*). L'Aigrette gazette se distingue par la silhouette plus grande, plus svelte avec un bec long et noir. Quant au Crabier chevelu, il se reconnaît par la taille légèrement inférieure et au contraste que produit le blanc des ailes avec le brun du dos. Une troisième espèce peut éventuellement prêter à confusion. Il s'agit de la Grande

Aigrette (*Ardea alba*), totalement blanche, dont la taille atteint le double de celle du Garde - bœufs (Peterson , 1980 ).

## II- Nomenclature et systématique

### II-1 Nomenclature :

Le Héron garde-bœufs,est désigné par différents synonymes vernaculaire en plusieurs langues qui ont été cités par **Etcheopar et Hue (1964)** (Tab. 03) :

Tableau (03): Synonymes vernaculaires du Héron garde-bœufs :

<i>pays</i>	<i>Nom vernaculaire</i>	<i>pays</i>	<i>Nom vernaculaire</i>
<i>Anglais</i>	<i>Cattle egret</i>	<i>Arabe ( Algérie, Maroc ,Tunisie)</i>	<i>Tir-el bgar ou bien Dadjdj El Bgar</i>
<i>Espagnol</i>	<i>Garcilla bueyera</i>	<i>Berbère ( kabylie ,aurés)</i>	<i>Tir – amellal asaboua</i>
<i>Allemand</i>	<i>Kuhreiher</i>	<i>Libye, Egypte et Soudan septentrional</i>	<i>Abou Kardan, Abou Bakar, Abou Ghanam.</i>
<i>Italien</i>	<i>Airone guarda-buoï</i>	<i>Hollandais</i>	<i>Koeriger</i>

### II-2 Systématique :

Le Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* a été décrit pour la première fois en 1758 par carol von linné dans son systéma naturae sous *Ardeola ibis*, Toutefois, sa position générique a connu des changements.Peters l’a nommé *Bubulcus ibis* en 1931, Bock en 1956 l’a reclassé dans le genre *Ardeola*. Verheyen en 1959 optait de nouveau pour le genre *Bubulcus*.( **Geroudet, 1978** ) s’accordent à présenter l’espèce dans les taxons suivants :

**Règne** : Animalia

**Sous règne** : Metazoa

**Super embranchement** : Cordata

**Embranchement** : Vertebrata

**Sous embranchement** : Gnatostomata

**Super classe** : Tetrapoda

**Classe** : Aves

**Sous classe** : Carinates

**Ordre** : Ciconiiformes

**Famille** : Ardeidae

**Genre** : *Bubulcus*

**Espèce** : *Bubulcus ibis* (Linné, 1758)

**Synonymes** : *Ardeola ibis*, *Ardea veranyi* Roux et *Ardeola bubulcus* Gray.

### III-Répartition géographique du Héron garde-boeufs

#### III-1 Dans le monde :

Depuis le début du XXème siècle, le garde-boeufs est une espèce en pleine expansion tant par l'évolution de son aire répartition ou par l'augmentation locale de ses effectifs (**Bredin, 1983**). En Afrique, la colonisation a débuté à l'extrême sud entre la fin du XIXème et le début du XXème avec une augmentation des effectifs et des territoires occupés depuis la fin des années 1920 (**Skead, 1956 ; Siegfried, 1966 a**).

**Geroudet (1978)**, note que l'espèce habite toute l'Afrique à l'exception de la zone désertique. Sur le continent américain bien que la première capture de cette espèce remonte à 1937. (**Blacker, 1969**), ce n'est qu'à partir des années 1950 que l'on commença à assister à une véritable conquête du nouveau monde. L'expansion s'est étendue jusqu'au Canada au nord et jusqu'au Chili et l'Argentine au sud (**Hafner, 1994**).

En Europe, l'espèce n'était jadis commune qu'en Andalousie (XIX<sup>ème</sup>) (**Riddell, 1944**). Ce n'est qu'à la fin des années 1960 que l'on observa une progression vers le nord (**Fernandez-Cruz, 1975**). Depuis, l'implantation s'est faite progressivement, au Portugal, en France, en Europe septentrionale (delta de la Volga, Russie) et plus récemment en Italie, en Grèce et en Roumanie. La population nicheuse estimée à la fin des années 1990 dépasse les 100.000 couples. Selon **Bredin (1983)**, en plus de l'expansion naturelle, certains individus furent introduits en Australie par des éleveurs pensant qu'ils débarrasseraient le bétail de ses parasites.

Au Japon, **Ikeda (1956)**, a noté un accroissement important des effectifs dès les années 1950. L'aire de distribution de l'espèce est délimitée à une longitude d'environ 45° N sur les deux masses terrestres de l'Amérique du Nord et de l'Eurasie et à une latitude méridionale atteignant le sud des îles Falkland et la Terre de Feu à 55°S (**Hancock et Kushan, 1989**).

### III-2 En Algérie:

Au XIX<sup>ème</sup>, l'espèce n'était nicheuse que dans les anciens lacs Fetzara et Halloul (extrême nord-est) et peut être ailleurs dans le tell (**Heim de Balsac et Mayaud, 1962**). Plus récemment, l'espèce est devenue nicheuse en grand nombre dans plusieurs régions, notamment à Tizi-Ouzou, à Bouira, à Jijel, dans le constantinois et sur les Hautes Plateaux à M'sila (**Moali, 1999**).

## IV- Évolution des populations

### IV-1 Dans le monde :

En Orient, à la fin du siècle dernier, le Héron garde-bœufs habitait l'Inde, une partie de l'Asie et de l'Indonésie. Il est certain qu'en plus de l'expansion naturelle, quelques individus furent introduits par les éleveurs pensant qu'il débarrasserait le bétail de ces parasites. Puis, ce fût le tour de la nouvelle Zélande (**Bredin, 1983**). Au Japon, **Ikeda (1956)** a noté un

accroissement sensible des effectifs au début des années 50ans le continent Américain, le fait le plus remarquable est la colonisation du nouveau monde. La première capture de cette espèce sur le contient Américain date de 1937. Ensuite l'espèce est très rapidement implantée sur le contient (**Bredin, 1983**).

En Europe et d'après ce dernier auteur, le garde-bœufs n'occupait au début du siècle que le sud de la Péninsule Ibérique. A la fin des années 60, l'espèce a progressé rapidement ce qui s'est traduit par la découverte en 1973 de colonies de nidification dans le centre de l'Espagne. La colonisation de la Camargue dans les années 70 est en rapport certain avec cette vague d'expansion espagnole comme le montrent certaines reprises de bagues (**Hafner et Moser, 1980**).

En Afrique, la colonisation de l'extrême sud de l'Afrique s'est effectuée vers la fin du XIXème siècle début du XXème Siècle avec augmentation des effectifs et des territoires occupés depuis la fin des années 20 (**Skead, 1956**).

Au Maroc, selon **Franchimont (1986 a)**, le Garde-bœufs se reproduit à partir de l'ouest du pays vers le sud et vers l'est au même temps qu'une explosion démographique importante sur les lieux d'origine. A partir de l'Afrique tropicale, l'espèce s'est répondeue à travers toutes L'Afrique méridionale dès la fin du siècle dernier (**Bredin, 1983**).

#### **IV-2 En Algérie :**

L'évolution des populations du garde-bœufs n'a pas été suivie dans le temps, sauf dans le cas de certains travaux. Le nord algérien, montre une dynamique évidente des populations de l'espèce tant en hibernation qu'en nidification ainsi, cette espèce qui ne peuplait que certaine milieux est devenue très répondeue dans plusieurs régions du pays. On la trouve actuellement hivernante et nicheuse à Tizi-Ouzou (**Fellag, 1995 ; Bentamer, 1998**), à Bejaia (**Benallaoua et Benaida, 1997**),à Sétif,à El Khroub et à Ain-Smara (**Si Bachir, 2007**).En moins de 30 années, l'air de nidification de l'espèce a connu une expansion de près de 2° de longitude vers le sud (**Si Bachir, 2007**).

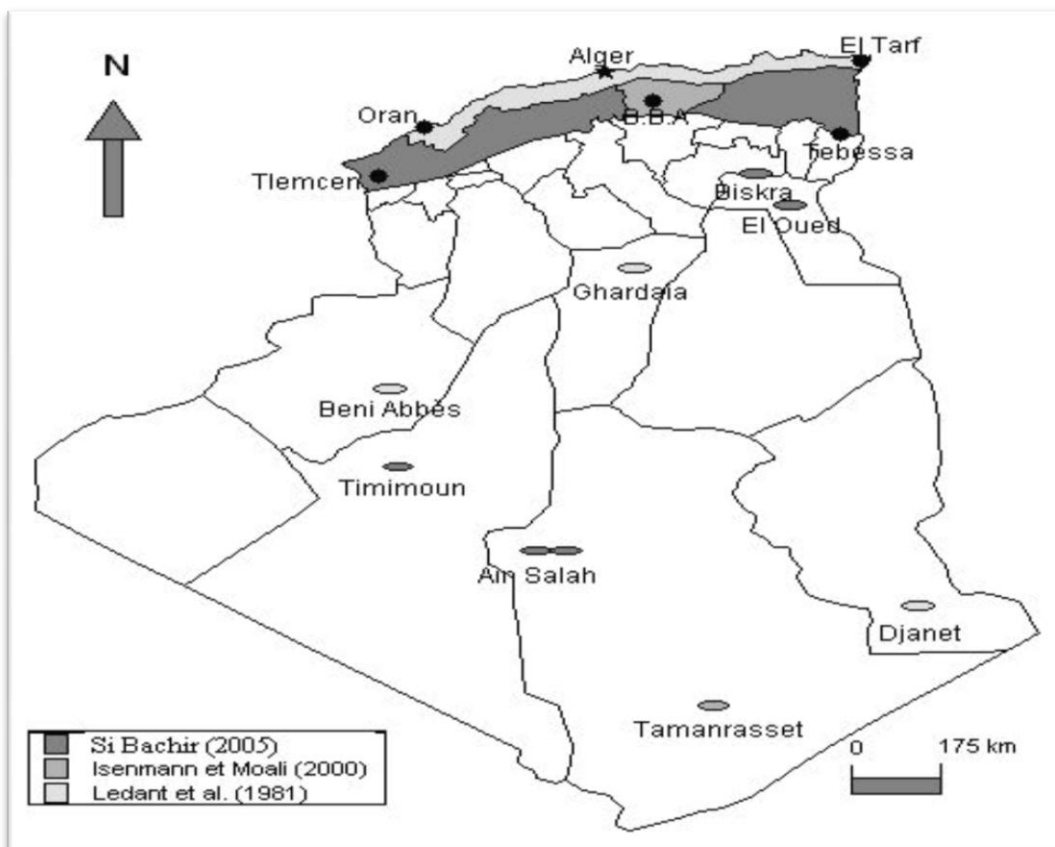
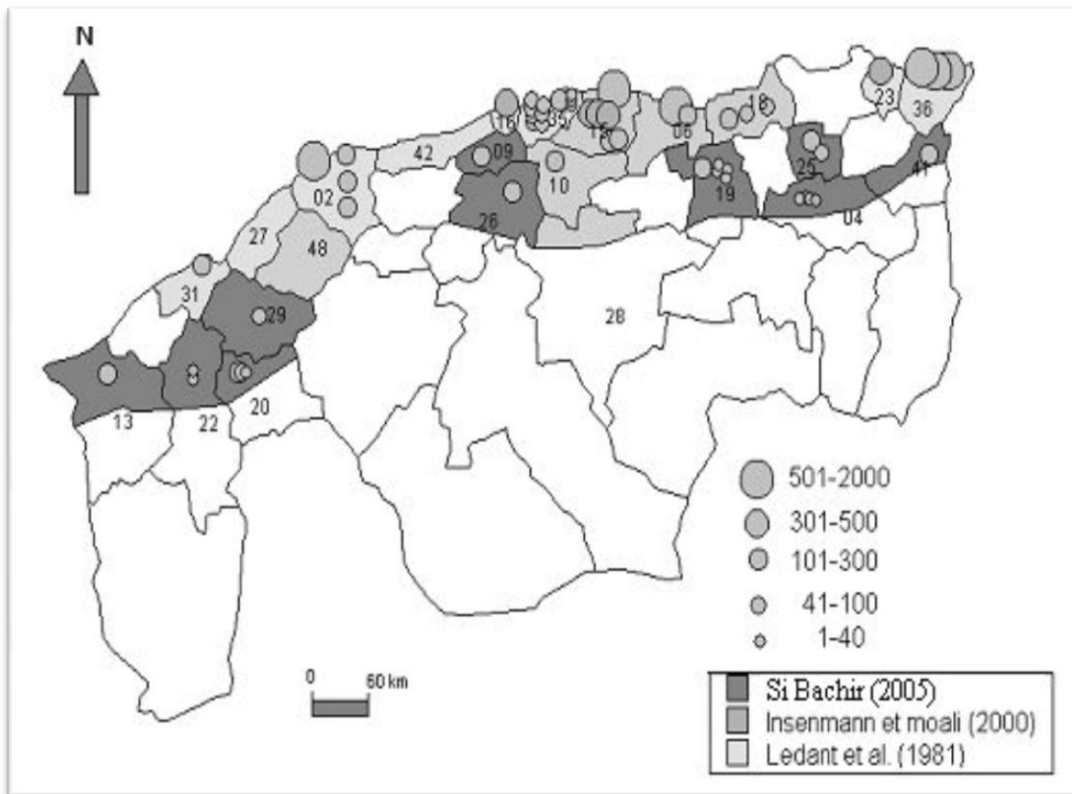


Figure .09 : Evolution de l'aire de nidification avec importance des colonies (A) et répartition hivernale du Héron garde-bœufs en Algérie (B) (SI BACHIR, 2007).

**V- Causes de l'expansion de l'espèce :**

Plusieurs auteurs s'accordent à dire que l'expansion géographique mondiale du héron garde-bœufs est favorisée non seulement par des facteurs propres à l'espèce (taille des pontes, succès de reproduction élevé, période d'immaturité courte et plasticité alimentaire), mais aussi par des facteurs liés aux modifications des conditions du milieu (déboisements, extension de l'agriculture, développement de l'élevage et de l'irrigation) (**Skead, 1956 ; Hafner, 1977 ; Hafner et Moser, 1980; Hancock et Kushlan, 1989**). Parmi ces facteurs les auteurs ont cité :

- Une période d'immaturité courte : le garde-bœufs est capable de se reproduire dès la première année (**Siegfried, 1971b**).

- L'espérance de vie calculée à l'âge de la première reproduction est relativement élevée, passant de 3 ans à l'envol du nid à 3,5 ans lorsque l'individu a franchi sa première année et le succès de reproduction élevé de l'espèce (**Franchimont, 1986a**).

- La taille moyenne des pontes est importante (1 à 5 oeufs, rares sont les pontes de 6,7 et même de 9 oeufs). Dans la majorité des régions entre 3 et 4 oeufs par nid et éventuellement plus d'une nichée par an (**Hafner, 1970-1977**).

- Le développement d'un comportement migratoire, sur de longues distances afin d'éviter les effets néfastes d'un hiver rigoureux (**Hopkins, 1972**).

- Les nouvelles pratiques agricoles créatrices de nouveaux milieux favorables (habitats artificiels, élevage intensif de bovidés augmentation des surfaces irriguées) Serait responsables de la fixation et de l'extension démographique de l'espèce dans plusieurs régions et de la diversification de leur régime alimentaire qui est très poussé. Cette plasticité alimentaire d'A. Ibis lui a valu le nom d'espèce (généraliste opportuniste) (**Siegfried, 1978**).

**VI - Migration, erratisme et sédentarisation :**

Il est difficile de distinguer la migration et la dispersion chez les garde-bœufs, car ces derniers ont une tendance marquée pour le vagabondage. Cette tendance est sans doute en grande partie responsable de la forte extension de l'aire de distribution qui peut être caractérisée par des incursions répétées, des colonisations temporaires, des régressions et,

selon les conditions, l'établissement dans des régions de plus en plus distantes (**Hancock et Kushan, 1989**).

L'espèce est un grand migrateur est capable de se disperser dans des directions apparemment aléatoires sur des milliers de kilomètres en quelques jours car ces derniers ont une tendance marquée pour le vagabondage. Les garde-bœufs se déplacent du sud-ouest de l'Europe vers le sud pour hiverner en Afrique du Nord (**Hancock et Kushlan, 1989**).

Dans les principaux quartiers de reproduction, tels Péninsule Ibérique ou le sud de la France, l'espèce est aujourd'hui largement sédentaire et ne s'éloigne qu'en automne par des distances relativement faibles, quelques centaines de kilomètres au plus. Le détroit de Gibraltar constitue le seul endroit où des mouvements de migration sont observés entre l'Europe et l'Afrique du Nord mais les migrateurs espagnols ne dépassent vraisemblablement pas le Maroc (**Heim de Balsac et Mayaud, 1962**).

Les reproducteurs Nord-africains sont considérés comme résidents mais certainement pas sédentaires. Ils se dispersent en direction du sud le long de la bande côtière, suivant peut être davantage les fluctuations des ressources alimentaires qu'un logique schéma migratoire saisonnier. Dans leurs déplacements, les populations nord-africaines ainsi que celles de l'Éthiopie évitent le Sahara (**Hancock et Kushan, 1989**). Selon **Heim de Balsac et Mayaud, (1962)**, les quelques sujets observés au Sahara ou en deçà des Atlas ne représentent que des cas d'erratisme.

## VII - Biologie de la reproduction

### VII -1 maturités sexuelles et période de la reproduction :

Dès l'âge de la première année, les garde-bœufs sont capables de se reproduire, ils sont généralement monogames (**Bredin, 1983**). La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de deux ans, mais certains oiseaux se reproduisent à un peu plus d'un an. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 18 ans.

La période de reproduction varie suivant la région. elle correspond généralement à la période d'abondance de nourriture et peut être étalée sur presque toute l'année (**Siegfried, 1972**). **Hafner (1977)** situe la période de reproduction en Camargue entre le début avril et la fin du mois d'août. En Floride (U.S.A), **Jenni (1969)**, et **Rodgers (1987)** notent que celle-ci commence au début du mois d'avril et s'achève à la fin juillet.

A El Kala, **Darmallah(1989)**, décrit une saison de reproduction qui s'étale entre la mi-avril et le début juillet. **Mc Killigan (2005)** qui a déclaré la saison de nidification des Hérons garde-bœufs généralement de cinq mois d'Octobre à Mars dans l'Est de l'Australie.

### **VII -2 Formation des couples et parade nuptiale :**

La Reproduction commence lorsque le mâle délimite un territoire qu'il défend. Peu de temps après, l'agressivité augmente, et il commence à effectuer diverses parades nuptiales élaborées comme un balancement de ces panaches, étirements du cou et d'établir le court vol tout en exagérant leurs battements d'ailes afin d'attirer les femelles. Immédiatement avant l'accouplement, une femelle initie la formation du couples en battant ses ailes sur le dos du mâle (**Voisin, 1991**). La femelle suit le male à un autre endroit où la copulation a lieu et où le nid sera coustruit (**MC Killigan, 1990**).

### **VII-3 La couplement :**

La copulation a lieu au nid ou à moins de 50 cm de ce dernier. La femelle s'accroupit respire à petits coups. Le mâle saute sur cette dernière en s'accrochant des pieds et saisissant les plumes de la calotte ou du cou et en exhibant des mouvements rythmiques avant de baisser sa queue en vue d'établir le contact cloacal en battant ; des ailes pour maintenir son équilibre.

Durant cet acte, le mâle caresse du bec les plumes du cou et de la tête de la femelle (**Blaker, 1969;Voisin, 1991**). Les mâles souvent s'accouplé avec plus d'une femelle pendant la saison de reproduction (**McKilligan, 1990**).

### **VII-4 La construction du nid :**

Les nids sont généralement construits par les femelles sur des arbres, des arbustes ou des buissons, tandis que la collecte des matériaux est surtout le travail du mâle qui collecte des branchettes et des petits bâtons morts et séchés de 1 à 30 cm de longueur généralement trouvés par terre, ramassés avec le bec dans les endroits les plus proches de la héronnière, mais peut aussi arracher des brindilles d'arbres comme (*Peltodorum pterocarpus*), nilgiri (*Eucalyptus aromatica*), Neem (*Azadirachta indica*). Les nids construits par les hérons garde-bœufs étaient sous la forme d'une plate-forme circulaire multi couches ou un bol peu profond de 5 cm de Profondeur et un diamètre de 36 cm (**Blaker, 1969**).

Pour **Kasri et Lalouni (1998)** et **Si-Bachir (2007)**, la forme des nids dans la colonie d'El-Kseur est presque circulaire de longueur et de largeur mesurant, respectivement, en moyenne 34,35 et 31,47 cm. La profondeur dépasse rarement les 4 cm .

Les nids sont établis aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des arbres à des hauteurs très variables mais rarement contre le tronc principal (**Franchimont, 1985 ; Darmallah, 1989 ; Fellag, 1995 ; Benallaoua et Benaïda, 1997; Salmi, 2001**).

Selon **Si- Bachir (2007)**, les plus premiers couples s'établissent préférentiellement sur les arbres les plus hauts par rapport au sol et à la position la plus proche du tronc. Parmi les arbres porteurs de nids on trouve le peuplier blanc, l'ormeau ; le Frêne ainsi que le figuier, et les jujubiers épineux (**Geroudet, 1978**), parfois dans des bosquets de Pins, d'Eucalyptus et même de Chêne liège (**Etchecopara et Hue, 1964**).

#### VII-5 La ponte :

La ponte a généralement lieu environ 7 jours après la formation des couples (**Blaker, 1969**). Le nombre d'œufs par ponte varie entre 2 et 7 avec une moyenne de 3 à 4 œufs par nid, les œufs blanc avec une nuance vert pâle ou bleu, sont de forme ovale large et un peu pointue (**Etchecopar et Hue, 1964 ; Geroudet, 1978**). Cependant, la gamme d'œufs pondus peut aller de 1 à 9 œufs par nids (**Franchimont, 1985**). Les œufs sont pondus tous les 2 jours, et la femelle ne soit pas attentive au nid jusqu'à la ponte du dernier œuf, L'incubation des œufs se fait à la fois par le male et la femelle pendant 24 jours (**Hafner, 1977**).

La ponte est déposée parfois dès janvier, comme au Maroc (**Franchimont, 1985**). En Camargue, elle est réalisée en avril-mai (**Hafner, 1977**), alors qu'à El Kala, **Darmallah (1989)**, note que la ponte est déposée dès le début du mois mars. Dans la région de Bejaïa, selon **Si Bachir (2007)**, le nombre d'œufs par ponte varie de 1 à 5, avec exceptionnellement des pontes de 6 et 7 œufs. **Darmallah (1989)** estime la taille moyenne de la ponte à 3,3 à 3,9 œufs et **Franchimont (1985)**, à Asjène au Maroc, l'estime à 3,3 œufs par nid.

En Inde, **Hilaluddin et al. (2003)** notent que la taille moyenne de la ponte est de 3,03 œufs, contre 2,77 œufs par nid dans la région de Bejaïa (**Si Bachir, 2007**). Selon **Samraoui**

**et al. (2007)** la taille moyenne de la ponte dans la colonie de Sidi Achour de 3,10 oeufs par nid.

Dans la région de Béjaïa, selon **Si-bachir (2007)**, le nombre d'oeufs par ponte varie de 1 à 5 avec exceptionnellement des pontes de 6 et 7 oeufs.

**Hafner (1977)**, a démontré que la taille des pontes a une tendance à diminuer du centre vers la périphérie d'une colonie et peut varier avec la chronologie de l'installation. Les pontes tardives du garde-bœufs sont aussi importantes en nombre d'œufs pondus que les premières.

En Camargue, **Hafner (1970)** signalait une double nichée qui fut peut être en relation avec l'état pionnier d'une population qui aurait bénéficié d'une abondance de nourriture sans compétiteurs. Au Maroc, **Franchimont (1985)**, signale deux périodes distinctes de nidification au cours de l'année sans pour autant être sûr qu'il s'agisse des même adultes nicheurs.

#### VII -6 Couvaion et éclosion des oeufs :

Chez le garde-bœufs, la couvée commence dès que le premier oeuf est émis. Les deux sexes font l'incubation et les œufs ne sont jamais laissés sans surveillance (**Blaker, 1969 ; Bredin ,1983; Voisin ,1991**). Chez un couple observé par **Blaker (1969)**, l'un couvait de 9h 00' à 16h 00' et l'autre de 16h 00' à 9h 00'. Le temps de couvaion peut varier légèrement, il dure de 22 à 23 jours (**Jenni, 1969 ; Prosper et Hafner, 1996**).

Alors qu'à El Kala, la durée de couvaion fut en moyenne de 26 jours (**Darmallah, 1989**). Les oeufs de *B. ibis* sont éclos, généralement, à des intervalles d'un à deux jours (**Blaker, 1969**). A El Kala, la période d'éclosion se situe entre la fin mai et le début juin (**Darmallah, 1989**) et entre la fin avril et le début mai en Camargue (**Hafner, 1977**).

En Espagne, **Prosper et Hafner (1996)**, situent la période d'éclosion à la fin du mois d'avril. D'après **Franchimont (1985)**, le taux des éclosions est faible à Asjène au Maroc avec 24,2% contre 57,3% à el Kseur dans la vallée de la Soummam (**Si Bachir et al., 2000**); et 83,0% dans la colonie de Sidi Achour à Annaba (**Samraoui et al, 2007**). Le jeune commence à monter autour de près du nid à environ 15 à 20 jours, pour voler à 25 à 30 jours, et de devenir indépendant autour de 45 jours. Certains couples élèvent deux nichées, situant les derniers envols à la mi-octobre.

### VII -7- Nourrissage et élevage des jeunes :

Après la naissance des poussins, on note deux phases principales d'activité. Elle correspondent à l'époque de gardiennage qui dure jusqu'à l'âge de 15 Jours et à la phase où les poussins restent seuls dans les nids après avoir dépassé 15 jours d'âge. Ce sont les deux parents qui élèvent leurs poussins durant leur première Semaine d'âge. Les adultes, debout, bec pointé en bas, laissent tomber les proies entre les jeunes poussins dont les becs sont ouverts en quête de nourriture (par régurgitation). Le premier né de ces poussins reçoit la plus grande partie de nourriture, car il est le plus fort et le plus volumineux et arrive le premier à la rencontre des parents qui nourrissent indifféremment leur progéniture (**Voisin, 1991**).

### VII- 8- Envol :

Les jeunes commencent leurs excursions hors du nid dès le 9<sup>ème</sup> jour. A 15 jours d'âge, les poussins peuvent quitter le nid mais pas la héronnière, dans le but d'attendre le retour des adultes vers les nids (**Blaker, 1969 ; Geroudet , 1978 ; Franchimont , 1986a ; Voisin, 1991**). Ils commencent alors à grimper les branches avoisinantes du nid et à battre des ailes à l'âge de 25-30 jours. Les premiers vols sont observés à 25 jusqu'à 30 jours d'âge les poussins volent Jusqu'à une distance de 4 m et volent d'avantage et commencent à visiter les environs, 600 mètres du nid, à partir de 40 à 45 jours d'âge (**Blaker, 1969**).

## VIII- Ecologie trophique

### VIII-1 Composition du régime alimentaire :

De nombreux auteurs dans le monde ont montré que le Héron garde-bœufs se nourrit principalement d'insectes: **Kadry-Bey (1942)** en Egypte, **Ikeda (1956)** au Japon, **Siegfried (1978)** en Floride (U.S.A.), **Bredin (1983)**.

En Algérie, les résultats les plus notables, obtenus suite à l'analyse des pelotes de réjection des adultes ou des régurgitats de poussins montrent que l'espèce a principalement un régime alimentaire insectivore. Selon la région d'étude et la période de l'année, l'espèce se nourrit essentiellement d'orthoptères et de coléoptères (**Fellag, 1995 ; Bentamer , 1998 ; Si - bachir, 2007**).

Le garde-boeufs est un oiseau insectivore par excellence. Toutefois, au sein d'une même région, la nourriture de A. ibis subit des variations au cours des différentes saisons et variations au cours ces années. Parmi les invertébrés non aquatiques on a note l'importance des vers de terre dans l'alimentation du garde-boeufs pendant la saison des pluies en Afrique du sud. En périodes de gel, les vers de terre, indisponibles sont remplacés par des petits mammifères en Camargue (**Bredin, 1983**).

### VIII -2 Milieux d'alimentation :

Contrairement aux autres Ardeïdés, le Héron garde-bœufs est un oiseau semi aquatique et dans certaines régions il est essentiellement «terrestre». Parmi les milieux aquatiques fréquentés, seuls les zones d'eau douce ou légèrement saumâtres sont exploitées. Selon **Voisin (1971)**, aucun garde-boeufs n'a jamais été vu dans les salins (exploitations de sel) de Camargue ; l'espèce niche pourtant non loin de là. Le garde-bœufs chasse et pêche, le plus souvent, dans des milieux pourvus d'une végétation assez abondante.

Le Héron garde-bœufs fréquente principalement les marais, les garrigues dégradées, les dépôts d'ordures, les champs labourés, les cultures basses, les mares temporaires, les plaines basses, les deltas ou les larges vallées, où cet échassier jouit des ressources abondantes pendant toute l'année, comme il fréquente les prairies, les zones boisées et les marécages (**Etchecopara et Hue, 1964 ; Dorst, 1971 ; Bredin, 1983**). Cela n'exclut nullement l'exploration des collines et des zones arides quand elles sont parcourues par le bétail (**Geroudt, 1978**). L'espèce fréquente également des lieux d'importance mineure, comme les jardins cultivés près des agglomérations ainsi que les bords des ruisseaux. Ces derniers ne sont fréquentés que pour s'alimenter en eau (**Franchimont, 1986**).

### VIII -3 Rythme d'activités alimentaires :

En saison défavorable (saison sèche et hiver), les garde-bœufs cherchent à passer le plus de à s'alimenter que ce soit derrières les tracteurs ou non. Juste après la période d'élevage des jeunes, le temps consacré à l'alimentation est très important (**Bredin, 1983**). Le temps occupé par le toilettage et le repos pendant la journée semble normal pour l'espèce (**Siegfried, 1971b**). Ce même auteur, a noté que l'activité du garde-bœufs présentait deux pics : un en

milieu de matinée et un autre en milieu d'après midi avec un fort relâchement en milieu de journées.

### VIII - Facteurs de menace et de mortalité

#### VIII -1 Asynchronisation des éclosions :

La différence d'âge des poussins permettrait d'ajuster au mieux le taux de mortalité aux disponibilités alimentaires. Par manque de proies, les parents ne peuvent subvenir aux besoins alimentaires de leur progéniture ce qui accentue l'agressivité entre les poussins. Parmi ces derniers, les plus âgés sont bien avantagés lors du nourrissage et les plus jeunes, se trouvant quasi privés de nourriture meurent par inanition (**Fujioka, 1985**).

#### VIII -2 Dérangement humain :

En cas d'intrusion humaine dans la héronnière, les adultes quittent leurs nids et n'y reviennent qu'une fois le danger passé. Les œufs et les poussins se trouvent alors exposés aux prédateurs, à la pluie, au vent et au soleil, ce qui accroît leurs taux de mortalité. Les vols de brindilles par les voisins causent également la destruction de certains nids abandonnés suite à l'intrusion humaine et dont les contenus tombent sur le sol (**Franchimont, 1986 a**).

#### VIII - 3 Les prédateurs aériens :

Les prédateurs aériens sont les plus fréquents ils s'attaquent les œufs que les jeunes poussins tel que :

- Des Corvidés comme Choucas des tours, *Corvus monedula* (**Franchimont, 1986a**).
- Des Rapaces diurnes et nocturnes comme : le Busard des roseaux, *Circus aeruginosus* et a Chouette barrée américaine, *Strix varia* (**Hafner, 1977**).

#### VIII - 4 Les prédateurs terrestre :

Les prédateurs terrestres sont moins fréquents ; ils s'attaquent surtout aux nids près du sol, ils sont représentés essentiellement par les mammifères comme :

- Le Raton-laveur, *Procyon lator* en Amérique du Nord (**Franchimont, 1985**).
- Le renard, *Vulpes vulpes*, en Europe (**Riddel, 1944**).
- Certains rats, *Rattus sp* , (**Franchimont, 1985**).
- Le chat domestique, *Felis catus* (**Dusi et Dusi. 1970** ).

**VIII - 5 Aléas climatiques :**

Selon (**Hafner, 1977 ; Franchimont, 1986a**), beaucoup de nids et d'œufs sont détruits par les vents violents, les orages, les ouragans et les fortes pluies. Dans certaines conditions climatiques extrême, la mortalité très élevée peut causer une énorme déclin des populations (**Hafner, 1994**).

En janvier 1985, les milieux aquatiques ouverts de Camargue se sont transformés en glace pendant 15 jours et les températures minimales ont atteint 10°C. Ces conditions ont entraîné la mort de la majorité des garde-bœufs hivernant dans la région et la population nicheuse recensés au cours de la saison de reproduction suivante a baissé de 80% (**Hafner, 1994**).

**VIII - 6 Le cannibalisme :**

En période de famine, les hérons garde-boeufs adultes peuvent manger leurs propres poussins, ce phénomène est également appelé Kleptonisme (**Siegfried , 1972**).

**VIII -7 Le parasitisme :**

Plusieurs types de parasites se développent sur les hérons garde-boeufs. Certaines espèces peuvent entraîner la mort de ces derniers à tout âge. la tique *Argas persicus* est notée par **Skead (1956)** en Afrique du sud.

# *Chapitre III*

## *Les ectoparasites des Ciconniformes*

**I-Aperçu général sur le parasite et le parasitisme :**

Le parasitisme est une forme extrême d'un phénomène plus général appelé symbiose . Dans les associations symbiotiques, une espèce (le symbiote) vit en association physique avec une autre espèce de plus grande taille (l'hôte) qui fournit l'habitat physique au symbiote. Les parasites sont métaboliquement dépendants de leur hôte, d'où l'obligation de cette association pour le parasite (**Combes, 2001**).

Les parasites ont le potentiel de causer du tort à leur hôte mais c'est leur capacité à se soustraire à la réponse immunitaire de l'hôte qui les différencie des autres symbiotes. Les parasites font partie intégrante de l'évolution naturelle des animaux et ils représentent un intérêt en soi. Ils forment une composante importante, quoique généralement négligée, de la biodiversité des écosystèmes.

Combes (2001) a suggéré qu'il y a plus d'espèces parasites que d'espèces libres et qu'il n'est pas inhabituel pour les oiseaux, particulièrement ceux qui sont associés aux habitats aquatiques, d'être infectés par plusieurs espèces parasites. Bon nombre d'ectoparasites (qui vivent à la surface de l'hôte) sont faciles à voir et souvent observés lors de la manipulation d'un hôte. Les endoparasites (qui vivent à l'intérieur de l'hôte) ne peuvent être observés que lors d'un examen post-mortem et la plupart des chercheurs les voient rarement.

Les parasites peuvent avoir une incidence sur les hôtes à l'échelle de l'individu, de la population ou de la communauté. À l'échelle de l'individu, les parasites peuvent causer la maladie et le décès de l'hôte. Les effets dépendent généralement de la densité et de graves infections sont souvent observées chez des individus mourants ou morts. Cependant, des degrés de parasitisme, où l'on compte des centaines ou des milliers d'individus, peuvent également se produire chez des oiseaux qui semblent autrement être en bonne santé (**Clayton et Moore, 1997**).

Les parasites peuvent aussi nuire aux hôtes à l'échelle de la population et de la communauté. Ils peuvent déterminer les populations hôtes et influencer la structure communautaire des hôtes, et ils peuvent avoir un effet sur la biodiversité en perturbant des processus aussi variés que la compétition, la migration, la différenciation des espèces et la stabilité des écosystèmes. Fait paradoxal, si les parasites peuvent dans certains cas porter préjudice à la biodiversité, ils peuvent dans d'autres cas la préserver (**Combes, 1995**).

Les parasites doivent continuellement infecter de nouveaux hôtes. Le processus de transmission, ou cycle biologique, peut être direct ou indirect. Dans les espèces ayant un cycle biologique direct, un seul type d'hôte (appelé l'hôte définitif). Les hôtes définitifs sont ceux dans lesquels les parasites atteignent la maturité sexuelle (ou, par convention, l'hôte vertébré lorsqu'il y en a un dans un cycle biologique protozoaire). Les parasites ayant des cycles biologiques directs sont transmis à de nouveaux hôtes par stades infectieux produits à l'intérieur d'un hôte définitif et transmis dans l'environnement externe. Bien que des exceptions existent, les nouveaux hôtes sont généralement infectés lorsqu'ils ingèrent le stade infectieux dans une eau ou des aliments contaminés (Clayton et Moore, 1997).

Chez les espèces ayant des cycles biologiques indirects, les stades infectieux répandus à partir d'hôtes définitifs ne sont pas directement infectieux chez un autre hôte définitif. Ils requièrent plutôt une période d'évolution dans au moins une espèce hôte différente, appelée l'hôte intermédiaire. À l'intérieur de l'hôte intermédiaire, le développement évolue vers un stade infectieux qui peut ensuite être transmis à un hôte définitif. Généralement, il s'agit d'un stade de longue durée qui persiste souvent pour la vie de l'hôte intermédiaire.

**Anderson et May (1979)** ont divisé les organismes parasites en deux grandes catégories qui vont au-delà des limites taxinomiques. **Les microparasites** (les virus, les rickettsies, les bactéries, les protozoaires et les champignons) sont de petits organismes qui augmentent en nombre en se multipliant à l'intérieur de l'hôte définitif. **Les macroparasites**, qui comprennent les helminthes (les membres des phylums plathelminthes, des nématodes et Acanthocéphales) ainsi que les arthropodes, sont plus gros et les populations augmentent dans l'hôte définitif par le recrutement de nouveaux individus plutôt que par la multiplication des individus existants.

## II- Les modèles ectoparasites chez les Ciconiiformes

Les ectoparasites sont des petits organismes qui affectent essentiellement la peau. Ils se nourrissent soit en mangeant les cellules mortes de la peau et des plumes, soit en pénétrant le tégument et en suçant le sang, ou les sécrétions des tissus (la lymphe) (Price et al., 2003).

### II-1 Les poux mallophages :

Les poux mallophages (Ischnocera, Amblycera) sont des ectoparasites obligatoires permanents essentiellement parasites des espèces d'oiseaux, mais aussi sur quelques espèces de mammifères. Ils se nourrissent de débris d'épiderme, des plumes qu'ils détachent en raclant la peau de leur hôte. Ce faisant, ils provoquent parfois des blessures et se nourrissent alors du sang qui perle. Les poux mallophages sont nocifs qui conduisent à une diminution de la productivité de l'hôte (Séguy, 1944).

### II-2 Classification:

La première distinction entre les poux proprement dits, suceurs de sang, et les espèces à pièces buccales broyeuses (mallophages) est due à Charles de Geer dès 1778. L'ordre des anoploures est créé par William Leach en 1815, mais il y range encore un genre de mallophages. C'est enfin à Christian Ludwig Nitzsch, pionnier de l'étude des phthiraptères, que l'on doit la création du terme de mallophages en 1818. La distinction entre poux véritables, hématophages à l'appareil buccal piqueur-suceur, et les mallophages à l'appareil buccal broyeur devient stable et sera confirmée par Hermann Burmeister en 1838.

La classification traditionnelle opposant ces deux ordres, mallophages et anoploures, fut pour la première fois nettement remise en cause en 1985 sur la base d'une analyse cladistique basée sur la morphologie. Depuis lors, la classification phylogénétique adoptée à la suite de ce travail a peu varié dans ses grandes lignes et a été confortée par des travaux de phylogénie moléculaire. Elle comporte quatre grands groupes souvent considérés comme des sous-ordres :

- ❖ Amblycera
- ❖ Ischnocera
- ❖ Rhyncophthirina
- ❖ Anoplura

- **Ordre :Phthiraptera (Haeckel , 1896)**

Les phthiraptères (Phthiraptera) sont des ectoparasites obligatoires chez les oiseaux et les mammifères. Ils sont hémimétabole et sans ailes, avec le corps aplatis, trois paires de pattes bien développées, et un simple ou double-segmenté tarse généralement avec un ou deux griffes, mais parfois avec des griffes absentes. Ocelles sont absents, les yeux sont diminués ou absents, et les antennes sont courtes avec 3-5 segments. La longueur du corps des adultes varie de 0,3 à 12 mm.

- **Sous-ordre Amblycera (Kellogg, 1896)**

Le sous-ordre des **Amblycera** regroupe des poux parasites hématophages des oiseaux et des mammifères. On les considère comme portant les caractères les plus primitifs chez les poux. Ils errent librement à la surface de leur hôte et, contrairement aux autres poux, ils leur ensemble du cycle de vie sur l'hôte (Séguy, 1944).

Ils s'alimentent en mâchant des zones de la kératine de plumes et de peau, quand les circonstances permettent les poux nourrir occasionnellement sur le sang, les sébum et le mucus. Cet sous-ordre englobe six familles :

- ❖ Famille Boopidae
- ❖ Famille Gyropidae
- ❖ Famille Laemobothriidae
- ❖ Famille Menoponidae
- ❖ Famille Ricinidae
- ❖ Famille Trimenoponidae

- **Sous -ordre Ischnocera (Kellogg, 1896)**

Le pou sub-ordre **Ischnocera** (Phthiraptera) contient 3060 espèces décrites actuellement de plus de 150 genres. Ces poux sont des ectoparasites obligatoires permanents d'une sélection variée d'oiseaux et de mammifères avec grande distribution dans le monde entier.

Ischnoceras sans ailes, avec un cycle de vie directe, qui subissant trois stades larvaires avant d'atteindre un pou adulte (Séguy, 1944).

### II-3 Cycle évolutif et mœurs :

Le pou adulte est brun jaunâtre ou noir et mesure, selon l'espèce, d'un huitième à un seizième de pouce de longueur, il a le corps aplati et la tête large et arrondie. Les œufs sont petits, mesurant moins d'un trente-deuxième de pouce de diamètre, blanchâtres et de forme ovale. On les trouve généralement en grappes ou masses grisâtres attachées aux barbes des plumes. On les rencontre sur diverses parties du corps, selon l'espèce. Les œufs éclosent de deux à quinze jours après la ponte.

En général, ils n'éclosent pas sur les plumes enlevées du corps des oiseaux. Les nymphes nouvellement écloses ressemblent aux adultes, sauf qu'elles sont plus petites et plus pâles. Elles muent, ou jettent leur peau, plusieurs fois avant de se développer en insectes adultes, ce qui se produit généralement dans moins de trois semaines.

Les poux passent toute leur vie sur les oiseaux et ne peuvent survivre ailleurs pendant plus de sept à dix jours. Ils se reproduisent le plus rapidement en été, mais même en hiver on trouve toutes les phases du cycle évolutif sur les oiseaux, soit des œufs, des nymphes et des adultes. Le nombre de poux s'accroît rapidement en général, une fois qu'ils se sont implantés. En séparant les plumes d'un oiseau infesté, on peut voir les poux courir sur la peau ou collés aux plumes (Clayton et al., 1992).

### III-Les mallophages chez les Ciconiiformes :

Selon des études réalisées par Dik et Halajian (2005) au nord de l'Iran, un spécimen de *Menacanthus sp.* a été trouvé sur le héron pourpré (*Ardea purpurea*) (l'hôte accidentel de ce parasite). *L'Ardeicola expallidus* (Blagovestchensky, 1940), cette espèce est détectée chez l'Aigrette garzette, et la *Ciconiphilus decimfasciatus* (Boisduval et Lacordaire, 1835), qu'elle a été signalée pour la première fois chez l'Aigrette garzette en juin 2010.

Selon Price et Beer (1965), le genre *Ciconiphilus* (Bedford, 1939) englobe plusieurs espèces dont leur distribution est limitée dans l'ordre des Ciconiiformes (Fig. 10). Nous retiendrons à cité les suivants :

- ❖ *Ciconiphilus quadripustulatus* ( Burmeister,1838).l'hôte aviaire :*Ciconiaciconia*.
- ❖ *Ciconiphilus matosi*(Tendeiro,1958). l'hôte aviaire :*Ibis ibis* (L.).
- ❖ *Ciconiphilus decimfasciatus*synonyme de *Litheum decimfasciatum* (Boisduval et Lacordaire, 1835). l'hôte aviaire:*Ardea cinerea*(L.).
- ❖ *Colpocephalum trochioxum* (Piaget,1885).l'hôte aviaire :*Bubulcus ibis* (L.).
- ❖ *Colpocephalum laticeps*(Kellogg ,1896).l'hôte aviaire :*Ardea egrette* .
- ❖ *Pseudocolpocephalum doriabagla* (Ansari,1951).l'hôte aviaire:*Bubulcus ibis*  
*Coromondus*(Boddaert) .

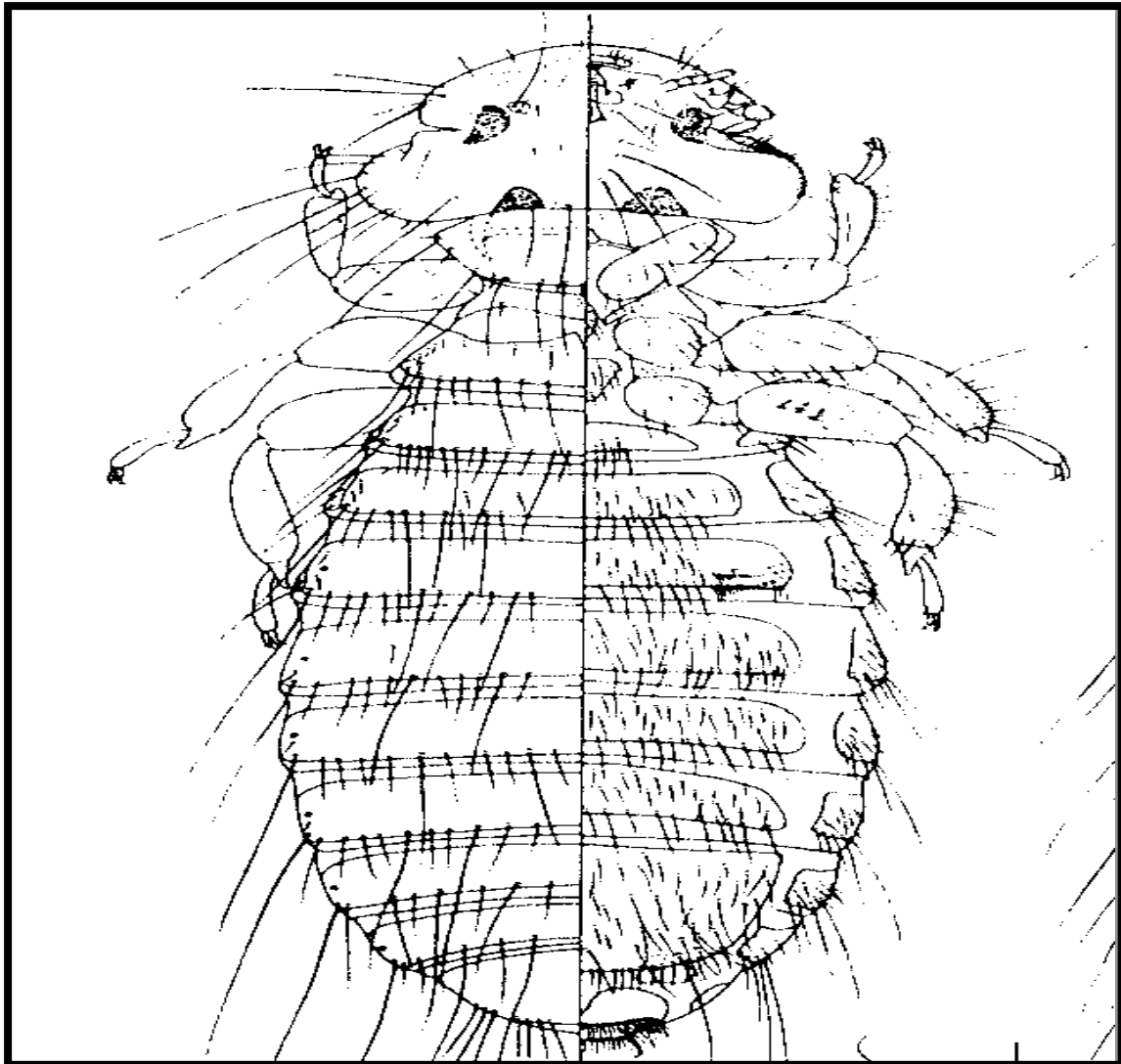
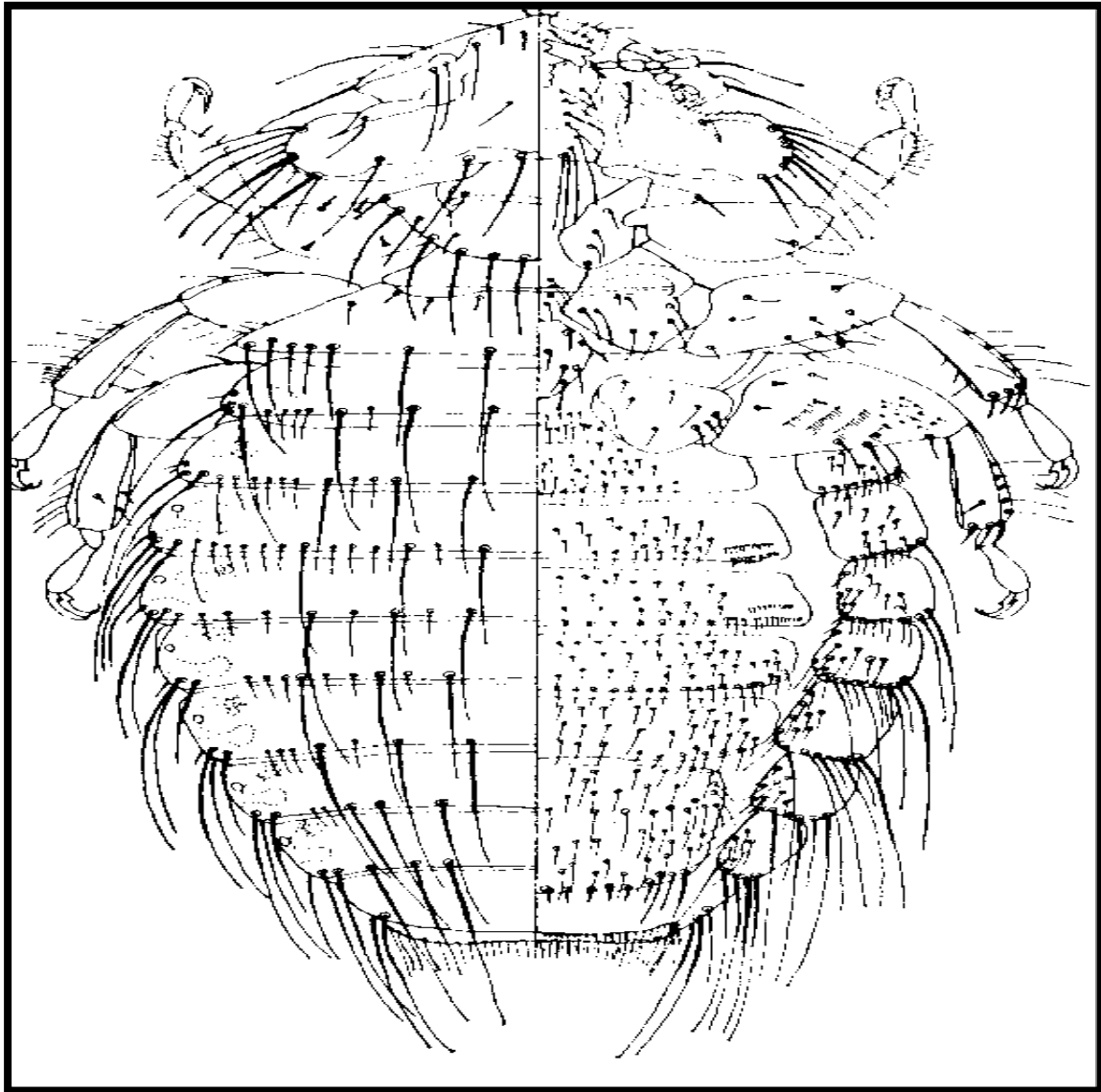


Fig.10 :Face dorso-ventrale de la *Ciconiphilus*sp (Bedford,1939).

En Amérique du nord : **Hopkins et Theresa (1952)**, ont confirmé que le genre *Ardeiphilus* est un mallophage spécifique de la famille des ardeïdés dans le monde entier. Ce genre englobe quatre espèces : *Ardeiphilus trochioxus* (Burmeister) chez *Botaurus stellaris*; *Ardeiphilus vittatus* (Rudow) chez *Ardeicola ralloides*; *Ardeiphilus mirzae* (Qadri) chez *Ardeola grayii*; et *Ardeiphilus floridae* (**Fig.11**).



**Fig. 11:**Face dorso-ventrale d'*Ardeiphilus floridae* (Donaldw,1965).

D'après **Albano et al. (2002)** l'apparition de la *Ciconiphilus decimfasciatus* pour la première fois (Novembre 2002) chez la grande Aigrette (*Casmerodius albus*) de l'état de Rio Grande do Sul, le sud du Brésil, représenté la seule espèce *Ciconiphilus* connue chez la famille des Ardeidés Brésilien (**Clay, 1969**).

En France, **Séguy (1944)** a noté que l'ordre des Ciconiiformes englobe plusieurs espèces, On citer les suivants :

- ❖ *Menopon sulcatum* (Piaget, 1880), hôte aviaire : *Ardea egretta*.
- ❖ *Colpocephalum decimfasciatum* (Boisduval et Lacordaire, 1835), hôte: *Ardea cinerea*.
- ❖ *Colpocephalum importunum* (Nitzsch, 1842), hôte aviaire : *Ardea cinerea*.
- ❖ *Colpocephalum majus* (Piaget, 1880), hôte aviaire. *Ardea garzetta*.
- ❖ *Colpocephalum nycbrdae* (Denny, 1842), hôte aviaire: *Ardea nycticorax*.
- ❖ *Colpocephalum obscurum* (Giebel, 1874), hôte aviaire: *Ardea egretta*.
- ❖ *Colpocephalum quadripustulatum* (Nitzsch, 1880), hôte aviaire: *Ciconia alba*.
- ❖ *Colpocephalum tuochioxum* (Nitzsch, 1880). hôte aviaire : *Ardea stellaris*.
- ❖ *Colpocephalum vittll* (Rudow, 1866) , hôte aviaire: *Ardea ralloides*.
- ❖ *Colpocephalum vittll* (Macalester, 1871), hôte aviaire: *Ardea comata*.
- ❖ *Colpocephalum zebra* (Nitzsch, 1818), hôte aviaire: *Ciconia alba*.

Selon **Martin (1988)** les types des mallophages parasitant la cigogne blanche en Espagne sont: *Neophiloaterus incompletus*, *Colpocephalum zebra*, et *Ardeicola ciconia*. D'après des informations détaillées sur la morphologie de *Colpocephalum zebra*, elle peut être vu pour la Première fois en Espagne.

En Belgique, **Hellenthal et al. (2005)** ont déterminé les types de mallophage chez la cigogne blanche comme suit: *Ardeicola ciconia*, *Ciconiphilus quadripustulatus*, *Colpocephalum zebra* et *Neophiloaterus incompletus*.

#### IV- les Acariens

Ce sont des arachnides au corps globuleux, résultant de la fusion du céphalothorax, et de l'abdomen, munis de quatre paires de pattes chez les adultes et dépourvus d'ailes.

##### IV-1 Aperçu sur les tiques

Les tiques sont des arthropodes appartenant à la classe Arachnida, à la sous-classe Acari. Selon **Camicas et al. (1998)**, les tiques sont de l'ordre des Ixodida avec trois sous-ordres: Ixodina, Argasina, et Nutallielina. Le sous-ordre des Ixodina (tiques dures) comprend deux familles, Ixodidae et Amblyommidae. Le sous-ordre des Argasina (tiques molles) compte une seule famille, celle des Argasidae. Les sous-familles Ixodinae, Argasinae et Ornithodorinae parasitent le plus la volaille. On distingue les genres Ixodes, Argas et Ornithodoros.

#### IV- 2 Morphologie générale des Argasidae

##### IV-2-1 La famille des Argasidae :

Le corps des Argasidae se distingue des Ixodidae par l'absence du scutum et la présence d'un tégument flexible et expansible sur son ensemble, leur capitule est moins proéminent et ventrale-lieu en avant-localisé, leur coxas sont désarmés (sans éperons), et leurs plaques stigmatiques sont petites. Mâles et femelles ne sont distinguables que difficilement par examen attentif de l'ouverture génitale (**Socolovschi et al., 2008**).

Sur le plan écologique, les Argasidae sont des espèces endophiles et vivent dans les terriers, les nids, les poulaillers. Ils se nourrissent le plus souvent sur une seule espèce d'hôte, l'occupant habituel de l'habitat. Alors que les Ixodidae sont des espèces endophiles ou exophiles, vivant dans les végétations et parasitant les hôtes que sur le parcours. Les Argasidae sont les tiques les plus communément rencontrées sur les volailles dont l'espèce *Argas persicus* (**Jongejan et Uilenberg, 2004**).

##### IV-3 Biologie et cycle de vie :

*Argas persicus* se nourrit la nuit, le repas de sang est très rapide, en général moins de 20 mn, la piqûre peut être douloureuse. Les larves *Argas* peuvent se nourrir pendant 10 jours sur leurs hôtes. En dehors des stades larvaires, l'*Argasidae* peuvent prendre jusqu'à 10 repas.

L'accouplement a lieu avant ou après le repas. Les femelles pondent entre 500 et 1000 œufs, répartis en quatre ou cinq paquets dissimulés dans différentes anfractuosités. Contrairement aux femelles d'*Ixodidae*, elles ne meurent pas après la ponte et sont capables d'effectuer une nouvelle ponte. Toutefois, elles consomment nécessairement un repas de sang avant de pondre chaque paquet (Socolovschi et al., 2008).

Les œufs éclosent au bout d'une semaine s'il fait chaud, mais parfois trois mois sont nécessaires si les conditions climatiques se montrent peu propices. Les larves s'attèlent à la recherche d'un hôte au bout de quelques jours; cependant, elles sont capables de survivre plusieurs mois sans se nourrir. Les *Argasidae* ont une grande longévité et peuvent résister au jeûne pendant cinq à six ans (Vial, 2009).

#### **V-Répartition géographique :**

*Argas persicus* se trouve dans les zones à climat du désert à la méditerranéen tempéré. Il s'agit d'une tique endophile, trouvée sur le tissu des oiseaux et les nids et les aires de repos. *Argas persicus* s'est répandue sous les tropicales et sub-tropicales, en association avec de la volaille. L'*Argas reflexus* est une tique du Moyen-Orient et en Europe, y compris la bassin méditerranéen où il a été rapporté d'Algérie (Walker et al., 2003).

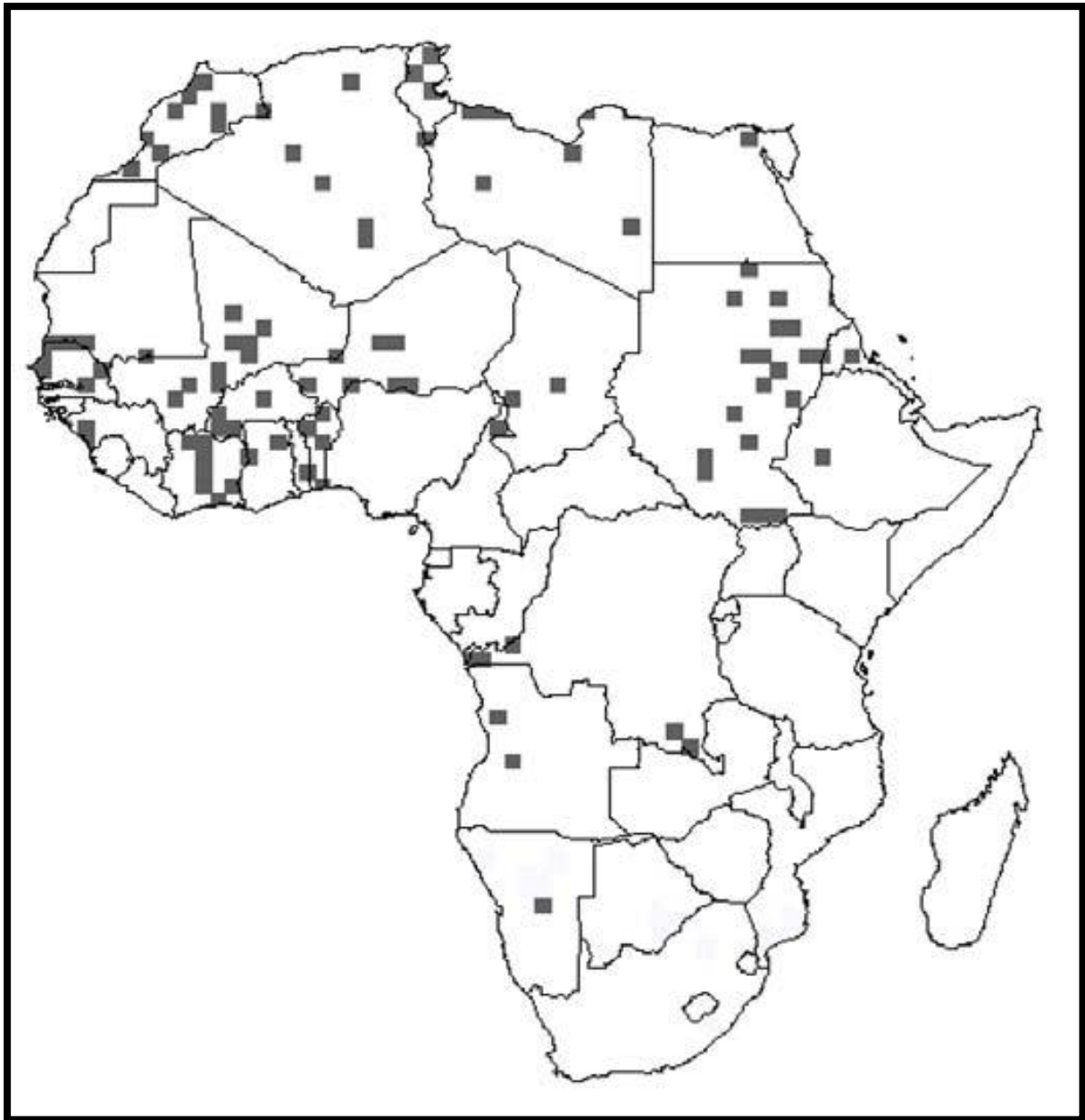


FIG.12. Distribution géographique d'*Argas persicus* (Walker et al., 2003).

#### VI-Pathogénie des tiques :

Les tiques sont parmi les arthropodes vecteurs les plus compétents et polyvalents d'agents pathogènes. Aujourd'hui, la plupart des maladies infectieuses émergentes proviennent de pathogènes zoonotiques, et beaucoup d'entre eux sont transmises par des vecteurs arthropodes. Les maladies infectieuses transmises par les tiques sont de plus en plus et très grave problème de santé dans le monde et un obstacle majeur pour la santé animale et de la production (Rajput et al., 2006).

Sur le plan médical et vétérinaire, les Argasidae représentent un facteur parasitaire non négligeable, soit par une action pathogène directe (paralysie ascendante à tiques, anémie...), soit par des déficiences physiologiques permanentes (chute de la lactation chez certains mammifères, anorexie, baisse de la ponte chez la volaille,...) soit par la transmission d'affections multiples (borrélioses, rickettsioses, viroses... ) (**Rodhain et Pérez, 1985**).

En Europe, d'importants agents pathogènes transmis par les tiques sont *Borrelia* sp. Les tiques molles comme vecteurs d'agents pathogènes comme l'*Anaplasma* sp, *Rickettsia* sp, *Babesia* sp, virus de l'encéphalite, et hémorragique Crimée-Congo virus de la fièvre (CCHFV) (**Heyman et al., 2010**).

En Afrique, les maladies transmises par les tiques sont parmi les causes les plus couramment documentées de morbidité. Le virus du Nil occidental a été isolé à partir des tiques molles, ce qui suggère que les tiques peuvent devenir vectrices des virus en se nourrissant d'hôtes virémiques (**Camicas, 1978; Lawrie et al., 2004**).

La maladie bactérienne la plus fréquente transmise par les tiques molles est la fièvre récurrente humaine (forme cyclique), provoquant une fièvre élevée chez les patients qui s'apaise, puis revient, ce qui donne la maladie de son nom. Fièvre récurrente humaine est une infection transmise par des arthropodes causée par *Borrelia* sp. Spirochètes, dont le réservoir hôtes est généralement des rongeurs sauvages (**Cutler, 2006**).

Infection à virus Quarantaine : Ce virus non classé a été isolé d'enfants fébricitants près du Caire (2 souches), d'oiseaux *Columba livia* (1 souche) et *Ardeola i. ibis* (6 souches) et de leurs tiques *Argas hermanni* et *Argas (P.) arboreus*, Il a été retrouvé chez le même *A. arboreus* en Afrique du sud (**Taylor et coll., 1966**), au Nigéria (**Kemp et Moore, 1955**), en Afghanistan et au Népal (**Hoogstraal, 1979**). Les humains peuvent être infectés par des piqûres d'*Argas* ornithophiles soit dans les pigeonniers, soit dans les arbres où se concentrent les Hérons garde-boeufs. Il est fort possible que les enfants s'infectent tout en escaladant ces arbres à l'écorce envahie par des *Argas* qui sont alors écrasés par leur main qui serait le site d'une contamination transcutanée, mode d'infection courant dans la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (**Hoogstraal, 1979**).

*Chapitre IV*  
*Matériel & méthodes*

### **Matériel et Méthodes**

**Objectifs de l'étude :** Cette étude est une contribution à l'identification des ectoparasites chez le Héron garde-boeufs dans deux sites, de la région d'Oum El Bouaghi. Nous avons réalisé plusieurs sorties sur terrain pendant toute la période de reproduction qui s'étendant entre 24 mars à 09 juillet 2013. Au cours de ces sorties, nous avons récolté les ectoparasites des poussins, et des adultes. Après l'envol des poussins, les nids sont récupérés dans des sacs en plastiques soigneusement fermés.

#### **I-Matériel et Méthodes**

##### **I-1 Matériel :**

Tableau (04) : Le matériel de terrain et de laboratoire utilisé dans cette étude.

<b>Matériel utilisé sur terrain</b>	<b>Matériel utilisé au laboratoire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux carnets et crayon.</li> <li>- Loupe.</li> <li>- Des tubes secs avec étiquettes.</li> <li>- Ethanol à 70%.</li> <li>- Appareil photo.</li> <li>- Des sachets en plastiques.</li> <li>- Marqueur.</li> <li>- Papier blanc.</li> <li>- Plaques en bois numérotées.</li> <li>- Deux camions-nacelle avec chauffeurs</li> <li>- L'insecticide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une loupe binoculaire.</li> <li>- Appareil photo numérique.</li> <li>- Spatule.</li> <li>- Verre de montre.</li> <li>- Papier millimètre.</li> <li>- Entonnoir.</li> <li>- une pince.</li> <li>- Boite de pétri.</li> </ul>

## II-Méthodologie générale

Les 30 nichoirs ont été visités une fois par semaine de la mi-avril jusqu'à juillet. Afin d'effectuer les manipulations suivantes :

- ❖ Nous avons examinés visuellement toutes les poussins, afin de trouver des ectoparasites.

- ❖ Après l'envol des oisillons, nous avons collecté les nids dans des sachets en plastique. Nous les avons examinés ensuite au laboratoire afin d'identifier et de quantifier les ectoparasites présents. Pour cela, nous avons utilisé une boîte de pétrie en verre et une loupe binoculaire (Gr x 2.5 et 80).

## III- Méthodes d'échantillonnage

### III-1 Collecte des Hérons garde-bœufs :

Tous les oiseaux adultes étudiés ont été tués à la chasse au mois de juillet 2013. chaque spécimen a ensuite été placé dans un sac en plastique numéroté et fermé afin d'éviter la fuite des ectoparasites. Les poussins ont été fouillés sur un papier blanc au terrain.

### III -2 Collecte et conservation des ectoparasites :

La collecte des parasites cuticoles, on utilisait de l'insecticide pour leur capture, le Héron était d'abord pulvérisé avec de l'insecticide et ensuite secoué sur du papier blanc, nous avons ramassé les parasites morts.

Les parasites hématophages (tiques) collés sur les ailes et la peau du corps d'oiseaux étaient collectés par simple capture avec la pince.

Après les différentes collectes, les ectoparasites étaient placés dans des flacons contenant de l'alcool 70°. Sur les flacons, il était inscrit : la date du prélèvement, la partie du corps qu'a été prélevé les parasites et le site de collecte (**Clayton et Walther ,1997** ).

## IV- Identification et quantification

### IV-1 Identification :

Pour l'identification, les parasites étaient placés sur lame, qui était montée sur une loupe binoculaire équipée d'un appareil photo selon la technique décrite par **Palma (1978)**. Ce montage a permis une photographie des ectoparasites. Ensuite, des clés d'identifications ont servi à identifier des ectoparasites.

La clé d'identification de l'ordre et les différents taxons d'insectes adultes (**Séguy ,1944 ; Price et Beer, 1956**) décrit les ectoparasites des Ciconiiformes comme des insectes dépourvus d'ailes, à segments thoraciques et abdominaux visibles. Dans cette clé :

Les insectes dont le corps est aplati dorso-ventralement, tête plus large que le thorax et pièces buccales de type broyeur, appartiennent à l'ordre **des Mallophages**.

Les tiques ont été identifiées grâce aux clés d'identification des familles et des genre (**Walker et al., 2003**).



**Fig. 13 : La recherche des ectoparasites .**



**Fig .14 :Le Déplumage des Hérons garde-boeufs.**



**Fig.15 : La conservation des ectoparasites.**



**Fig.16 : L'analyse microscopique des ectoparasites.**

## IV-2 Analyses statistiques

### INDICES PARASITAIRES

Nous avons calculé les indices parasitaires proposés par **Margolis et al. (1982)**. Pour chaque ectoparasite nous avons calculé la prévalence, l'abondance et l'intensité moyennes (**Margolis et al., 1982**) en utilisant le programme Parasitology Quantitative 2.0 (**Rózsa et al., 2000; Reiczigel et Rózsa, 2001**).

### LA PRÉVALENCE (P)

C'est le rapport en pourcentage du nombre d'hôtes infestés (N) par une espèce donnée de parasites sur le nombre des hérons examinées (H).

$$P (\%) = N/H *$$

**L'ABONDANCE (A)**

D'une espèce parasite (n) sur le nombre total des individu elle correspond au rapport du nombre total d'individus examinés H.

$$A = n/H$$

**INTENSITÉ PARASITAIRE MOYENNE (I)**

Elle correspond au rapport du nombre total d'individus d'une espèce parasite (n) dans un échantillon d'hôtes sur le nombre d'hôtes infestés (N) dans l'échantillon.C'est donc le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par hôte parasité dans l'échantillon.

$$I = n/N$$

*Chapitre V*

*Résultats & Discussion*

### Résultats et discussion

L'étude menée durant la période s'échelonnant entre 24 Mars et 09 Juillet 2013, avait pour but l'identification des ectoparasites de Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* dans la région d'Oum El Bouaghi, ainsi que l'état des poussins durant la période de reproduction. Pour ce faire, notre méthodologie était récolter les ectoparasites, et de quantifier la charge parasitaire chez les oisillons, les adultes, et dans les nids.

#### Partie I: Identification et classification des ectoparasites

Après un déparasitage des 30 poussins et 20 adultes de Héron garde-bœufs, nous avons récolté les ectoparasites et l'identification a été réalisée sous une loupe binoculaire (G2.5x80). Celle-ci a révélé deux groupes distincts d'ectoparasites :

Les insectes qui sont représentés par une seule espèce *Ciconiphilus decimfasciatus* (photo, 17). Les acariformes sont représentés par deux espèces d'Argas : *Argas arboreus* et *Argas reflexus* (photo 18, 19). Ce sont des parasites des nids de Héron garde-bœufs. Seule la forme larvaire d'Argas est trouvée sur les poussins et les adultes (photo, 20).

**1-Le parasite:** *Ciconiphilus decimfasciatus* (Boisduval et Lacordaire, 1835).

**L'hôte aviaire:** Le Héron cendré *Ardea cinerea* (L.), et le Héron garde-bœufs,

**Localisation sur l'hôte :** Entre les plumes des ailes, sur le dos et sur le ventre.

#### Diagnostic de laboratoire :

- ❖ Tête aplatie, cinq soies de chaque côté.
- ❖ Antennes et palpes saillants, dépassant légèrement la marge céphalique.
- ❖ Abdomen: arrondi avec deux soies et un ou deux cils, segments I-VIII subgénéaux avec une série de soies espacées.
- ❖ Métathorax avec deux soies et une épine postéro-latérale.
- ❖ Thorax légèrement plus court que la tête.

#### Dimensions :

- ❖ Long : 1,97mm.
- ❖ Large abdominale d'extrémité postérieure : 0,87mm.
- ❖ Long abdominale : 1,40mm.
- ❖ Expansion occipitale : 0,60mm.

**Distribution géographique :** parasite ubiquiste.

**Classification taxonomique :** Le tableau (05) représente la classification taxonomique de la *Ciconiphilusdecimfasciatus*.

Tableau (05). Taxonomie de la *Ciconiphilusdecimfasciatus*(Burmeister, 1838).

<b>Embranchement</b>	Arthropoda
<b>Sous-embranchement</b>	Hexapoda
<b>Classe</b>	Insecta
<b>Sous-classe</b>	Ptérygotes
<b>Super-ordre</b>	Psocoptériodes
<b>Ordre</b>	Phthiraptera
<b>Sous-ordre</b>	Amblycera(Beaumont et Cassier, 1983).
<b>Famille</b>	Menoponidae
<b>Genre</b>	<i>Ciconiphilus</i>
<b>Espèce</b>	<i>decimfasciatus</i> (Burmeister, 1838)



**Fig.17 :** Face dorsale de la *Ciconiphilus decimfasciatus*.

Selon les clés d'identification de **Séguy(1944)**et**Price et Beer(1965)**,*Ciconiphilus decimfasciatus* est un ectoparasite spécifique de la famille des ardéidés. Il est plus rond que les poux ischnoceran et les antennes cachées dans des faussetés antennaires, ce qui leur confère une morphologie unique (**Price et al., 2003**). Le genre *Ciconiphilus* (Bedford, 1939), contient 14 espèces reconnues comme des poux, leur distribution est limitée à certains hôtes de Ciconiiformes.

D'après **Albano et al. (2002)**, la *Ciconiphilus decimfasciatus* (Burmeister, 1838), représente la seule *Ciconiphilus* connue de la famille des Ardéidés au **Brésil**. D'après l'examen des organes génitaux masculins (caractère spécifique) et la partie ventrale du troisième fémur qui porte des cténidies, il a été conclu que le pou est *Ciconiphilus decimfasciatus* (Boisduval et Lacordaire, 1835) (**Clay, 1969**) (Fig.17).

La *Ciconiphilus decimfasciatus* (Burmeister, 1838) est détectée essentiellement sur les barbes des plumes, elle passe l'ensemble du cycle de vie sur l'hôte. La *C. decimfasciatus* est hématophage dans la nature (**Clayton et al., 1992**).

**2-Le parasite :** *Argas arboreus* (Kaiser et al., 1964).

**L'hôte aviaire :** Le Héron garde-bœufs et les oiseaux aquatiques.

**Diagnostic de laboratoire :**

- ❖ le corps est ovale allongé.
- ❖ La marge postérieure du corps est largement arrondie.
- ❖ Les pièces buccales sont en position ventrale.
- ❖ tégument avec des gros disques d'insertions sur la surface antérieure.
- ❖ présence d'une paire de soies sous-palpes.
- ❖ hypostome plus large et plus long (robuste).
- ❖ La base de capitulum est large.
- ❖ Les coxae 1 et 2 sont séparés par le pli coxal, les coxae 2 à 4 contiguës.
- ❖ présence d'un sillon latéral avec cellules quadrangulaires inégaux (caractère spécifique du sous-genre *persicargas*).

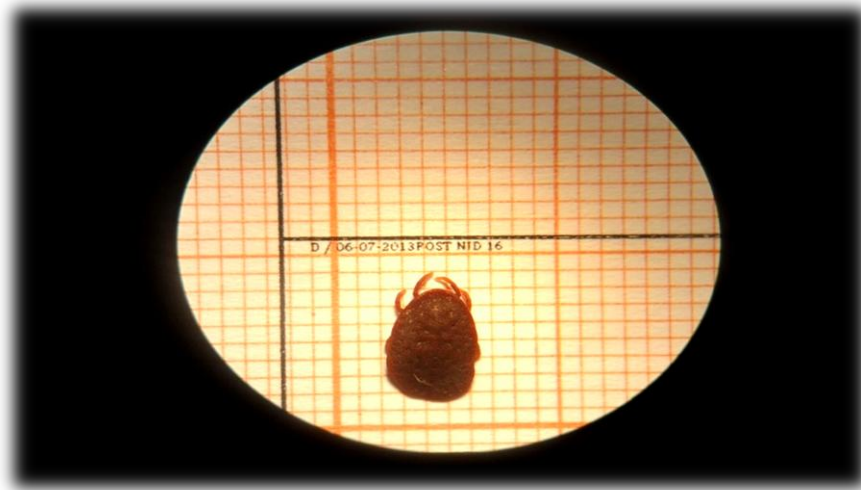
**Niche écologique:** Nids de Héron garde-bœufs.

**Distribution géographique :** Tout le continent africain.

**Dimensions :**

- ❖ Longueur : 6,1mm.
- ❖ Largeur : 3,8 mm.

**Importance médico-vétérinaire:** Les virus Quarantfil et Nyamanini sont les seuls isolés d'*Argas arboreus* récoltés des nids du Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* (Ardéidés) (Taylor et Coll , 1966).



**Fig.18 : Face dorsale d'*Argas arboreus*(photo personnelle).**

En Egypte, **Kaiser et al. (1964)** ont déclaré que la tique *Argas (Persicargas) arboreus* est un parasite commun de Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*), ainsi que d'autres oiseaux aquatiques, partout dans le continent africain (**Khalil et al., 1980**).

*Argas (Persicargas) arboreus* mesure 5,28 à 5,68 mm de long sur 2,56 à 3,24 mm de larg. La marge postérieure du corps est largement arrondie alors que les marges latérales convergent vers l'extrémité antérieure pour former une marge moins large et arrondie. Ces marges latérales sont caractérisées par de légères dénivellations dorsiventrals plus visibles surtout chez les spécimens plus ou moins gorgés. La marge antérieure du corps surplombe le camérostome et cache complètement le capitulum. (Fig.18)

Le tégument dorsal est caractérisé par de nombreuses mammillae de taille variable séparée par des rides et de nombreux petits disques dorsaux. Les mammillae sont très clairsemées au niveau des 2/3 antérieurs et jointives dans la région postérieure. Certaines mammillae possèdent une petite dépression plus ou moins centrée au milieu de laquelle émerge une petite soie. Les disques sont nets, deux grands disques dans la région antérieure, plusieurs

disques disposés en rangées radiales entremêlées aux granulations plus denses dans la région postérieure (Walker et al., 2003).

**Classification taxonomique :** Le tableau (06). Taxonomie de tique l'*Argas arboreus* et *Argas reflexus*.

<b>Embranchement</b>	Arthropoda	Arthropoda
<b>Sous-embranchement</b>	Chelicerata	Chelicerata
<b>Classe</b>	Arachnida	Arachnida
<b>Ordre</b>	Acari	Acari
<b>Sous-ordre</b>	Ixodida	Ixodida
<b>Famille</b>	Argasidae	Argasidae
<b>Genre</b>	<i>Argas</i>	<i>Argas</i>
<b>Espèce</b>	<i>Arboreus</i> (Kaiser et al., 1964)	<i>Reflexus</i> (Fabricius, 1794)

**3-Le parasite :** *Argas reflexus* (Fabricius, 1794).

**L'hôte aviaire :** Lepigeon biset.

**Diagnostic de laboratoire :**

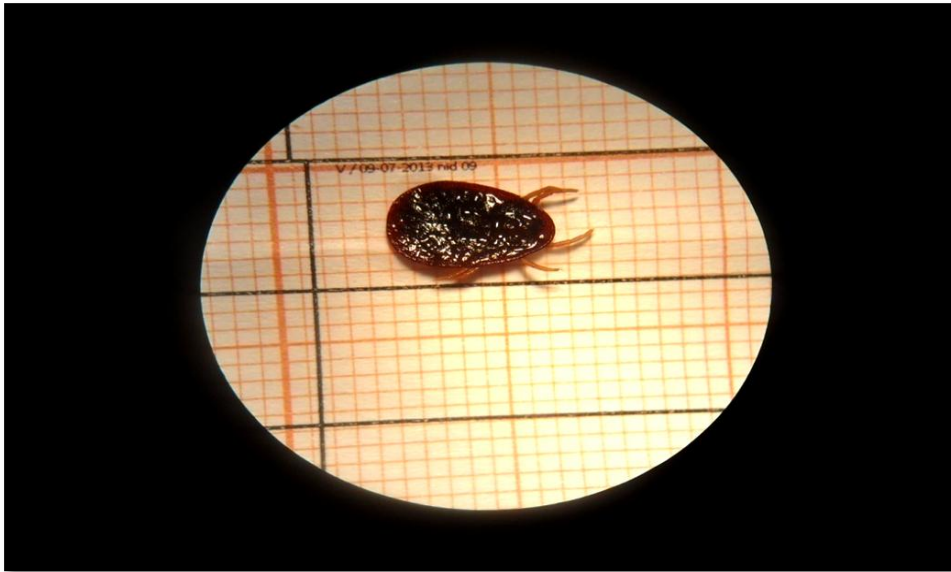
- ❖ L'idiosome est de forme ovale peu allongée.
- ❖ Hypostome à apex allongé.
- ❖ Les soies sous-palpes plus courtes, et les hypostomales plus longues.
- ❖ Les disques d'insertion en position radiale sur la face ventrale.
- ❖ Les pattes sont modérément longues et émergent de la moitié antérieure de l'idiosome.

**Dimensions :**

- ❖ Longueur : 7,3mm.
- ❖ Largeur de l'extrémité postérieure: 5,2mm.

**Niche écologique:** nids de Héron garde-bœufs.

**Distribution géographique :** L'*Argas reflexus* est une espèce thermophile qui se cantonne, dans le bassin méditerranéen, au-dessous de l'isotherme de 24°C de juillet.



**Fig.19 :Face dorsale d'Argas reflexus (photo personnelle).**

Selon Walker et al. (2003) l'*Argas reflexus* (Fabricius, 1794), est un ectoparasite des pigeons (Fabricius, 1794). La taille des femelles à jeun varie entre 5,8 et 11mm, celle des mâles de 5,5 à 8 mm et des nymphes de stade à jeun, autour de 3mm. Le corps de forme subcirculaire est bordé latéralement avec des soies dorsales longues, nettement plus longues que celles des pattes; pseudoscutum en position subcentrale occupant presque la moitié de la longueur de l'idiosome, de forme ovale peu allongée : hypostome à apex arrondi à six rang de 2/2 dents à la base.

**4-Le parasite:** Larve d'*Argas sp.*

**L'hôte aviaire :** Les poussins, et les adultes de Héron garde-bœufs.

**Diagnostic de laboratoire:**

- ❖ Les pièces buccales bien visibles en avant.
- ❖ Trois paires de pattes.
- ❖ L'idiosome plus large.

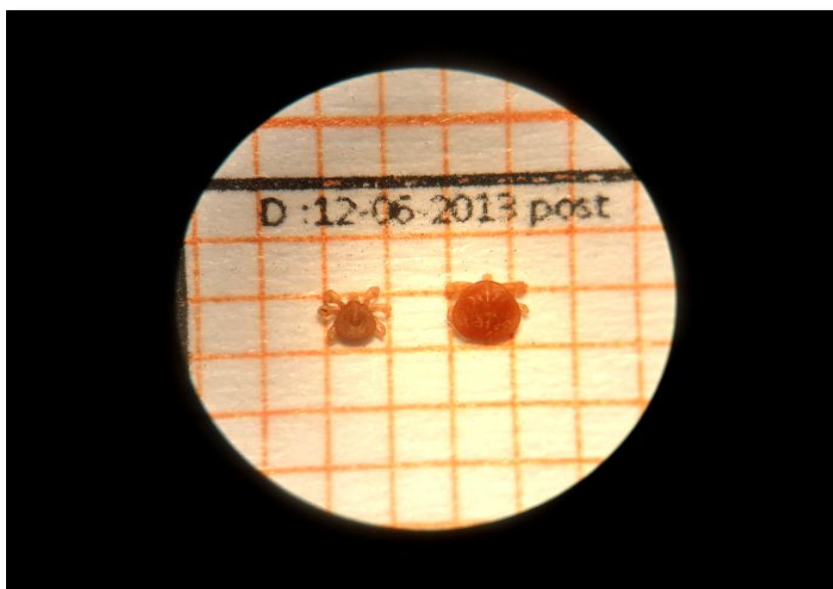
**Dimensions :** pour la larve mâle gorgée.

- ❖ Longueur : 1,2mm.
- ❖ Largeur : 1,1mm.

**Localisation :** les formes larvaires d'*Argas sp* sont trouvées sur le corps des poussins et adultes dans les aisselles, les tibio-tarses, sur le dos, le ventre et le cou.

**Classification taxonomique :** Tableau (07) Taxonomie de la larve de tique molle.

<b>Embranchement</b>	Arthropoda
<b>Sous-embranchement</b>	Chelicerata
<b>Classe</b>	Arachnida
<b>Ordre</b>	Acari
<b>Sous-ordre</b>	Ixodida
<b>Famille</b>	Argasidae
<b>Genre</b>	<i>Argas</i>
<b>Espèce</b>	<i>sp</i>



**Fig.20: Face dorsale de la larve d'*Argas sp.***

Les larves d'*Argas sp* causent d'importants dégâts en prélevant le sang des poussins et des adultes de Héron garde-bœufs, restent attachés sur leur hôte pendant 7-10 jours. Les Argasidae sont indifférenciables sur la base des caractères larvaires seulement (Sonenshine *et al.*, 1962). ( Fig.20)

## Résultats partie II :

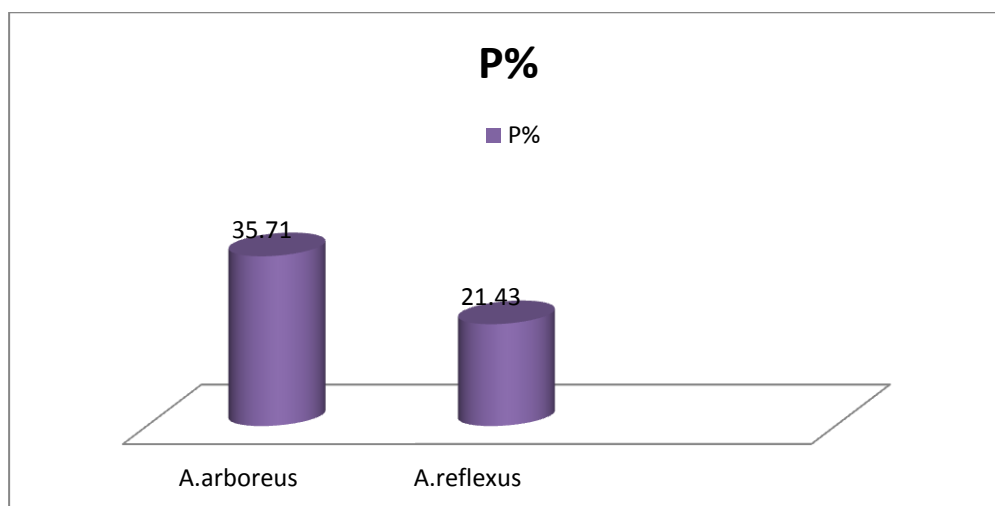
### II- Distribution des indices parasitaires

#### II -1 Variation du parasitisme en fonction des espèces parasites:

Les nids du Héron garde-bœufs sont infestés essentiellement par deux espèces de tiques *Argas arboreus* et *Argas reflexus*. C'est l'*Argas arboreus* qui enregistre la prévalence la plus élevée (43,75%), suivie par (35,71%) pour le site de Silla. L'*Argas reflexus* enregistre quant à elle une prévalence de (18,75%) dans les nids de la poste, suivie par 21,43% pour le deuxième site (Tableau.08). Le calcul de la charge parasitaire montre que l'intensité d'infestation est comprise entre 1,57 et 1,40 pour (*A. arboreus*), et 1,00 pour (*A. reflexus*) dans les deux sites. La valeur de l'abondance la plus élevée est enregistrée par (*A. arboreus*) pour le site de la poste 0,69 (Tableau.09).

**Tableau (08):** Répartition des indices parasitaires des deux espèces de parasites dans les nids de Héron garde-boeufs (site de la poste).

Faune des nids	P%	I	A
<i>A. arboreus</i>	43.75	1.57	0.69
<i>A.reflexus</i>	18.75	1.00	0.19



**Fig.21:**Prévalence des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.

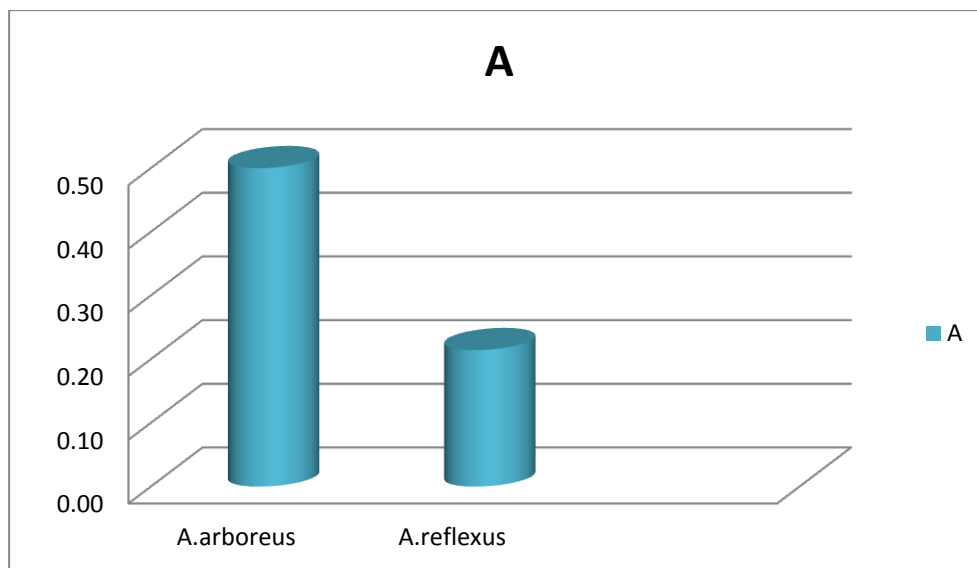


Fig.22:Abondance des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.

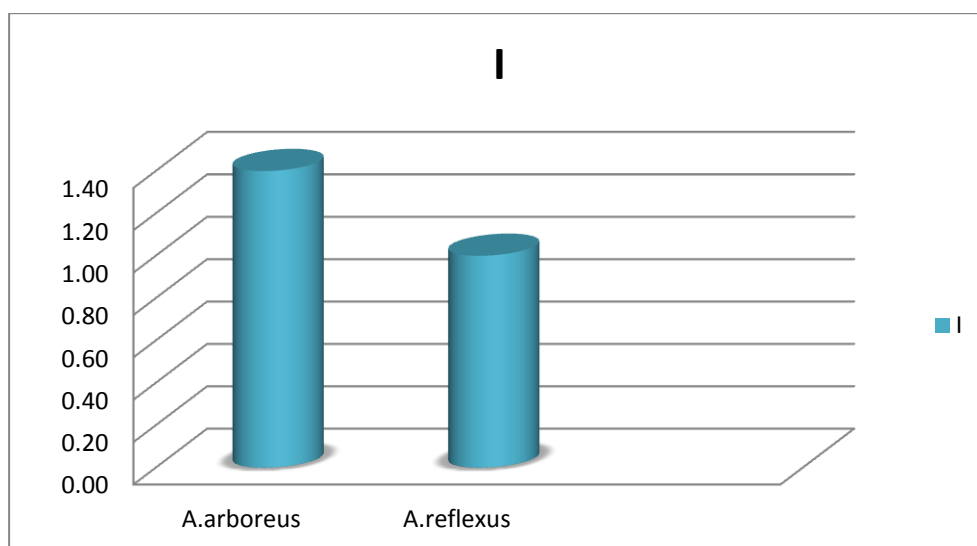


Fig. 23 : Intensité des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.

Tableau (09):Répartition des indices parasitaires des deuxespèces de parasites dans les nids de Hérongarde-bœufs site de silla.

Faune des nids	P%	I	A
<i>A. arboreus</i>	35.71	1.40	0.50
<i>A.reflexus</i>	21.43	1.00	0.21

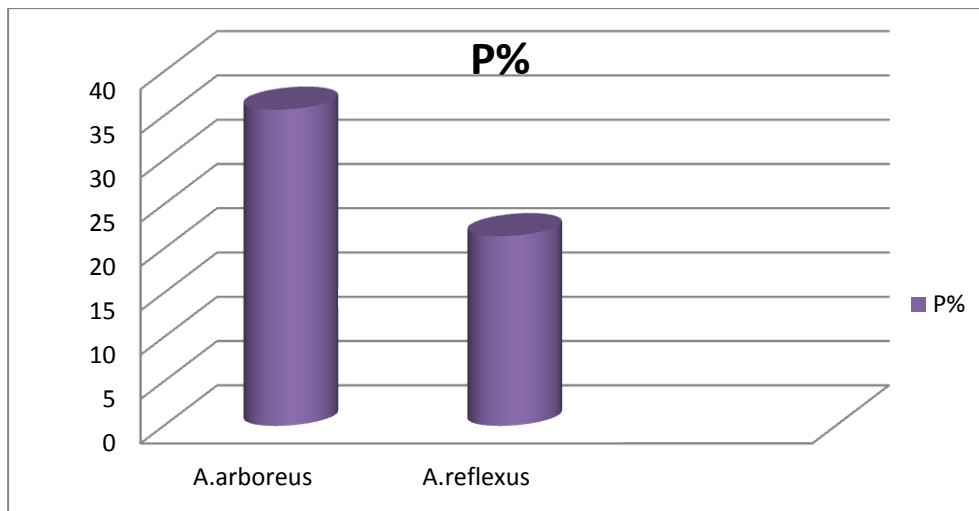


Fig.24 :Prévalence des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.

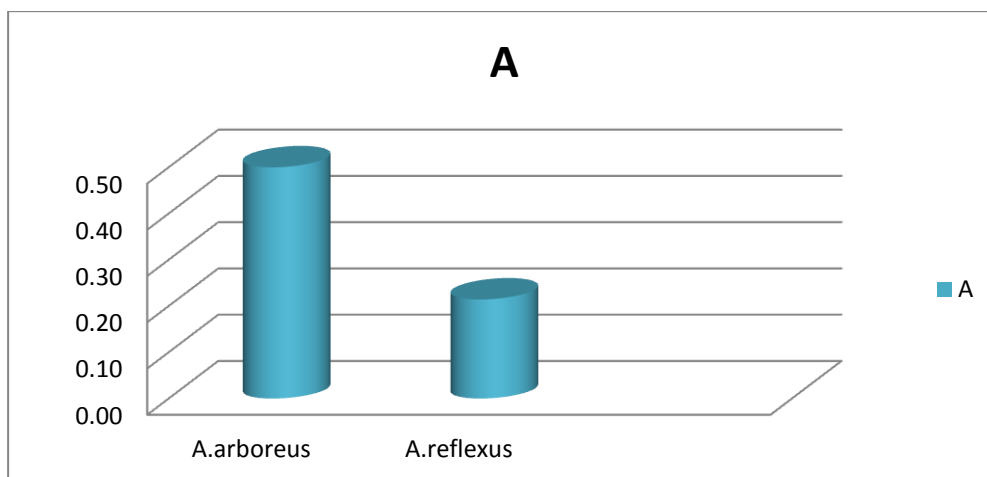


Fig.25:Abondance des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.

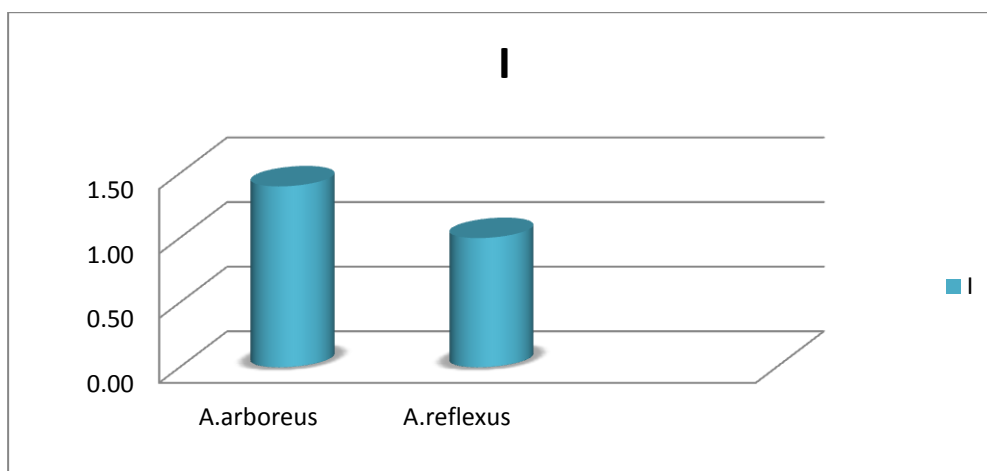


Fig.26: Intensité des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.

## II -2-Variation du parasitisme en fonction des classes d'âges :

### ➤ pour le site de la poste :

Les prévalences de *Ciconiphilusdecimfasciatus* et de larves d'*Argas sp* sont diversifiées selon la classe d'âge. Chez toutes les classes d'âges les prévalences des *C.decimfasciatus* sont les plus élevées par rapport aux larves *Argas* pour le site de la poste. Ils atteignent le maximum chez la classe d'âge 15 j (**87,50%** pour *Ciconiphilus decimfasciatus* et **81,25%** pour les larves d'*Argas sp*), chez les adultes (**70,00%** pour *C. decimfasciatus* et **40%** pour *Argas sp*). A partir de cette classe, ces valeurs changent et atteignent le minimum chez la classe d'âges de 1-8 j (**43,75%** *C. decimfasciatus* et **37,50%** *Argas* larves). Globalement, les prévalences sont importantes chez les poussins nidicoles de 15j et les adultes (Tableau.10). En ce qui concerne l'intensité, elle atteint une valeur maximale de **14,79** pour *Ciconiphilus decimfasciatus* et **9,38** pour *Argas sp* chez la classe d'âges **15 j**.

L'abondance de *Ciconiphilus decimfasciatus* et *Argas sp* évolue dans même sens que l'intensité, les valeurs maximales respectives de l'abondance **12,94** et **7,63** ont été enregistrées chez la classe d'âge de **15 j**.

**Tableau(10):**Répartition des indices parasitaires des deux espèces de parasites chez les différentes classes d'âge (site de la poste).

Site de la post	Classed'âge (J)	<i>C.decimfasciatus</i>			Larve d' <i>Argas sp</i>			
		NHE	P%	A	I	P%	A	I
	[1- 08[	16	43,75	1,19	2,71	37,50	0,69	1,83
	<b>15</b>	16	<b>87,50</b>	<b>12,94</b>	<b>14,79</b>	<b>81,25</b>	<b>7,63</b>	<b>9,38</b>
	<b>Adultes</b>	10	70,00	1,80	2,57	40,00	0,80	2,00

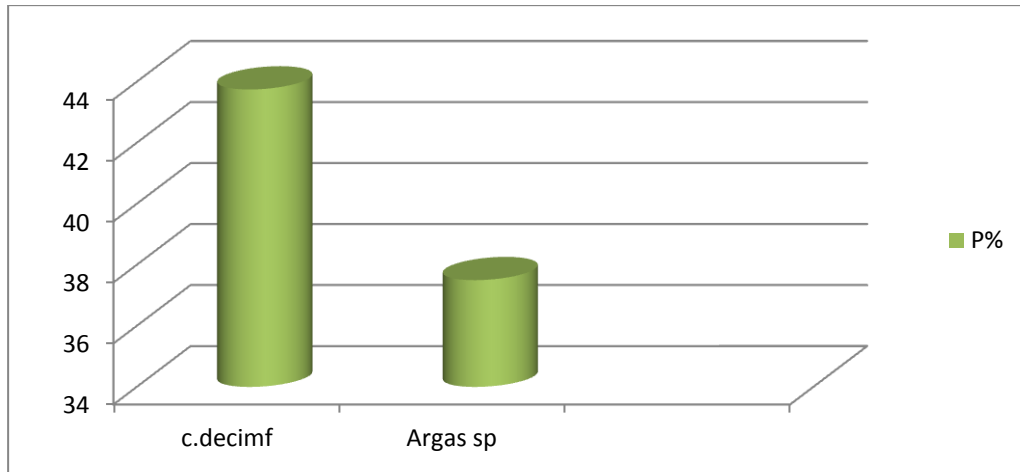


Fig.27:Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08j.

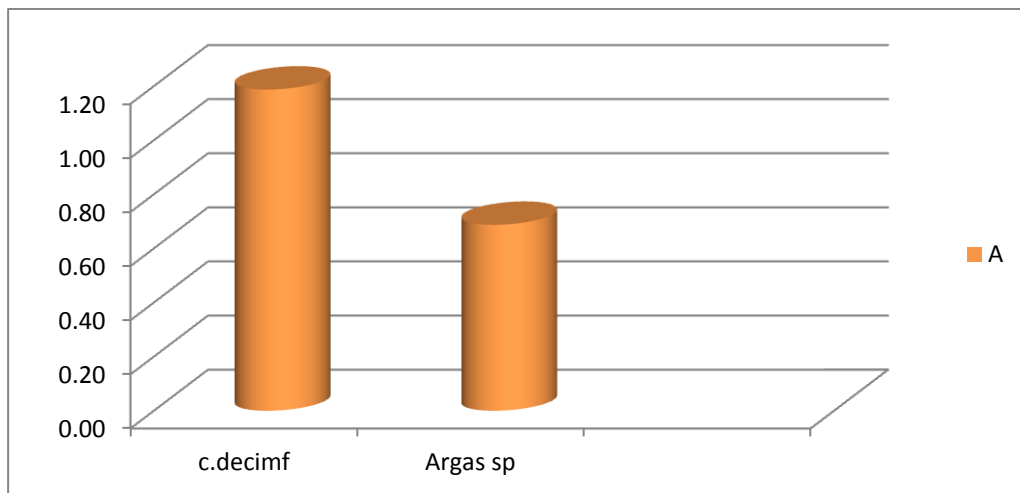


Fig.28 : Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08j.

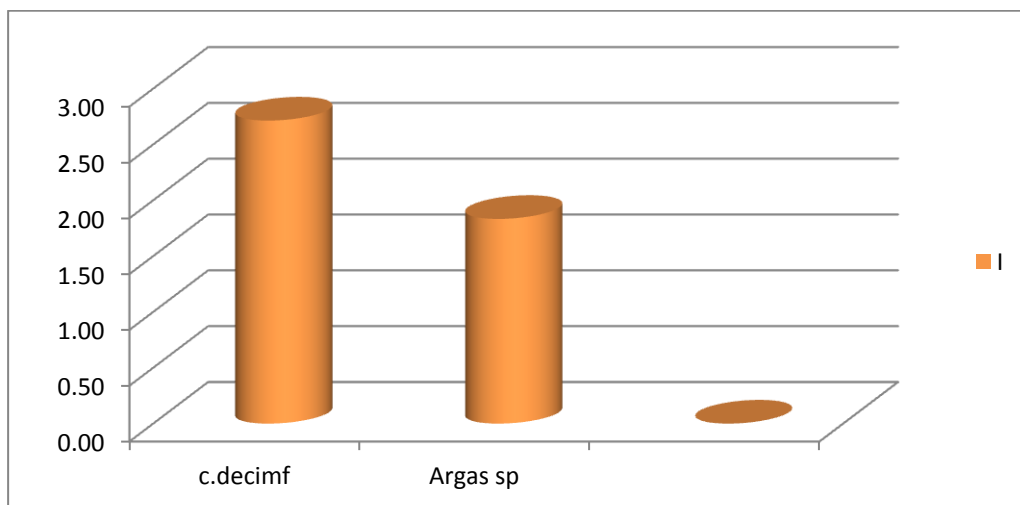


Fig.29 : Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08j.

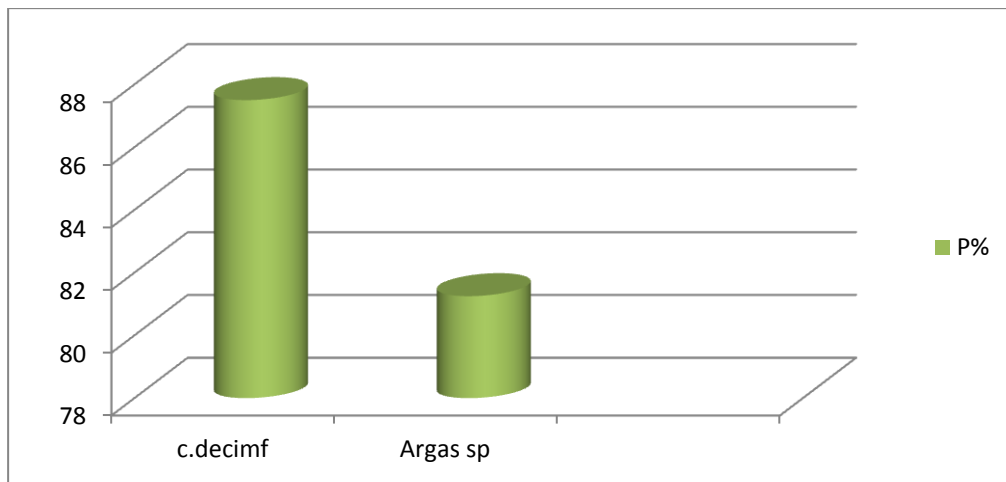


Fig. 30: Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.

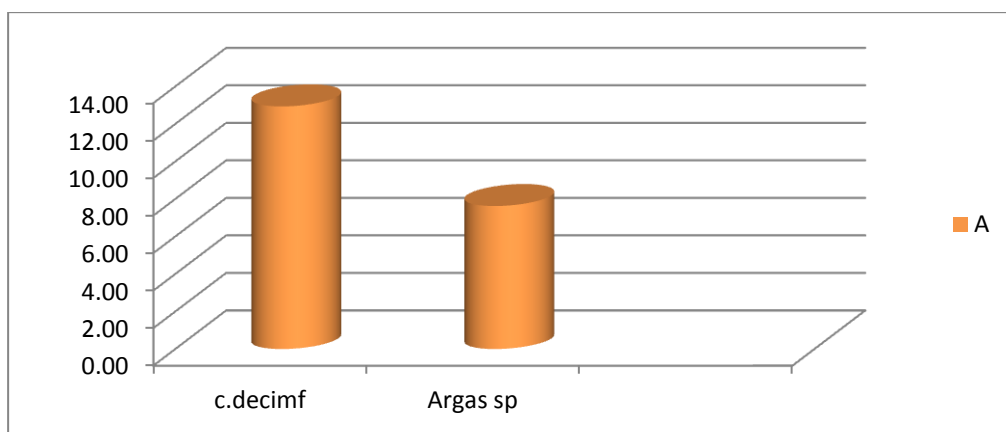


Fig.31: Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.

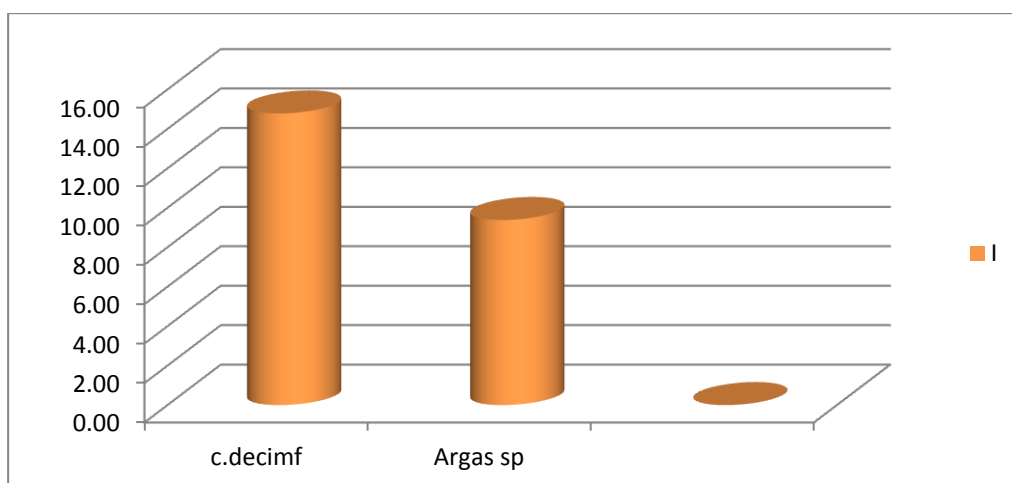
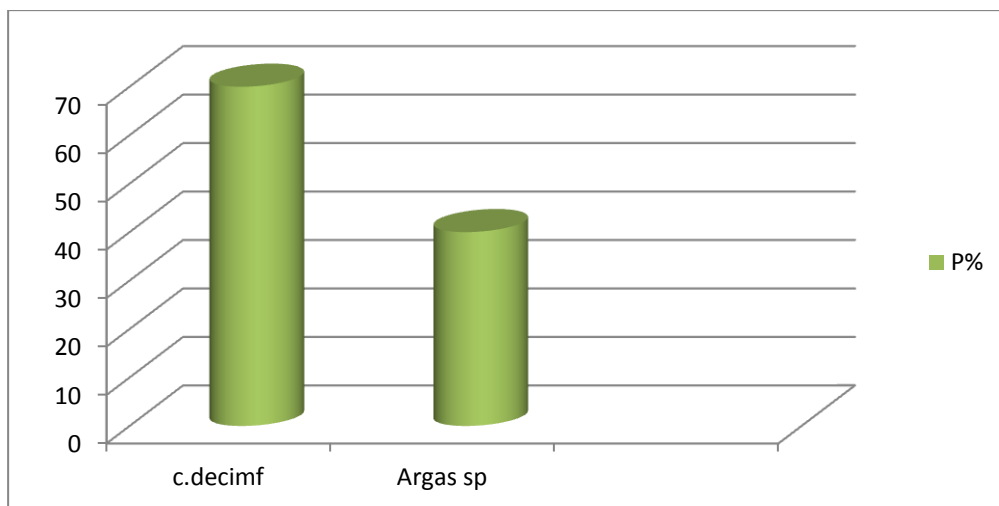
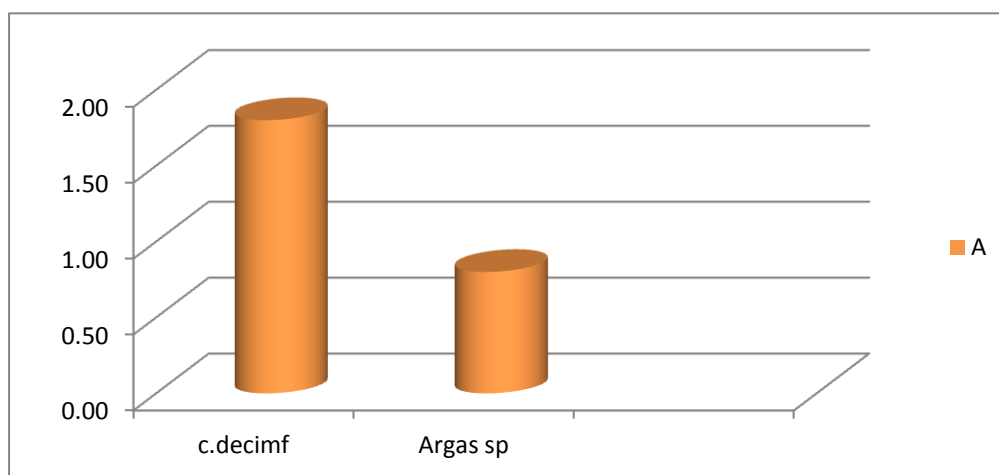


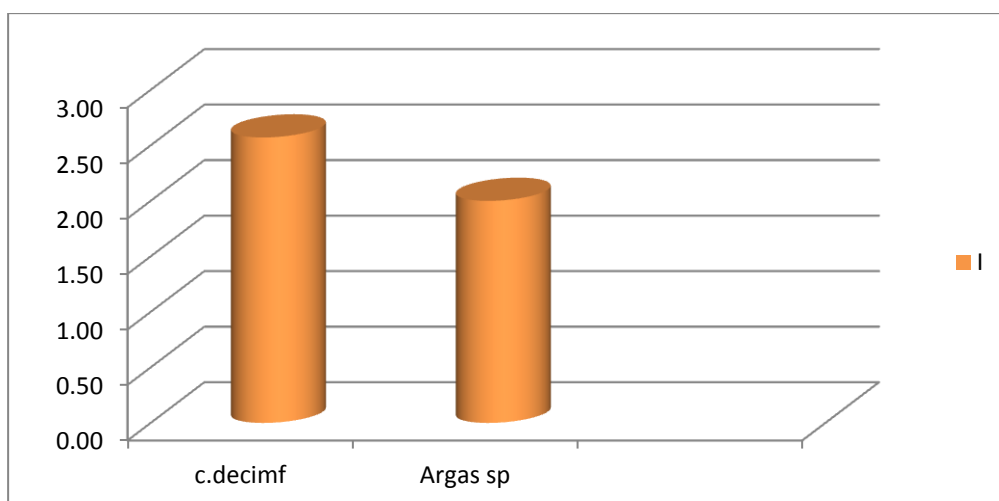
Fig.32 : Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.



**Fig.33 : Prévalence des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.**



**Fig.34: Abondance des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.**



**Fig.35: Intensité des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.**

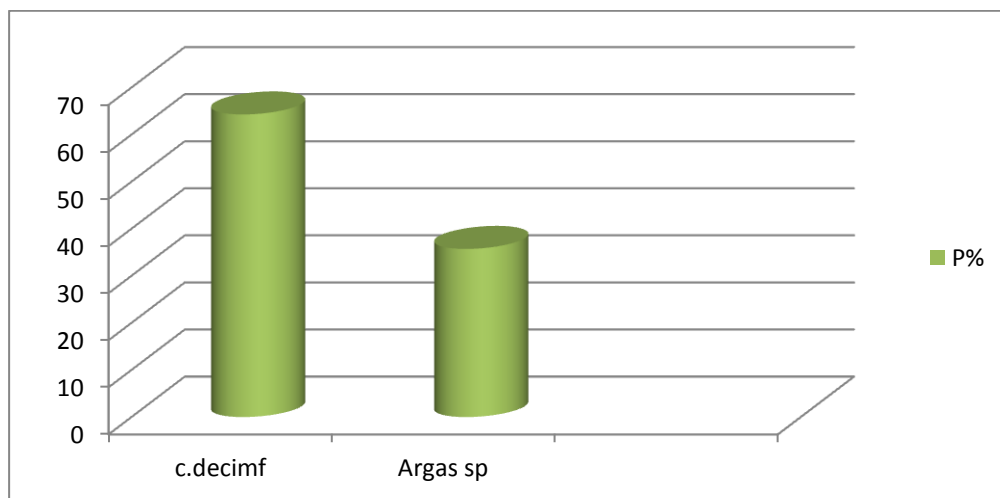
➤ pour le site de silla :

Les prévalences maximales de *Ciconiphilusdecimfasciatus*(100%) et (85,71%) *Argas sp*sont enregistrées chez la classe d'âge **15j** , puis chez la classe adulte (70,00% pour *C. decimfasciatus*et 40% pour *Argas sp*). A partir de cette classe, ces valeurs changent et atteignent le minimum chez la classe d'âges de **1-8 j** (64,29%pour *C. decimfasciatus*et 35,71%pour *Argas sp*).Globalement, la prévalence est importante chez les deux classes d'âges ; poussins nidicoles de 15j , et les adultes (Tableau.11).

En ce qui concerne l'intensité, elle atteint une valeur maximale de **29,00** pour *Ciconiphilusdecimfasciatus* et **4,50** pour *Argas sp* chez la classe d'âges **15 j**. Les valeurs maximales respectives de l'abondance **29,00** et **3,86** ont été enregistrées chez la classe d'âge **15j** poussins nidicoles.

**Tableau (11):**Répartition des indices parasitaires des deuxespèces de parasites chez les différentes classes d'âges (site de silla).

Site desilla	Classed'âge (J)	<i>C .decimfasciatus</i>			Larved'Argassp			
		NHE	P%	A	I	P%	A	I
	[1- 08[	14	64.29	2.07	3.22	35.71	0.64	1.80
	<b>15</b>	14	<b>100</b>	<b>29.00</b>	<b>29.00</b>	<b>85.71</b>	<b>3.86</b>	<b>4.50</b>
	<b>Adultes</b>	10	70,00	1,60	2,29	40.00	0.70	1.75



**Fig.36 :**Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.

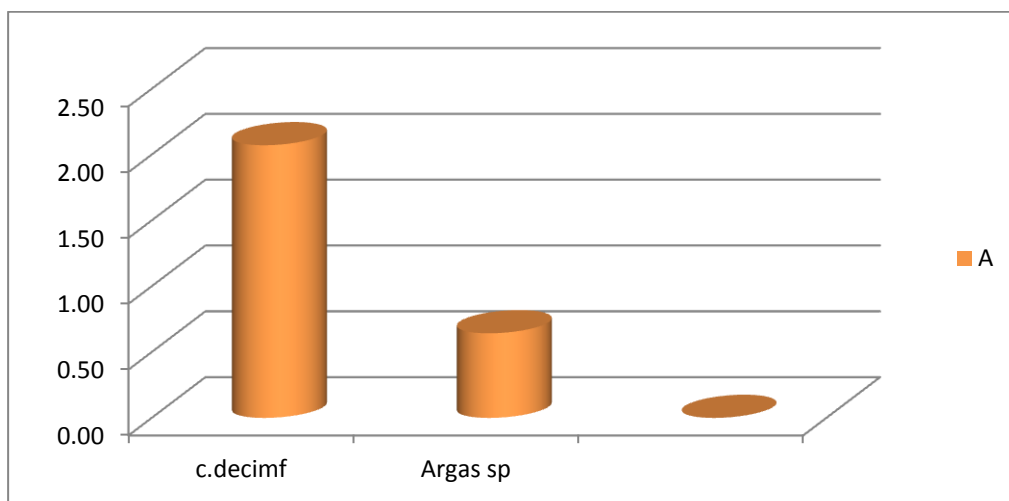


Fig.37: Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.

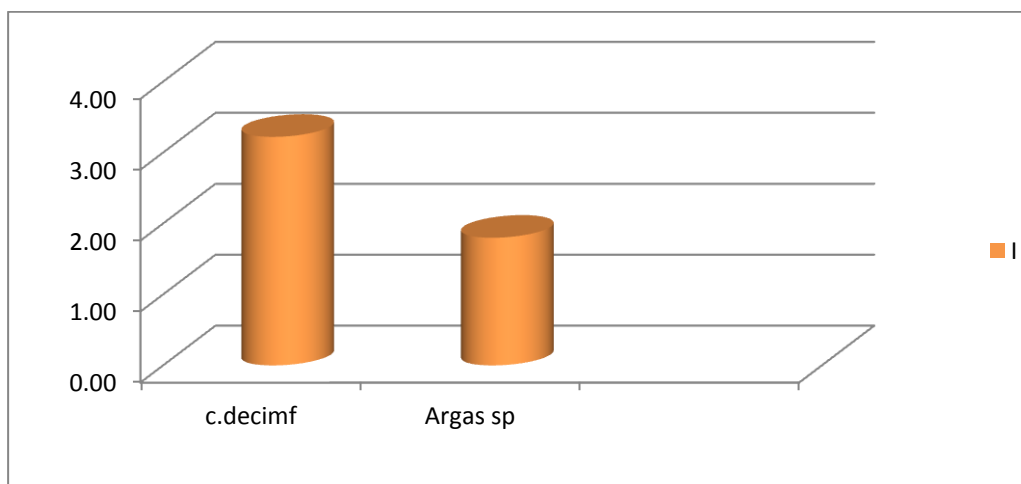


Fig.38 : Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.

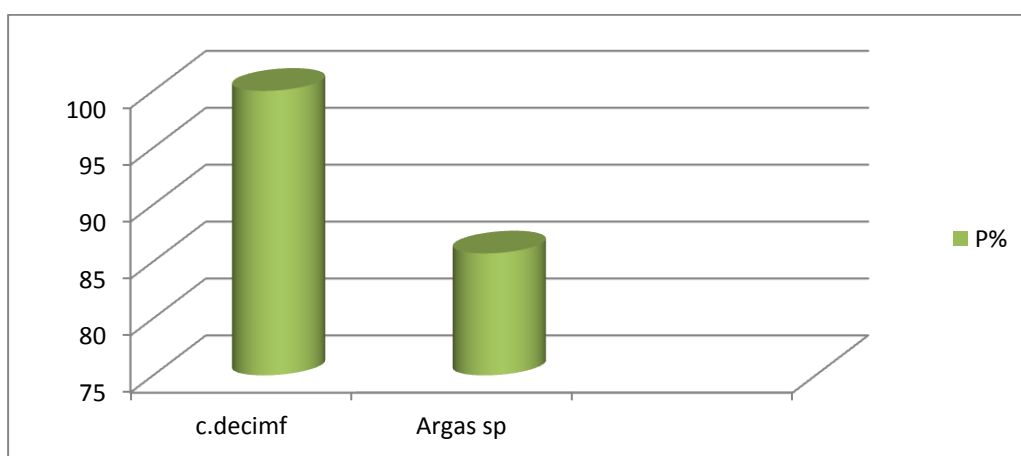


Fig.39 : Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge 15j.

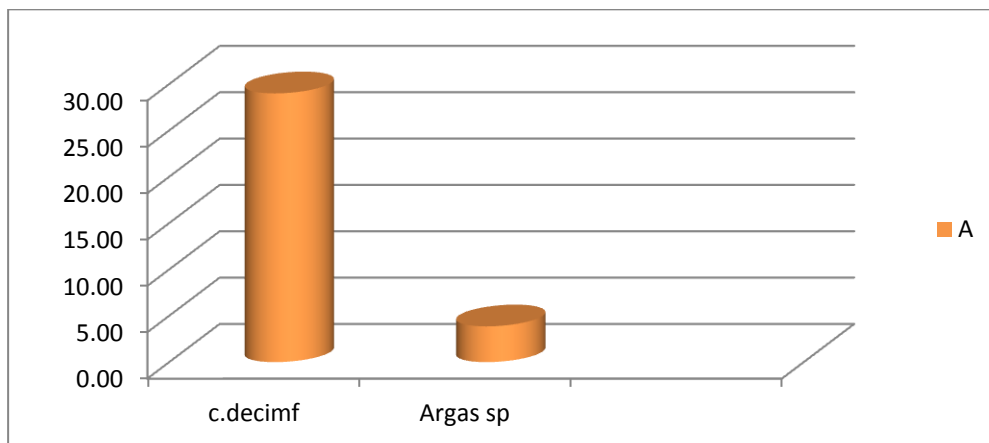


Fig.40 : Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge 15j.

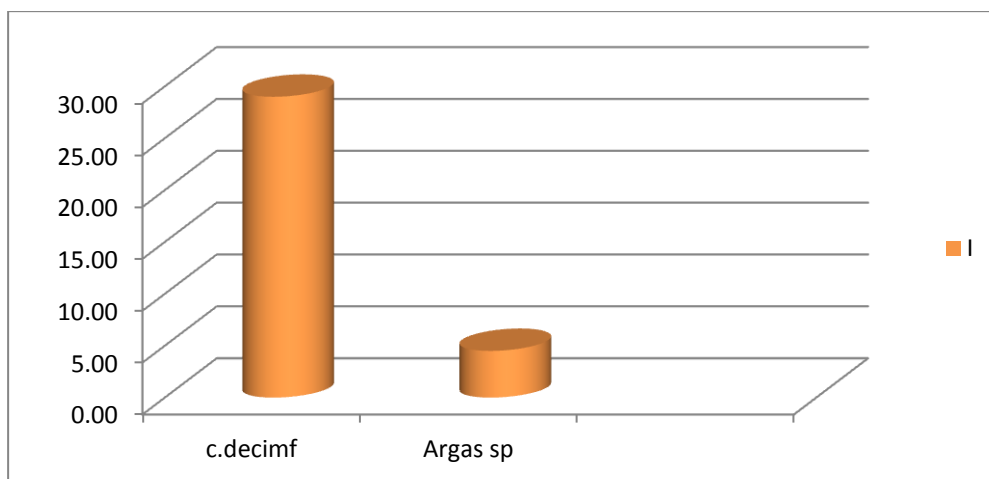


Fig.41 : Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge 15j.

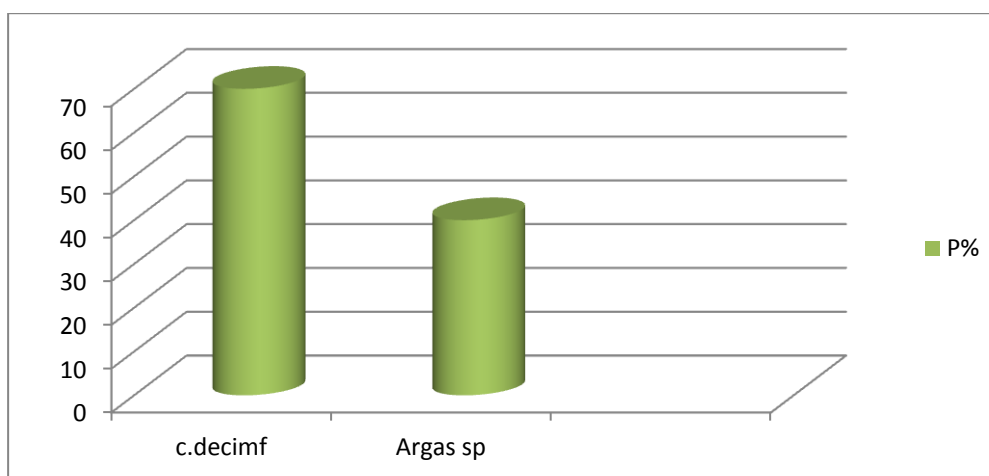


Fig.42 :Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge adulte.

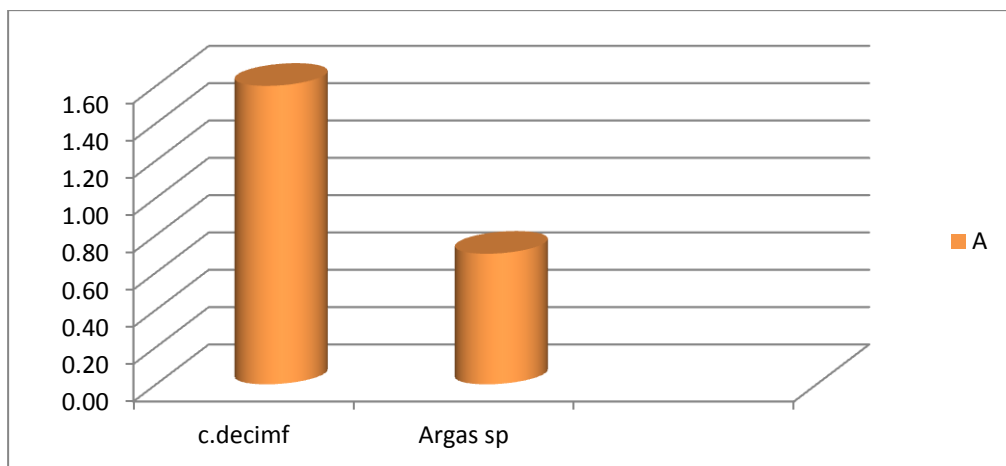


Fig.43: Abondance des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.

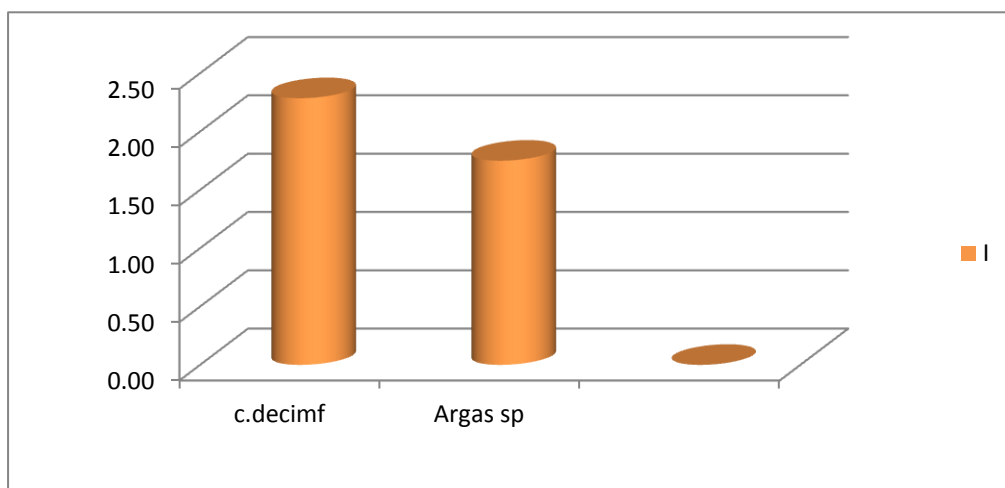


Fig.44 : Intensité des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.

### *Discussion*

Les ectoparasites sont présents dans le nid durant la période d'élevage des poussins. Par contre l'effet des parasites qui restent sur l'individu pourrait être à long terme et provoquer des impacts plus importants. A partir de ces données et en sachant que l'étude du parasitisme chez les oiseaux sauvages n'a pas réellement été étudié, surtout en Algérie, nous avons dirigé vers le travail sur les ectoparasites du Héron garde-bœufs dans leurs nids, chez les poussins, et les adultes, après capture, déparasitage, identification et étude de la charge parasitaire.

Les résultats obtenus sur la faune des nids montrent que les nids du Héron garde-bœufs sont infestés par deux espèces de tiques molles (*Argas arboreus* et *Argas reflexus*), la prévalence pour l'*Argas arboreus*, la tique *Argas (Persicargas) arboreus* est un parasite commun du Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*), dans tout le continent africain (**Khalil et al., 1980**).

En Egypte, **Gérguis(1971)** ont rapporté que l'abondance d'*Argas arboreus* dans les nids du héron garde-bœufs est très élevée durant la période de nidification. Les mêmes résultats ont été constatés en Afrique du sud (**Belozerovet Kopij, 1997**). En effet, il se peut que l'augmentation de la température au cours de la saison de reproduction favorise l'abondance des ectoparasites. Le cycle de vie d'*Argas* semble être influencé par la photopériode, la température, et la période de reproduction de son hôte aviaire (**Hafez et al., 1972; Khalil et Shanbaky, 1976; Khalil, 1976**).

Les adultes du Héron garde-bœufs Algérien sont infestés par deux groupes distincts d'ectoparasites. Les poux et les tiques comme pour la plupart des Ardeidés dans le monde tel qu'en Egypte, en Afrique du Sud, au Brésil (**Belozerovet al., 2003; Albano et al., 2002**). Nos résultats montrent une prévalence importante des poux par rapport aux tiques. En effet, nous avons identifié deux espèces d'*Argas* au niveau des nids : *Argas arboreus*, et *Argas reflexus*. Seule la forme larvaire a été trouvée sur les adultes et les poussins, et une seule espèce de pou mallophage ; *Ciconophilus decimfasciatus* (poux de Héron garde-bœufs).

Du point de vue abondance chez les poussins, les poux sont en toute évidence les plus abondantes pour les deux sites d'études, mais les tiques représentent une abondance maximale pour le site urbain. Chez les adultes, les poux et les tiques sont d'une faible abondance.

Les poux sont les seuls parasites qui complètent leur cycle de vie sur le corps de l'oiseau (Clayton et al.,1992).Toutefois, ils ont eux aussi une influence majeure sur les traits d'histoire de vie aviaire de par leurs effets sur les performances au vol.

Chez les poussins nidicoles, nos résultats peuvent être expliqués par le manque d'expérience chez les poussins qui n'arrivent pas à se déparasiter convenablement des ectoparasites, et ils laissent le champ libre à leurs effets négatifs. Les adultes se débarrassent d'eux en général en nettoyant leurs plumes avec leurs becs (Clayton,1991).De plus le fait que les poussins soient obligés de rester au nids pendant une période de temps relativement longue(chez le Héron 15 j) offre aux poux le microhabitat favorable pour leur propagation (Clayton et al.,2010).

En Inde, le nombre total de *C. decimfasciatus* collectés à partir de 29 hôtes est de 2993 (prévalence-41,4%;abondance moyenne-42,8;gamme d'infestation,2-241 et intensité moyenne 103,2), cette étude a été réalisée en dehors de période de reproduction Août 2004 - Mars 2005 (Aftab et al., 2010).

En Iran,le nombre total des *C.decimfasciatus* sur 11 Aigrettes garzettes est 22(prévalence-100%, intensité-2,abondance-2)(Diket Halajian,2005),sachant que ces enquêtes ont été réalisées en dehors la période de reproduction.Dans nos sites d'études le nombre des *C.decimfasciatus* collectés sur 20 adultes pendant la période de reproduction est de 34 (prévalence 70%; abondance moyenne 1,80-1,60; intensité moyenne 2,57-2,29).On peut supposer qu'il y a plusieurs facteurs qui influencent l'abondance et l'intensité d'infestation par les poux sur les hérons garde-bœufs durant la période de reproduction.

Selon Rozsa (1997) les facteurs écologiques peuvent déterminer l'abondance des poux sur les oiseaux.Parexemple la photopériode, peut affecter l'abondance des poux sur le héron garde-bœufs, où les populations de poux mallophages sont connues pour croître en taille au printemps-été en raison de l'apparition de la période de reproduction de leurs hôtes.

Il y a deux voies de transmission des poux:la voie l'horizontale, ou le transfert entre deux oiseaux adultes pendant l'accouplement, au milieu d'alimentation, et à la période de construction des nids, la voie de transmission verticale, c'est à dire des adultes aux jeunes, cette voie est activée pendant la période de nidification. Ce qui peut expliquer la prévalence

diminuée des poux mallophages sur les adultes et leur augmentation sur les poussins durant cette période (**Price et al., 2003 ; Gupta et al., 2007 ;Saxena et al., 2007**).

L'intensité d'infestation par les poux est faible, comparativement à celle des tiques. Les *Ciconiphilusdecimfasiatus* sont des parasites permanents qui passent leur cycle de développement entier sur l'hôte. Leur cycle de vie est relativement long, ce qui mène à une prolifération moins rapide de la population des poux (effet densité-dépendant)(**Clayton et al., 1992**).

D'autres conditions de site de nidification peuvent avoir un effet sur l'abondance des poux mallophages, l'espèce d'oiseaux qui se trouve sur un territoire où l'humidité ambiante plus élevée sont connues pour abriter des plus grandes populations de poux mâcher que ceux qui se trouvent dans les zones arides(**Heeb et al., 2000**).

Durant la période de nidification, les oiseaux ont tendance à se rassembler (nourrissage et gardinage des poussins) dans les colonies où des contacts plus fréquents entre les oiseaux sont susceptibles. Une telle situation, elle aussi agit de manière à favoriser une abondance plus élevée de poux mallophages (**Rózsa et al., 1996**).

Chez 30 poussins qui ont été examinés le nombre total de larves récoltées est 176 (prévalence-81,25-85,71%; abondance 7,28-3,86; intensité: 9,38-4,50). L'abondance et l'intensité élevées des larves d'*Argas* sur la plupart des poussins nidicoles peut confirmer les travaux de **Guirgis(1971) ;Hafez et al.(1972)** sur la synchronisation de la période de reproduction de la tique *Argas* avec la période de nidification de leur hôte aviaire.

En Afrique du Sud, **Belozero et Kopij (1997)** ont rapporté que l'alimentation des tiques, la ponte des œufs par les femelles adultes, et le développement des stades larvaires et la nymphe coïncident avec période de nidification des oiseaux au printemps-été.

La plupart des *Argasides* adultes sont des mangeurs rapides, l'ingestion d'une quantité relativement faible de sang par repas et les adultes peuvent se nourrir et se reproduire à plusieurs reprises. Les *Argasides* sont très résistants à la famine et peuvent survivre pendant plusieurs années sans alimentation. Ceci, et leur période de diapause, donne leur grande flexibilité dans leur cycles de développement (**Khalil, 1974**).

Dans le cas de la présence d'ectoparasites hématophages poux et tiques les parents s'investissent fortement dans l'alimentation et le déparasitage des jeunes pour compenser les effets dépresseurs de ces ectoparasites sur leur croissance. La condition des poussins à l'envol dépend en grande partie de l'interaction entre l'investissement parental et la contrainte parasitaire. Selon la qualité du nourrissage et des soins parentaux, les effets du parasitisme peuvent être augmentés ou amoindris.

Le Héron garde-bœufs semble légèrement infesté par les poux et par les tiques, dans notre région d'étude, et puisque ce travail constitue la première étude qui s'intéresse à l'identification des ectoparasites chez le héron garde-bœufs algérien nous avons remarqué que ces ectoparasites n'ont pas une grande abondance ni une forte intensité chez les poussins, et adultes, en plus les ectoparasites rencontrés chez notre modèle sont semblables à ceux des autres Ardéidés (**Guirgis, 1971; Hafez et al., 1972; Belozero et Kopyj, 1997; Aflab et al., 2010**). Ainsi notre oiseau continue à se multiplier de façon accrue et exponentielle. On suppose que le héron garde-bœufs soit adapté très rapidement au milieu dans lequel il se trouve, ou bien qu'il est doté d'une résistance qui lui permet de faire face aux pressions exercées par des agents externes tels que les ectoparasites.

# *Conclusion*

### **Conclusion**

Le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) est l'un des envahisseurs terrestres les plus à succès lors de sa propagation et de sa colonisation, il est étroitement lié aux activités humaines. En effet, le héron garde-bœufs semblait s'être bien adapté aux conditions de notre pays, vu son activité reproductrice et son processus invasif. D'autres facteurs peuvent avoir joué un rôle dans l'expansion de Héron garde-bœufs tels que : les changements climatiques, les pratiques agricoles ayant provoqué l'apparition de nouvelles ressources alimentaires dans les zones susceptibles d'être colonisées par le héron.

Aucun travail a été réalisé sur les ectoparasites des poussins et des nids de Héron garde-bœufs dans notre région (Oum El Bouaghi). Selon les résultats d'identification des ectoparasites des nids ontrévéélé l'existence de deux espèces de tiques. Ces derniers sont représentés par *Argas arboreus* et *Argas reflexus*. La prévalence d'*Argas arboreus* est la plus importante dans tout les nids examinés, elle atteint le maximum (35.71%) chez les nids de Silla.

Chez les adultes et les poussins, deux groupes d'ectoparasites sont enregistrés : les poux mallophages représenter par *Ciconiphilus desimfasiatus* et des formes larvaires d'*Argas sp.*

Le calcule des indices parasitaires montre que ce sont les poux qui enregistrent les valeurs les plus importants, suivi par les tiques chez toutes les classes d'âges examinés. L'intensité d'infestation des poux est la plus importante, suivie par celle des tiques, elle atteint des valeurs maximales seulement chez les poussins nidicoles de 15 jours.

Notre étude démontre que les poussins nidicoles sont les plus touchés par les ectoparasites. En effet, il semblerait que notre population soit beaucoup plus affectée par ces ectoparasites durant la période de reproduction.

Nos résultats restent moins significatifs puisque nous ne disposons d'aucune donnée comparative pour évaluer l'intensité de l'infestation de l'espèce par les ectoparasites.

Donc des perspectives s'imposent pour pouvoir répondre concrètement à nos interrogations :

- Il sera d'autant plus intéressant de suivre l'évolution d'ectoparasitisme à long terme dans les années à venir afin de caractériser le peuplement d'ectoparasite du héron garde-bœufs en Algérie.

- Il sera intéressant aussi de suivre l'action des parasites à long terme sur les conditions morphologiques et physiologiques de leurs hôtes.

- Diversifier les milieux et sites d'études pour avoir une vision plus globale et complémentaire du sujet.

## LISTE DES FIGURES

<b>01</b>	Localisation géographique du site d'étude du centre ville d'Oum El Bouaghi .	<b>08</b>
<b>02</b>	Localisation géographique du site d'étude de Sigus (Oum El-Bouaghi).	<b>09</b>
<b>03</b>	Précipitation mensuelles de la région d'Oum El Bouaghi.	<b>10</b>
<b>04</b>	Variation de la température de la région d'Oum El Bouaghi.	<b>11</b>
<b>05</b>	Histogramme de l'humidité de la région d'étude de (1993-2012).	<b>12</b>
<b>06</b>	Histogramme des vitesses du vent dans la région d'étude.	<b>13</b>
<b>07</b>	Diagramme ombrothermique de la région d' Oum El Bouaghi.	<b>14</b>
<b>08</b>	La Situation de la région d'étude dans le Climagramme d'Emberger.	<b>15</b>
<b>09</b>	Evolution de l'aire de nidification avec importance des colonies (A) et répartition hivernale du Héron garde-bœufs en Algérie (B) (SI- BACHIR, 2007).	<b>22</b>
<b>10</b>	Face dorso-ventrale de la <i>Ciconiphilus sp</i> (Bedford, 1939).	<b>37</b>
<b>11</b>	Face dorso- ventrale d' <i>Ardeiphilus floridae</i> (Donaldw, 1965).	<b>38</b>
<b>12</b>	Distribution géographique d' <i>Argas persicus</i> (Walker et al., 2003).	<b>42</b>
<b>13</b>	La recherche des ectoparasites .	<b>46</b>
<b>14</b>	Le Déplumage des Hérons garde-boeufs.	<b>46</b>
<b>15</b>	La conservation des ectoparasites.	<b>47</b>
<b>16</b>	L'analyse microscopique des ectoparasites .	<b>47</b>
<b>17</b>	Face dorsale de la <i>Ciconiphilus decimfasciatus</i> .	<b>50</b>
<b>18</b>	Face dorsale d' <i>Argas arboreus</i> (photo personnelle).	<b>52</b>
<b>19</b>	Face dorsale d' <i>Argas reflexus</i> (photo personnelle).	<b>54</b>
<b>20</b>	Face dorsale de la larve d' <i>Argas sp</i> .	<b>55</b>
<b>21</b>	Prévalence des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.	<b>56</b>
<b>22</b>	Abondance des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.	<b>57</b>
<b>23</b>	Intensité des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.	<b>57</b>
<b>24</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>58</b>
<b>25</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>58</b>
<b>26</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>58</b>
<b>27</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j	<b>60</b>
<b>28</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>60</b>
<b>29</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>60</b>
<b>30</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>61</b>

<b>31</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>61</b>
<b>32</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15 j.	<b>61</b>
<b>33</b>	Prévalence des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>62</b>
<b>34</b>	Abondance des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>62</b>
<b>35</b>	Intensité des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>62</b>
<b>36</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.	<b>63</b>
<b>37</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.	<b>64</b>
<b>38</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08j.	<b>64</b>
<b>39</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>64</b>
<b>40</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>65</b>
<b>41</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>65</b>
<b>42</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge adulte.	<b>65</b>
<b>43</b>	Abondance des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>66</b>
<b>44</b>	Intensité des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>66</b>

## LISTE DES FIGURES

<b>01</b>	Localisation géographique du site d'étude du centre ville d'Oum El Bouaghi .	<b>08</b>
<b>02</b>	Localisation géographique du site d'étude de Sigus (Oum El-Bouaghi).	<b>09</b>
<b>03</b>	Précipitation mensuelles de la région d'Oum El Bouaghi.	<b>10</b>
<b>04</b>	Variation de la température de la région d'Oum El Bouaghi.	<b>11</b>
<b>05</b>	Histogramme de l'humidité de la région d'étude de (1993-2012).	<b>12</b>
<b>06</b>	Histogramme des vitesses du vent dans la région d'étude.	<b>13</b>
<b>07</b>	Diagramme ombrothermique de la région d' Oum El Bouaghi.	<b>14</b>
<b>08</b>	La Situation de la région d'étude dans le Climagramme d'Emberger.	<b>15</b>
<b>09</b>	Evolution de l'aire de nidification avec importance des colonies (A) et répartition hivernale du Héron garde-bœufs en Algérie (B) (SI- BACHIR, 2007).	<b>22</b>
<b>10</b>	Face dorso-ventrale de la <i>Ciconiphilus sp</i> (Bedford, 1939).	<b>37</b>
<b>11</b>	Face dorso- ventrale d' <i>Ardeiphilus floridae</i> (Donaldw, 1965).	<b>38</b>
<b>12</b>	Distribution géographique d' <i>Argas persicus</i> (Walker et al., 2003).	<b>42</b>
<b>13</b>	La recherche des ectoparasites .	<b>46</b>
<b>14</b>	Le Déplumage des Hérons garde-boeufs.	<b>46</b>
<b>15</b>	La conservation des ectoparasites.	<b>47</b>
<b>16</b>	L'analyse microscopique des ectoparasites .	<b>47</b>
<b>17</b>	Face dorsale de la <i>Ciconiphilus decimfasciatus</i> .	<b>50</b>
<b>18</b>	Face dorsale d' <i>Argas arboreus</i> (photo personnelle).	<b>52</b>
<b>19</b>	Face dorsale d' <i>Argas reflexus</i> (photo personnelle).	<b>54</b>
<b>20</b>	Face dorsale de la larve d' <i>Argas sp</i> .	<b>55</b>
<b>21</b>	Prévalence des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.	<b>56</b>
<b>22</b>	Abondance des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.	<b>57</b>
<b>23</b>	Intensité des ectoparasites dans les nids du Héron garde-bœufs.	<b>57</b>
<b>24</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>58</b>
<b>25</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>58</b>
<b>26</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>58</b>
<b>27</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j	<b>60</b>
<b>28</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>60</b>
<b>29</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08 j.	<b>60</b>
<b>30</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>61</b>

<b>31</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>61</b>
<b>32</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15 j.	<b>61</b>
<b>33</b>	Prévalence des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>62</b>
<b>34</b>	Abondance des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>62</b>
<b>35</b>	Intensité des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>62</b>
<b>36</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.	<b>63</b>
<b>37</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1-08j.	<b>64</b>
<b>38</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge [1- 08j.	<b>64</b>
<b>39</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>64</b>
<b>40</b>	Abondance des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>65</b>
<b>41</b>	Intensité des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge15j.	<b>65</b>
<b>42</b>	Prévalence des ectoparasites chez les poussins de classe d'âge adulte.	<b>65</b>
<b>43</b>	Abondance des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>66</b>
<b>44</b>	Intensité des ectoparasites chez la classe d'âge adulte.	<b>66</b>

# ***SOMMAIRE***

## Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I: Présentation de la région d'étude</b>	<b>04</b>
<b>I- Présentation de la zone d'étude</b>	<b>04</b>
<b>I -1-Situation administrative</b>	<b>04</b>
<b>I -2 Aspect physique</b>	<b>05</b>
<b>I- 2-1 Relief</b>	<b>05</b>
<b>I- 2-2 La région des plateaux</b>	<b>05</b>
<b>I-2-3 Potentialités hydro-agricoles</b>	<b>05</b>
<b>I-2-4 Ressources naturelles</b>	<b>06</b>
<b>I-2-5 La végétation de la région d'Oum El Bouaghi</b>	<b>06</b>
<b>II - Présentation des sites d'étude</b>	<b>07</b>
<b>II -1 Le site de la poste</b>	<b>07</b>
<b>II -2 Le site de silla</b>	<b>07</b>
<b>III - Etude climatique</b>	<b>10</b>
<b>III-1 Précipitation</b>	<b>10</b>
<b>III-2 La température</b>	<b>10</b>
<b>III-3 L'humidité</b>	<b>11</b>
<b>III-4 Le vent</b>	<b>12</b>
<b>IV- Synthèse climatique</b>	<b>13</b>
<b>IV -1 Diagramme ombrothermique de Gaussen</b>	<b>13</b>
<b>IV -2 Quotient pluviométrique d'Emberger</b>	<b>14</b>
<b>Chapitre II:Présentation du Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)</b>	<b>16</b>
<b>I - Identification et sous espèces</b>	<b>16</b>
<b>I -1 Identification du Héron garde-boeufs</b>	<b>16</b>
<b>I- 2 Sous espèces du Héron garde-boeufs</b>	<b>16</b>
<b>I-2-1 Difficultés d'identification (similitudes)</b>	<b>17</b>
<b>II- Nomenclature et systématique</b>	<b>18</b>
<b>II-1 Nomenclature</b>	<b>18</b>
<b>II-2 Systématique</b>	<b>18</b>
<b>III-Répartition géographique du Héron garde-boeufs</b>	<b>19</b>
<b>III-1 Dans le monde</b>	<b>19</b>
<b>III-2 En Algérie</b>	<b>20</b>
<b>IV- Évolution des populations</b>	<b>20</b>
<b>IV-1 Dans le monde</b>	<b>20</b>
<b>IV-2 En Algérie</b>	<b>21</b>
<b>V- Causes de l'expansion de l'espèce</b>	<b>23</b>
<b>VI - Migration, erratisme et sédentarisation</b>	<b>23</b>
<b>VII - Biologie de la reproduction</b>	<b>24</b>
<b>VII-1 maturités sexuelles et période de la reproduction</b>	<b>24</b>
<b>VII-2 Formation des couples et parade nuptiale</b>	<b>25</b>
<b>VII-3 La couplement</b>	<b>25</b>
<b>VII-4 La construction du nid</b>	<b>25</b>
<b>VII-5 La ponte</b>	<b>26</b>
<b>VII-6 Couvaion et éclosion des oeufs</b>	<b>27</b>
<b>VII-7 Nourrissage et élevage des jeunes</b>	<b>28</b>
<b>VII- 8 Envol</b>	<b>28</b>
<b>VIII- Ecologie trophique</b>	<b>28</b>
<b>VIII-1 Composition du régime alimentaire</b>	<b>28</b>
<b>VIII -2 Milieux d'alimentation</b>	<b>29</b>

VIII -3 Rythme d'activités alimentaires	29
VIII - Facteurs de menace et de mortalité	30
VIII -1 Asynchronisation des éclosions	30
VIII -2 Dérangement humain	30
VIII - 3 Les prédateurs aériens	30
VIII - 4 Les prédateurs terrestre	30
VIII - 5 Aléas climatiques	31
VIII-6 Le cannibalisme	31
VIII -7 Le parasitisme	31
Chapitre III :Les ectoparasites des Ciconiiformes	32
I- Aperçu général sur le parasite et le parasitisme	32
II- Les modèles ectoparasites chez les Ciconiiformes	33
II-1 Les poux mallophages	34
II-2 Classification	34
II-3 Cycle évolutif et mœurs	36
III- Les mallophages chez les Ciconiiformes	36
IV- les Acariens	40
IV-1 Aperçu sur les tiques	40
IV- 2 Morphologie générale des Argasidae	40
IV-2-1 La famille des Argasidae	40
IV-3 Biologie et cycle de vie	40
V- Répartition géographique	41
VI- Pathogénie des tiques	42
Chapitre IV : Matériel et méthodes d'étude	44
Objectifs de l'étude	44
I-Matériel et Méthode	44
I-1 Matériel	44
II- Méthodologie générale	45
III- Méthodes d'échantillonnage	45
III-1 Collecte des Hérons garde-bœufs	45
III -2 Collecte et conservation des ectoparasites	45
IV- Identification et quantification	45
IV-1 Identification	45
IV-2 Analyses statistiques	47
Chapitre V : Résultats et discussion	49
Partie I: Identification et classification des ectoparasites	49
1- Le parasite <i>C.decimfasciatus</i> (Boisduval et Lacordaire, 1835).	49
- L'hôte aviaire	49
- Diagnostic de laboratoire	49
- Dimensions	49
- Distribution géographique	49
- Classification taxonomique	50
2- Le parasite: <i>Argas arboreus</i> (Kaiser et al., 1964)	51
- L'hôte aviaire	51
- Diagnostic de laboratoire	51
- Dimensions	52
- Distribution géographique	52
- Classification taxonomique	52
- Importance médico-vétérinaire	52
3- Le parasite: <i>Argas reflexus</i> (Fabricius, 1794)	53

- L'hôte aviaire	53
- Diagnostic de laboratoire	53
- Dimensions	53
- Distribution géographique	53
- Niche écologique	53
4- Le parasite: Larve d'Argas sp.	54
- L'hôte aviaire	54
- Diagnostic de laboratoire	54
- Dimensions	54
- Localisation	54
- Classification taxonomique	55
Résultats partie II	56
II. Distribution des indices parasitaires	56
II.1 Variation du parasitisme en fonction des espèces parasites	56
II.2 Variation du parasitisme en fonction des classes d'âges	59
DISCUSSION	67
CONCLUSION	71
RESUME	81
REFERANCES BIBLIOGRAPHIQUES	73

# *Annexes*

## Annexe



Un Poussin nidicole de 4j ( photo personnelle).



Les larves d'*Argas sp* (Photo personnelle).



**Site d'étude du centre-ville d'Oum el bouaghi ( Mai-2013, photo personnelle).**



**Site d'étude du Sigus ( Silla, Mai-2013, photo personnelle).**

## RESUME

Une invasion remarquable a été présentée par le Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* originaire d'Asie et d'Afrique du sud, le héron s'est répandu en Algérie (Nord-est) au XIXème siècle (Heim de Balsac et Mayaud, 1962). Il a connu une grande expansion par s'adaptation au milieu urbain. Il est maintenant sédentaire dans la plupart des milieux.

Notre étude a été réalisée dans la région d'Oum El-Bouaghi en 2013. Cinq mois de suivi nous a permis d'étudier quelques volets, en premier lieu nous avons identifié les ectoparasites des nids, poussins et adultes, et de quantifié la charge parasitaire.

L'identification des ectoparasites des nids et des poussins a montré que les nids sont infectés par deux espèces de tiques molles ; *Argas arboreus*, et *Argas reflexus*. Le déparasitage des poussins et adultes a révélé la présence de deux groupes d'ectoparasites dont un pou et deux tiques, le pou est représenté par *Ciconiphilus decimfasciatus* et les acariens par les larves d'*Argas*. L'infestation par les poux est la plus prévalente, elle atteint le maximum chez les poussins nidicoles de 15 jours. Chez les 30 poussins examinés, les poux sont les plus abondantes avec 613.04 individus, elles sont suivies par les tiques avec 176.12 individus.

**Mots clés :** Héron garde-bœufs, *Bubulcus ibis*, parasitisme, poux, tiques.

## SUMMARY

A remarkable invasion has been presented by the Cattle Egret *Bubulcus ibis*, native to Asia and South Africa, cattle egret is wide spread in Algeria ( North-east) since the nineteenth century (Heim Balsac and Mayaud , 1962) . He had a large expansion by his adaption of the urban environment. It is now settled in most environments.

Our study was conducted in the area of Oum El Bouaghi in 2013. Five months monitoring allows us to study some aspects, we identified ectoparasites of nests, chicks and Youngs, and quantified the parasite load.

Identification of ectoparasites nests and chicks showed that nests are infected by two species of soft ticks; *Argas arboreus*, and *Argas reflexus*. The worming chicks and young have showed the presence of two groups of ectoparasites including a louse and ticks. Lice are represented by: *Ciconiphilus decimfasciatus* and ticks by *Argas larvae*. The lice infestation is most prevalent; it reaches the maximum in chicks of 15 days. In 30 chicks examined lice are most abundant with 613.04 individuals; they are followed by ticks with 176.12 individuals.

**Keywords:** Cattle Egret, *Bubulcus ibis*, parasites, lice, ticks.