

*République Algérienne Démocratique Et Populaire*  
*Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique*  
*Université Abderrahmane Mira Bejaia*  
*Faculté Des Sciences de la nature et de la vie*  
*Département des Sciences Biologiques de l'Environnement*



## *Mémoire*

*En vue de l'obtention du Diplôme de Master en*  
*Biologie et Physiologie Animales Comparées.*  
*Option : Reproduction et Biotechnologie Animales.*

### *Thème*

***Biologie de la reproduction du***  
***Gravelot à collier interrompu (Charadrius alexandrinus)***  
***et***  
***du Petit Gravelot (Charadrius dubius)***  
***aux abords du marais de Tamehah (Bejaia)***

Réalisé par: M<sup>lle</sup> GRABA Ryma

M<sup>lle</sup> BOUSSAADA Farida

Soutenu le 08 juin 2014 devant le jury composé de :

**Promoteur :** M<sup>f</sup> MOULAI Riadh

Prof. à l'université de Bejaia

**Co promotrice:** M<sup>me</sup> BELHADJ Melaaz

M.A.A. à l'université de Bejaia

**Président :** M<sup>me</sup> GHERBI Rachida

M.C.B. à l'université de Bejaia

**Examineur :** M<sup>me</sup> DJOUAD Salima

M.A.A. à l'université de Bejaia

**Examineur :** M<sup>f</sup> BOUGAHAM A. Franck

M.A.A. à l'université de Bejaia

Promotion 2013-2014

## **Remerciements**

*Nos plus grands remerciements reviennent à Dieu de nous avoir guidées vers le savoir.*

*Au terme de ce travail, nous souhaitons vivement remercier notre promoteur M<sup>r</sup> MOULAI.R pour avoir si gentiment accepté de nous encadrer et nous lui témoignons ainsi toute notre gratitude pour nous avoir permis de vivre cette expérience très riche en découverte aussi bien sur le plan scientifique que sur le plan humain, pour l'immense aide et confiance qu'il nous a accordée et pour ses critiques constructives et sa constante disponibilité.*

*Nous tenons également à remercier très profondément notre co-promotrice M<sup>me</sup> KEBBI- BELHADJ M. pour sa simplicité et sa modestie et nous voudrions exprimer une énorme reconnaissance pour sa continuelle présence tout au long de notre travail, ses précieux conseils et sa grande attention à notre égare, nous vous portons beaucoup d'admiration.*

*Nos remerciements vont aux membres des jurys: M<sup>me</sup> GHERBI R., pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury, M<sup>me</sup> DJOUAD S. et M<sup>r</sup> BOUGAHAM A.F. pour avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*

*M<sup>r</sup> BELHADJ B. époux de M<sup>me</sup> BELHADJ M. pour nous avoir accompagnées durant nos sorties et nous avoir assuré le transport jusqu'à Tamelaht et la sécurité sur le terrain.*

*MOUBAREK, les étudiants 3<sup>ème</sup> année licence BPAC et sans oublier MOHAND,SLIMANE et DEHBIA pour nous avoir accompagnées et aidé dans la recherche des nids des Gravelots.*

*CHAABANE ingénieur en écologie et environnement pour avoir mis à notre disposition certains documents.*

## ❁ Dédicace ❁

*Je dédie ce travail à mes très chers parents : qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui et qui m'inspirent la bonté, le courage, la modestie la générosité et bien d'autres valeurs qui font de vous deux ma fierté et l'objet de ma persévérance et de ma volonté, je vous serais toujours redevable pour tout ce que vous avez sacrifié afin que je puisse être ici aujourd'hui.*

*A la mémoire de ma petite sœur Khadidja : puisses-tu reposer en paix,*

*A mes deux petits frères : Mohand et Rayane, que Dieu vous préserve.*

*A mon époux et meilleur ami d'enfance Rassim: qui ma toujours soutenu et encouragé dans tous mes projets, que dieu te garde pour moi.*

*A mes beaux parents : qui m'inspirent gentillesse et qui ont accordé beaucoup d'intérêt envers mon travail.*

*A mes beaux frères et belles sœurs : Aissa, Azzeddine, Maissa, Lisa et Alyssia*

*A mes tantes, oncles cousins et cousines paternels et maternels*



*A mes amies : Sonia, Samira, Djidji, Amel et Lyna pour avoir été là pour moi.*

*A mes copines de chambre 107 : Lyna, Sarah, Maissa, Dahbia, Lily, sissa et Fazily sans oublier samira et Naima de la chambre 101 pour les bons moments.*

*A ma binôme Farida : pour avoir accepté de travailler avec moi sur ce projet et partagé cette expérience, et pour sa gentillesse et son attitude amicale.*

*A tous ceux qui m'ont soutenue de prés ou de loin.*

**R y m a**

 *Je dédie ce travail* 

*A mes Très Chers Parents :*

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.*

*Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie.*

*A mes grands parents : Je vous dédie ce travail en priant Dieu le tout puissant de vous procurer santé, miséricorde et longue vie.*

*A mes très chers frères OURMDANE, MOURAD, HICHAM : Pour leur soutien et leurs encouragements.*

*A mes très chère oncles : LOUINIS, LEHCEN, MEZIANE, FARID.*

*A mes très chère tantes : LUIZA, NADIA, FATMA, HOWA*

*A tous mes cousins et cousines : FATIMA, LINDA, HAFIDA, WISSAME ET YAZID*

*A mes neveux et nièces : YASMIN, MILISSA, AMINE, MILISSA, RAYANE, SALEM Aucun mot ne pourrait exprimer l'attachement, l'amour et la tendresse que j'éprouve pour vous.*

*A mon époux YAZID : mon amie, mon confident, mon complice.*

*A mes amies : KATIA, MONIRA, TAOUS, MERY, LIDYA, SALIHA, ZAHRA, LAMIA, BAHIA En souvenir des bons moments passés ensemble.*

*A ma binôme RYMA Ta gentillesse et ton soutien ne m'ont jamais fait défaut.*

*A Tous Mes enseignants tout au long de mes études.*

*A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

**FARIDA**

## Liste des figures

<b>Figure.1</b> -Photo d'un vanneau de cayennen.....	<b>4</b>
<b>Figure.2</b> -Photo d'un vanneau tétro.....	<b>4</b>
<b>Figure.3</b> - Photo d'un pluvier bronzé .....	<b>4</b>
<b>Figure.4</b> -Photo d'un pluvier argent.....	<b>4</b>
<b>Figure.5</b> -Photo d'un Gravelot à collier interrompu ( <i>charadrius alexandrinus</i> ).....	<b>5</b>
<b>Figure.6</b> -Photo d'un Gravelot à collier interrompu le bec plein.....	<b>6</b>
<b>Figure.7</b> -Schéma synthétisant le cycle de reproduction du Gravelot à collier interrompu .....	<b>7</b>
<b>Figure.8</b> -Photo d'un petit Gravelot .....	<b>8</b>
<b>Figure.9</b> -Photo d'un petit Gravelot en vol.....	<b>8</b>
<b>Figure.10</b> -Exemple de dérangement au niveau du marais de tamelaht (originale).....	<b>10</b>
<b>Figure.11</b> -Photographie satellitaire du marais de tamelaht (GOOGLE, 2014) .....	<b>11</b>
<b>Figure.12</b> -Situation géographique du marais de Tamelaht, (Extrait de la carte de l'Etat Major.Bejaia. NI-31-VI-3-Ouest. Echelle : 1/50000, 1988).....	<b>12</b>
<b>Figure.13</b> -Situation bioclimatique de la région de Bejaia sur le climagramme d'Emberger modifié par STEWART (1969) cité par LEUREUCHE –BELAROUICI (1991).....	<b>18</b>
<b>Figure.14</b> -Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen pour la région de Bejaia (1970-2012).....	<b>19</b>

## Liste des tableaux :

<b>Tableau.1-</b> Températures mensuelles moyennes exprimées en degrés Celsius (°C.) dans la région de Bejaia en 2012 (S.M.B. 2012).....	<b>15</b>
<b>Tableau .2 -</b> Moyenne mensuelle des précipitations exprimées en (mm) dans la région de Bejaia en 2012 (S.M.B2012).....	<b>16</b>
<b>Tableau.3-</b> Diamètres, profondeurs, distances inter nids, moyennes et écart-types (valeurs extrêmes) des nids du Gravelot à collier interrompu au marais de Tamelaht (N=5).....	<b>23</b>
<b>Tableau.4-</b> Poids, dimensions, volumes moyens et écart-types (valeurs extrêmes) des œufs du gravelot à collier interrompu au marais de Tamelaht.....	<b>24</b>
<b>Tableau.5-</b> Succès de la reproduction du Gravelot à collier interrompu au marais de Tamelaht .....	<b>25</b>
<b>Tableau .6-</b> poids, dimensions, volumes moyens et écart types (valeurs extrême) des œufs du petit Gravelot au marais de Tamelaht.....	<b>26</b>
<b>Tableau .7-</b> Succès de la reproduction du petite Gravelot au marais de Tamelaht.....	<b>27</b>

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I : Données générales sur le Gravelot à collier interrompu et sur le Petit Gravelot</b>	
1.1-Présentation de la famille des Charadriidés.....	3
1.2- Le Gravelot à collier interrompu.....	4
1.2.1-Systématique.....	5
1.2.2-Distribution géographique dans le monde et habitat.....	5
1.2.3-Distribution géographique en Algérie.....	6
1.2.4-Régime alimentaire.....	6
1.2.5-Biologie de la reproduction.....	6
1.3- Le Petit Gravelot.....	8
1.3.1-Systématique.....	8
1.3.2-Distribution géographique dans le monde et habitat.....	9
1.3.3-Distribution géographique en Algérie.....	9
1.3.4-Régime alimentaire.....	9
1.3.5-Biologie de la reproduction.....	9
1.4-Menaces sur les deux espèces.....	10

## **Chapitre II : Description de la zone d'étude, le marais de Tamelaht**

2.1-Présentation du marais de Tamelaht.....	11
2.1.1-Situation géographique.....	12
2.1.2-Hydrologie du marais.....	13
2.1.3-Flore et faune.....	13
2.1.4-Facteurs perturbateurs.....	14
2.2-Climatologie de la région.....	14
2.2.1Températures.....	15
2.2.2-Précipitations.....	16
2.2.3-Humidité relative.....	17
1.2.4-Vents.....	17
1.3.5-Synthèse climatique.....	17

## **Chapitre III- Méthodologie**

3.1- Méthode de recensement des couples nicheurs du Gravelot à collier interrompu et du petit Gravelot.....	20
3.1.1-Recensement des couples nicheurs au marais de Tamelah.....	20
3.2- Méthode d'étude des différents paramètres reproducteurs chez les deux espèces.....	20
3.2.1- Les nids.....	20
3.2.1.1 -Dimensions, distances inter-nids et densités.....	21
3.2.1.2 - matériaux de constructions des nids.....	21
3.2.2- Les œufs.....	21



3.2.2.1- Date de première ponte.....	21
3.2.2.2 -Dimensions, volumes et Poids des œufs.....	21
3.2.2.3 -Taille de ponte.....	22
3.2.3- Succès de la reproduction.....	22

## **Chapitre IV : Résultats.**

4 .1- Effectifs reproducteurs et biologie de la reproduction du Gravelot à collier interrompu au niveau du marais de Tamelaht.....	23
4.1.1-Effectifs reproducteurs du Gravelot à collier interrompu.....	23
4.1.2-Biologie de la reproduction .....	23
4.1.2.1-Nids.....	23
4.1.2.1.1- Dimensions, distances inter nids et densités.....	23
4.1.2.1.2-Matériaux de construction.....	24
4.1.2.2-Ponte et caractéristique des œufs.....	24
4.1.2.2.1-Dimensions, volumes et poids des œufs.....	24
4.1.2.2.2-Date de première ponte.....	24
4.1.2.2.3-Taille de ponte .....	24
4.1.3-Succès de la reproduction .....	25
4 .2- Effectifs reproducteurs et biologie de la reproduction du Petit Gravelot au niveau du marais de Tamelaht.....	25
4.2.1- Effectifs reproducteurs du Petit Gravelot .....	25
4.2.2-Biologie de la reproduction .....	25
4.2.2.1-Nids.....	25
4.2.2.1.1- Dimensions, distances inter-nids et densités.....	25
4.2.2.2-Ponte et caractéristique des œufs.....	25

4.2.2.2.1-Dimensions, volumes et poids des œufs.....	25
4.2.2.1.2-Matériaux de construction.....	26
4.2.2.2.2-.Date de première ponte .....	26
4.2.2.2.3-Taille de ponte.....	26
4.2.3-Succès de la reproduction.....	27
<b>Chapitre V : Discussions .....</b>	<b>28</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>32</b>
Références bibliographiques.....	34
Annexes.....	38
Résumés.....	41

## **Introduction**

Les oiseaux d'eau forment un groupe d'espèces liées aux milieux aquatiques pour la recherche de nourriture et pour leur habitat, et leur reproduction. Il regroupe des espèces appartenant à des familles très différentes les unes des autres (anatidés, charadriidés, Ardeidés...etc.) et parfois très éloignées du point de vue phylogénétique. Les oiseaux aquatiques ont en commun d'avoir développé des traits biologiques adaptés à l'eau, ou d'avoir élaboré des stratégies favorisant leur existence dans ce type d'environnement qui leur assure des fonctions variées et importantes : lieu de reproduction, zone de mue, lieu d'hivernage et zone de refuge (Tamisier et Dehorter, 1999).

Les populations d'oiseaux d'eau utilisent les zones humides pendant une ou plusieurs phases de leur cycle biologique donc, elles sont exploitées différemment par ces populations et cela dépend de leurs exigences écologiques et leurs statuts phréologiques (Fustec *et al.* 2000).

La nidification des oiseaux d'eau reste peu fournie en Algérie, même si plusieurs auteurs ont présenté des observations depuis les années 1960, tel que LEDANT *et al.* (1981), ISENMANN et MOALI (2000), qui représentent déjà une précieuse source d'informations sur le statut des espèces en Algérie. Mais la sensibilité des zones humides aux facteurs naturels et anthropiques rend ces statuts souvent variables, entraînant une augmentation ou une diminution significative des effectifs, des nouvelles acquisitions ou disparitions d'espèces, ce qui justifie largement tout suivi (BOULAHBEL, 1991). Ce n'est qu'au cours des années 1990 que l'on relève des références autour des travaux détaillés sur la nidification des oiseaux d'eau, travaux ayant pour la plupart été menés au Parc national d'El Kala. DARMELLAH (1990) a étudié la biologie de reproduction du Héron garde-bœuf, BOUMEZBEUR(1993) qui s'est penché largement sur l'écologie et la biologie de la reproduction du Fuligule nyroca et de L'Erismature à tête blanche et en 1994, RIZI fournit les paramètres de la reproduction de l'unique colonie nord-africaine de Guifette moustac. Au Sens de la perpétuation de l'espèce,

la reproduction est l'aspect le plus fondamental de la vie de tout être vivant. Ce ci détermine le maintien de la vie sur terre et sa diversité. C'est pour se reproduire qu'un oiseau (ou tout autre être vivant) a besoin de plus d'énergie et en dépense le plus.

Les Gravelots sont connus pour être des espèces vulnérables, notamment à cause de leurs modes de nidification. Peu de données existent sur la biologie de la reproduction des Petits Gravelots et des Gravelots à collier interrompu en Afrique du nord (ISENMANN et MOALI, 2000 ; THEVENOT *et al.*, 2003 ; ISENMANN *et al.*, 2005). Seul le travail de HANANE (2011) sur l'écologie de la reproduction au Maroc mérite d'être cité.

La région de Bejaïa renferme plusieurs zones humides (marais de Tamelaht, lac Mezaia, oued Soummam, oued Aguerioune...) qui sont malheureusement peu étudiées. Devant une telle situation, nous nous sommes proposé de contribuer par ce présent travail à l'étude de la biologie de la reproduction du Gravelot à collier interrompu et du Petit Gravelot au niveau du marais de Tamelaht situé dans la région de Bejaia, sur la côte nord-est de l'Algérie.

Le but de ce travail est de déterminer le succès de reproduction de ces deux espèces de charadriidés aux abords du marais de Tamelaht, Les facteurs menaçant la reproduction de ces deux espèces sont aussi abordés.

Notre document se divise en deux parties : la première étale l'aspect théorique de notre travail. Elle est structurée en trois chapitres. Le premier renferme les généralités sur les deux espèces de Gravelots. Le deuxième décrit la région d'étude. Le troisième relate la méthodologie adoptée pour le suivi et l'étude des paramètres reproducteurs du Gravelot à collier interrompu et du Petit Gravelot. Quand à la deuxième partie, elle est consacrée à l'étude expérimentale qui renferme le quatrième et le cinquième chapitre dans lesquels sont révélés les principaux résultats et leur interprétation. Enfin ce travail s'achève sur une conclusion générale accompagnée d'un ensemble de perspectives.

## Chapitre I : données générales

### I-Données générales sur le Gravelot à collier interrompu et le petit Gravelot :

#### 1.1. Présentation de la famille des Charadriidés.

La famille des **Charadriidae** (ou charadriidés en français) est une famille d'oiseaux nommés vanneaux, pluviers et Gravelots. Elle comporte 12 genres constitués de 67 espèces existantes dont 16 en Amérique du sud et 9 en Guyane.

Ce sont des limicoles de taille petite à moyenne (entre 12 à 38 cm), à l'attitude dressée, à la tête arrondie et au court bec pointu. Ils possèdent un plumage souvent contrasté entre le dessus brun-gris et le ventre clair.

On les trouve dans toutes les régions du monde, excepté l'Antarctique, Presque toutes ces régions en accueillent plusieurs espèces à la fois, Ils fréquentent les côtes et les vasières, apprécient les habitats ouverts, aussi bien humides que secs, ceux-ci incluant une grande variété de zones humides en particulier à l'intérieur des terres, rivages marins, prairies, toundras, steppes et semi-déserts. Ils se nourrissent à l'affût de petits invertébrés qu'ils font sortir de terre en créant des vibrations avec une patte qu'ils tapotent sur le sol. Ces oiseaux sont pour la plupart de grands migrants (HARRISON, COLIN 1991).

Le nid n'est le plus souvent qu'une simple dépression dans le sol où sont pondus 3 à 4 œufs (selon l'espèce). Pour leurrer les prédateurs, les parents s'écartent ostensiblement du nid en simulant une aile cassée.



**Fig.1**-Photo d'un Vanneau de *Cayenne*  
(*Michel Giraud-Audine*).



**Fig.2**-Photo d'un Vanneau téro  
(*Marc Chretien*).



**Fig.3** -Photo d'un Pluvier bronzé  
(*Maxime Dechelle*).



**Fig.4**-Photo d'un Pluvier argenté  
(*Pierre-Yves Le Bail*).

## 1.2-Le Gravelot à collier interrompu.

Le Gravelot à collier interrompu est un limicole de petite taille. Son dos est uniformément brun fauve assez pâle. La face et les parties inférieures sont blanc pur. Les pattes sont noires ou gris brunâtre. En vol, la barre alaire bien visible et le blanc très étendu sur les côtés de la queue sont distinctifs. Le plumage du mâle adulte nuptial est typique : la gorge, le collier, le front et le sourcil blanc contrastent fortement avec un bandeau noir très étroit entre le bec et l'œil. La calotte est brun roux orangé, d'une intensité variable selon les individus. Une bride noire la sépare du front blanc. Un trait noir, plus ou moins large, est présent de chaque côté de la poitrine. La femelle est plus terne, les marques sont estompées, le noir étant remplacé par du gris brunâtre. Le blanc est moins étendu sur le front et le sourcil. En hiver, les deux sexes deviennent plus pâles, gris brunâtre. Le juvénile ressemble à la femelle, avec des marques encore plus vagues, et le dessus présente d'étroits lisérés pâles, très vite usés. Le bec reste entièrement noir à tous les âges et en toute saison.

Longueur totale du corps : 15 à 17 cm. -Poids : entre 38 et 49 g (TRIPLIET, 1984).

Chant : Les cris du gravelot à collier interrompu sont aigus et roulés.



**Fig.5-**Photo d'un Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*)

### **1.2.1-Systématique (Linné 1758).**

Classe : oiseaux

Ordre : charadriiformes

Sous-ordre :charadrii

Famille : charadriidés

Genre : charadrius

Espèce : *charadrius alexandrinus*

### **1.2.2-Distribution géographique dans le monde et habitat.**

Le gravelot à collier interrompu est une espèce essentiellement migratrice qui est présente dans la région normande (en dehors d'un hivernage marginal) de mars à octobre, niche dans tous les milieux salés et nus de la côte : plage, dunes basses fixées ou mobiles, salins, sansouires et prés salés. Il s'est adapté à l'homme en nichant également sur des parkings en terre, des digues ou des zones de remblais industriels.

Le gravelot à collier interrompu est une espèce cosmopolite, dispersée en Europe de la Scandinavie à la Méditerranée (SMIT & PIERSMA, 1994). Et jusqu'en Mer Noire. Les bastions de l'espèce se situent en Espagne, en Russie, en Ukraine et en Turquie (TAHORUP, 2004). L'espèce est également bien présente en France (MAHEO, 1998), en Italie et au Portugal.

### 1.2.3 -Distribution géographique en Algérie.

Le Gravelot à collier interrompu est bien réparti sur les côtes algériennes (MICHELOT et LAURENT, 1993). Il a été signalé nicheur sur les côtes, les sebkhas côtières et sahariennes (HEIM DE BALZAC et MAYAUD 1962). Il affectionne les étendus sableuses des eaux saumâtres ou salées (O.N.C., 1985) A El Kala, son statut de nicheur est établi depuis 1994 (BELHADJ, 1996) et au marais de Réghaia un couple a niché en 1977 et trois en 1978 (JACOB *et al.* 1979).

### 1.2.4-Régime alimentaire.

Le régime alimentaire du Gravelot à collier interrompu est composé de petits invertébrés (petits mollusques, crustacés (talitres), insectes et araignées) capturés sur les sols nus et humides (vasières, plages, salins).



Fig.6- Photo d'un gravelot à collier interrompu le bec plein

### 1.2.5-Biologie de la reproduction.

Les nicheurs arrivent sur les sites de reproduction à la mi-mars. Les premières pontes interviennent dès début avril voire avant. Le mâle creuse plusieurs petites cuvettes sur son



territoire et celle qui sera choisie par la femelle sera garnie de petits coquillages et de petits cailloux. Le nid est toujours établi près d'un petit accident du relief : pierre, bois flotté, plante,... La ponte est de 3 œufs. L'incubation, assurée par les deux partenaires, dure 26 jours. Quelques jours après l'éclosion, la femelle abandonne les jeunes à la garde du mâle et peut ré-nicher à nouveau avec un autre partenaire. Les jeunes sont totalement nidifuges et s'envolent après l'éclosion de 4 semaines, étant guidés, réchauffés et surveillés par les parents (FOJTE, 1997) BARGAIN, GELINAUD, LE MAO & MAHOUT, (1998-1999).

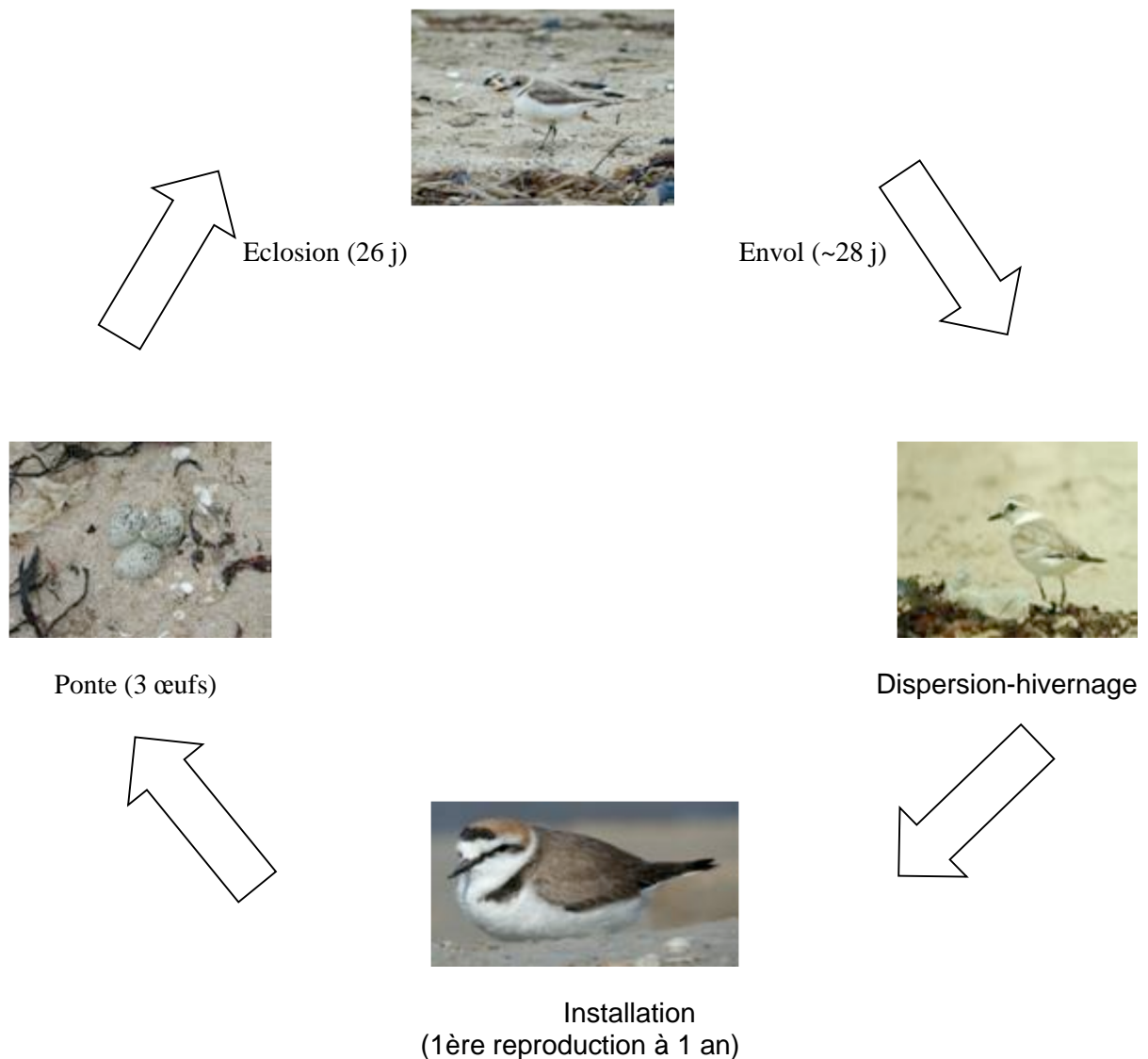


Fig.7 - schéma synthétisant le cycle de reproduction du gravelot à collier interrompu.

### 1.3- le Petit Gravelot.

Le petit gravelot est un oiseau des berges des eaux douces, il est facilement reconnaissable à son collier et son bandeau noir ainsi qu'au cercle orbital jaune qui entoure son iris noir, son ventre et blanc et son dos brun clair, ailes longues, étroite et pointues, queue longue et arrondie, cou court.

Longueur totale : 14-15 cm. -Envergure : 42-48 cm. -Poids : 30-55g (Triplet. 1984).

Chant : il émet des cris mélancoliques et des cris plus sonores en vol. (GEROUDET, 1982)



Fig.8- photo d'un Petit Gravelot



Fig.9-photo d'un petit Gravelot en vol

#### 1.3.1-Systématique (scopoli, 1786).

Classe : oiseaux

Ordre : charadriiformes

Sous-ordre :charadrii

Famille : charadriidés

Genre : charadrius

Espèce :*charadrius dubius*

### **1.3.2-Distribution géographique dans le monde et habitat.**

Le petit gravelot est répandu partout en Europe, à l'exception de sa partie septentrionale, et en Afrique du Nord. Il est également présent en Asie Mineure et dans le Caucase.

En France, l'espèce est présente dans 88 départements distribués dans toutes les régions (DECEUNINCK, & MAHEO, 1998). Bien que préférant les régions de basse altitude, la nidification est aussi observée en montagne, dont un cas de reproduction à 1700 m en Savoie (MIQUET, 1994). Il vit sur les berges sablonneuses et caillouteuses des rivières, des étangs, des lacs, sur le fond boueux des étangs asséchés, dans les sablières et les gravières, près des réservoirs des stations d'épuration des eaux entourées de flaques ainsi que sur les côtes et les estuaires.

### **1.3.3-Distribution géographique en Algérie.**

En Algérie, le Petit Gravelot niche de la côte jusqu'à la marge du Sahara (ISENMANN et MOALI, 2000). D'après LEDANT *et al.* (1981) le Petit Gravelot n'est pas très fréquent comme nicheur sur le territoire Algérien. Au marais de Réghaia, un couple a niché avec succès en 1977 et a tenté de le faire en 1978 (JACOB *et al.* 1979). Le Petit gravelot préfère les vastes aires de graviers nus aux surfaces colonisées par la végétation pionnière. Il est très sensible au dérangement, sensibilité qu'il compense par sa grande discrétion et par son art du camouflage : les nids, les adultes couvant et les jeunes sont quasiment invisibles dans les graviers (CHRISTIAN *et al.* ,2002).

### **1.3.4-Régime alimentaire.**

Le petit gravelot se nourrit de larves et d'insectes qu'il trouve entre les galets du lit de la rivière. Des araignées, des petits crustacés et des vers. Il chasse parfois en tapant des pieds sur le sable ou sur la vase pour déranger les proies qui s'y dissimulent. (GEROUDET, 1982)

### **1.3.5-Biologie de la reproduction.**

Les accouplements commencent en avril ou en mai. Le mâle exécute des vols nuptiaux spectaculaires pendant lesquels il bat lentement des ailes, se tourne de gauche à droite et lance des trilles. Il continue à courtiser la femelle à terre. Le mâle visite plusieurs cavités dans des endroits différents et la femelle choisit celle qui lui convient le mieux. Elle l'entoure de galets,

d'éclats de coquillages ou de brins d'herbes, puis elle pond 4 œufs jaune-sable constellés de taches brun-noir. Les deux adultes se relaient au cours de la couvaison à des intervalles variant entre quelques minutes et plusieurs heures. L'incubation dure entre 22 et 26 jours. Lorsque les petits éclosent, ils s'en occupent pendant trois semaines. Certains couples, en particulier ceux qui vivent dans le sud de l'aire de répartition de l'espèce, ont le temps d'élever une seconde nichée. (FOJTE, 1997).

#### **1.4-Menaces sur les deux espèces.**

Bien que s'adaptant aux modifications de leurs habitats, le Petit Gravelot et le Gravelot à collier interrompu sont confrontés à des menaces croissantes :

- le développement de la végétation dans les milieux dunaires ou les sansouires par manque d'inondation hivernale.
- la destruction des sites de reproduction par le développement d'infrastructures à vocation agricole, industrielle et surtout touristique.
- les dérangements provoqués par la fréquentation humaine croissante du littoral (estivants, loisirs de plein air, chiens divagants).
- Le nettoyage des plages a considérablement augmenté sous la pression du public. Cette pratique, même manuelle, a un impact négatif très important pour l'espèce (perte des potentialités trophiques, destruction directe des nids ou des poussins, dérangements...).
- Les modifications constantes engendrées par les travaux et le passage répété des machines peuvent limiter fortement le succès de la reproduction.



**Fig.10-** Un exemple de dérangement au niveau du marais de tamelaht (Photo originale).

## Chapitre II-Présentation de la zone d'étude

### 2.1-Présentation du marais de Tamelaht

Le marais de Tamelaht est une zone humide d'une grande importance. Elle est comptée parmi les 243 zones humides que comprend l'Algérie. Ce plan d'eau appartient au bassin versant de la Soummam et au sous bassin de Boussalem maritime (BENHAMICHE 1996). C'est une eau saumâtre avec une salinité mixohaline avoisinant les 2,1 ‰ d'où l'appellation : "Tamelaht" qui signifie 'Melh' (sel) (U.C.D. ,2001).

Le marais de Tamelaht doit donc son nom à la salinité de ses eaux qui varie selon la variation des précipitations et des degrés d'évaporations et selon les sources d'alimentation en eau. Il occupe en moyenne une superficie totale estimée à environ 17 ha 26 ares et 66 ca avec un plan d'eau permanent en forme d'un << U >> qui s'étend sur une surface de 6 ha dont la profondeur varie de 4 à 6 mètres au maximum (U.C.D. ,2001).



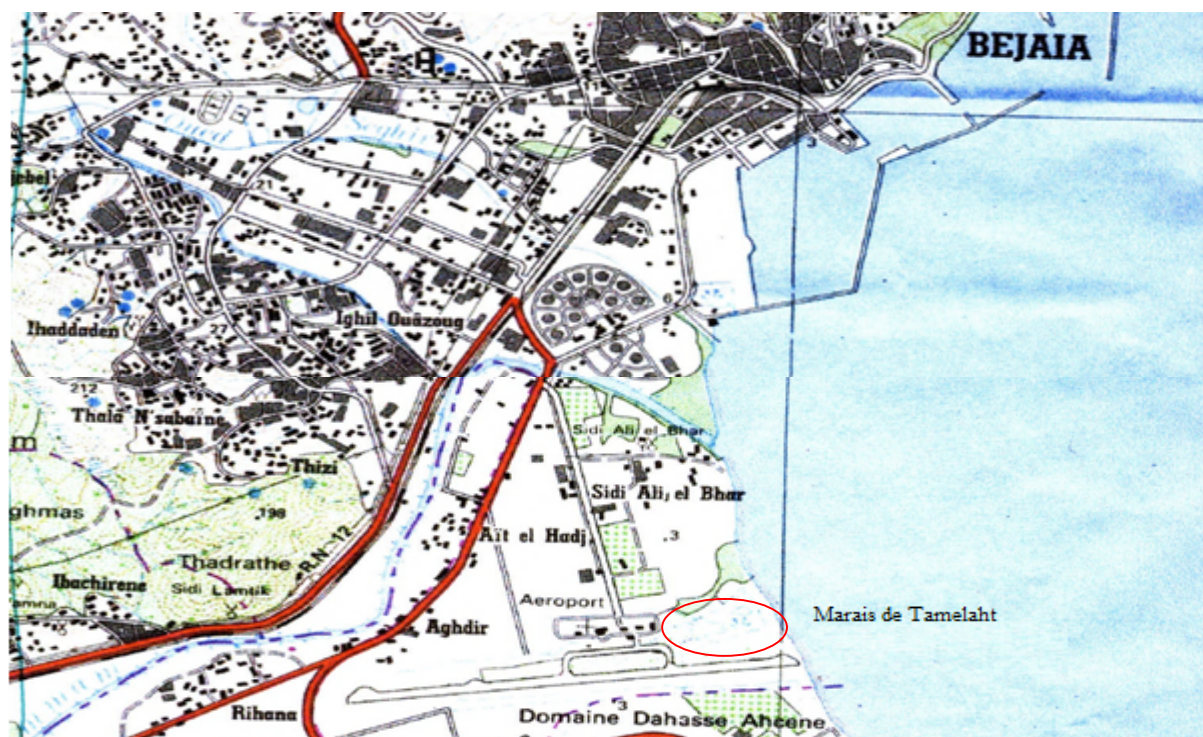
**Fig.11-**Photographie satellitaire du marais de Tamelaht (GOOGLE EARTH, 2014).

### 2.1.1-Situation géographique

Le marais de Tamelaht est situé au Nord-est de Bejaia. Il est localisé à 3 kilomètres de la ville de Bougie à une distance d'environ 80 m de la mer à exposition Nord-Est. Il est délimité au nord par la ville de Bejaia (Mont de Gouraya), à l'Est par la mer méditerranéenne et au sud et à l'ouest par l'aéroport Abane Ramdane (**fig.12**).

Il a pour données topographiques et géographiques (C.N.D.P.A., 1997 in BACHA, 2003) :

Latitude Nord	36°43'
Longitude Est	5°4'
Altitude du plan d'eau	1 mètre
Surface du marais (période hivernale)	20 ha
Profondeur	0,5 -5 mètres



**Fig.12-** Situation géographique du marais de Tamelaht, (Extrait de la carte de l'Etat Major.Bejaia. NI-31-VI-3-Ouest. Echelle : 1/50000, 1988).

### 2.1.2-Hydrologie du marais

Vu le manque d'étude hydrologique sur le marais on a eu recours à une étude comparative entre les cartes anciennes et la photographie satellitaire récente, ce qui nous à permis de retracer schématiquement l'évolution du plan d'eau. Il à été constaté que la mer a avancé et que l'embouchure de l'oued Soumman a reculé vers l'Ouest, et la superficie du plan d'eau a été réduite de presque 50 % du fait de l'avancée de la mer d'une part et de l'aménagement à proximité du site d'un aéroport d'autres part. Une avancée remarquable de la mer à causé le recul de l'embouchure et la formation d'une barrière sableuse entre la mer et le plan d'eau qui ont progressivement isolé le marais. (Kebbi 2008).

Le marais reçoit ses eaux de la mer, de l'embouchure de l'oued Soummam et des cours d'eau souterrains. Actuellement il est alimenté en grande partie par une nappe phréatique et des cours d'eau souterrains (C.N.D.P.A., 1997 in BACHA 2003).

### 2.1.3-Flore et faune

La diversité biologique du marais montre que le site est très riche en faune et flore :

Du point de vue de la flore, le marais est entouré d'une ceinture végétale très variée dominé par *Phragmites communis* et *Juncus acutus*. Aux abords du marais on note la présence d'une strate arborescente constituée essentiellement de *Tamarix africana*. La strate herbacée est composée d'espèces ammophiles, halophiles et rédurales à l'exemple de *Cakile maritima*, *Salsola kali*...On note aussi la présence d'algues dans le milieu aquatique. Les inventaires floristiques réalisés révèlent la présence de 47 espèces végétales (Moulai, communication personnelle) (Annexe n°1).

Et du point de vue de la faune, le marais englobe divers espèces animales. Les quelques inventaires faunistiques réalisés révèlent la présence d'une grande variété d'oiseaux d'eau (KEBBI, 2008), de mammifères, d'invertébrés et de poissons (U.C.D. ,2001),et les visites effectuées sur les lieux nous ont permis de constater que la classe la plus représentée

chez la faune au marais de Tamelaht est celle des oiseaux avec une majorité d'espèces appartenant à la famille des oiseaux d'eau (Annexe n°2).

#### **2.1.4-Facteurs perturbateurs**

Le marais de Tamelaht est exposé à un fort taux de pollution sous toutes ses formes .La biocénose et le biotope du site est touché par un grand nombre de facteurs perturbateurs qui influencent l'hydrobiologie du marais et le bon fonctionnement de l'écosystème.

Les rejets des déchets solides provenant de la mer, de l'aéroport et des habitats avoisinants ainsi que le déversement des eaux domestiques entraînent une pollution chimique et organique considérables. La présence d'un aéroport à proximité du marais provoque des nuisances sonores suite au trafic aérien intense, plus particulièrement en période estivale (BACHA, 2003), et est aussi à l'origine de collisions à répétition des oiseaux fréquentant cet endroit avec les réacteurs des avions (il est à souligner que ces collisions entraînent également des risques de crashes aériens et donc mort d'homme). L'installation d'une station d'enrobage à quelques mètres du marais provoque une pollution sonore et influence la qualité de l'air du site par la même occasion. La fréquentation du site par un grand nombre d'estivants et nuisible pour les oiseaux, particulièrement pour les nicheurs à même le sol. Le surpâturage provoque la dégradation de la flore qui se traduit par un rétrécissement et un retrait du tapis végétal et sa fragmentation (U.C.D., 2001).

#### **2.2-Climatologie de la région**

Le climat est l'ensemble des conditions météorologiques qui caractérisent l'atmosphère dans une région donnée. Parmi les facteurs climatiques qu'on peut distinguer, on trouve les facteurs énergétiques, constitués par la lumière et les températures, les facteurs hydrologiques (précipitation et hygrométrie) et enfin les facteurs mécaniques (vent et enneigement) (Ramade, 1994).



Les données climatiques de la région de Bejaia proviennent de la station météorologique de Bejaia, qui se trouve à l'intérieur de l'aéroport situé à quelques mètres du marais en question. Elle possède les caractéristiques suivantes:

Coordonnées géographiques : 36° 43' N. 05° 04' E

Altitude : 1,75 m

Période : 1970-2012

Localisation : Aéroport Abane Ramdane, Bejaia

Les données concernant les précipitations, la température, l'humidité relative et le vent, se rapportent à l'année 2012. La synthèse climatique est illustrée grâce au diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson et par le climagramme d'Emberger.

### 2.2.1-Températures

Il est à noter que la température est un facteur limitant de première importance, elle Contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition d'espèces et communautés d'êtres vivants dans la biosphère (Ramade, 1984). Elle influe aussi la densité de l'eau et joue donc un rôle primordial dans les phénomènes de stratification (Gaujous, 1975).

Les valeurs moyennes de la température de l'air enregistrées dans la région de Bejaia en 2012 sont représentées dans le tableau suivant :

**Tableau.1- Températures mensuelles moyennes exprimées en degrés Celsius (°C.) dans la région de Bejaia en 2012 (S.M.B. 2012).**

Mois	Jan	Fev	Mars	Avr	Mais	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
M	16,5	16,9	18,6	20,3	22,9	26,4	29,5	30,2	28,1	25,3	20,7	17,6
M	7,4	7,6	9,0	10,8	13,9	17,6	20,4	21,2	19,0	15,7	11,7	7,5
$\frac{M+m}{2}$	11,9	12,3	13,8	15,6	18,4	22,0	24,9	25,7	23,6	20,5	16,2	12,5

M : Moyennes mensuelles des maxima thermiques.

m : Moyennes mensuelles des minima thermiques.

(M+m) /2 : Températures mensuelles moyennes.

### 2.2.2-Précipitations

L'alimentation naturelle des écosystèmes aquatiques est étroitement liée à la nature du climat.

En fait, la majeure partie du renouvellement est dû aux précipitations efficaces, c'est à-dire, la fraction d'eau qui parvient à ces écosystèmes après soustraction des pertes par évapotranspiration et par ruissellement.

Dans la région d'étude, les précipitations décroissent au fur et à mesure que nous nous éloignons de la mer. Cette décroissance est due essentiellement à l'orographie et aux effets de continentalité (Benhamiche, 1997).

Les valeurs moyennes mensuelles des précipitations dans la région de Bejaia en 2012 sont représentée dans le tableau suivant :

**Tableau 2- Moyenne mensuelle des précipitations exprimées en (mm) dans la région de Bejaia en 2012 (S.M.B. 2012).**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>P (mm)</b>	107,5	91,9	84,1	73,8	42,7	15,3	6,3	10,0	57,7	80,8	102,3	128,1

**Total : 799,9 mm**

### 2.2.3-l'humidité relative

L'humidité présente dans l'atmosphère varie peu dans la région de Bejaia. Les valeurs de l'humidité oscillent autour d'une moyenne de « 76% » et attestent de l'influence du milieu marin (S.M.B., 2012).

### 1.2.4-Vents

La région de Bejaia reçoit dans la majorité du temps des vents modérés qui soufflent du nord-est vers le sud-ouest. Il est à noter que des vents assez forts soufflent durant certaines journées entre janvier et avril (S.M.B., 2012).

### 1.3.5-Synthèse climatique

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. Pour tenir compte de cela, divers indices ont été créés et les plus employés font usage de la température (T) et de la pluviosité (P) qui sont les facteurs les plus importants et les mieux connus (Dajoz, 1985). En région méditerranéenne, le plus souvent, ce sont les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen et le quotient pluviométrique d'emberger qui sont les plus employés.

#### a)Quotient pluviométrique d'Emberger :

Emberger a défini un quotient pluviométrique qui permet de faire la distinction entre les différentes nuances du climat méditerranéen. Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (Dajoz 1985)

Ce quotient a été adapté au climat du territoire nord-africain Maroc, Algérie et Tunisie par (Stewart 1969, in Leutrech-Bellaroussi 1991). Il se calcule par la formule suivante :

$$Q=3.43 P / (M-m)$$

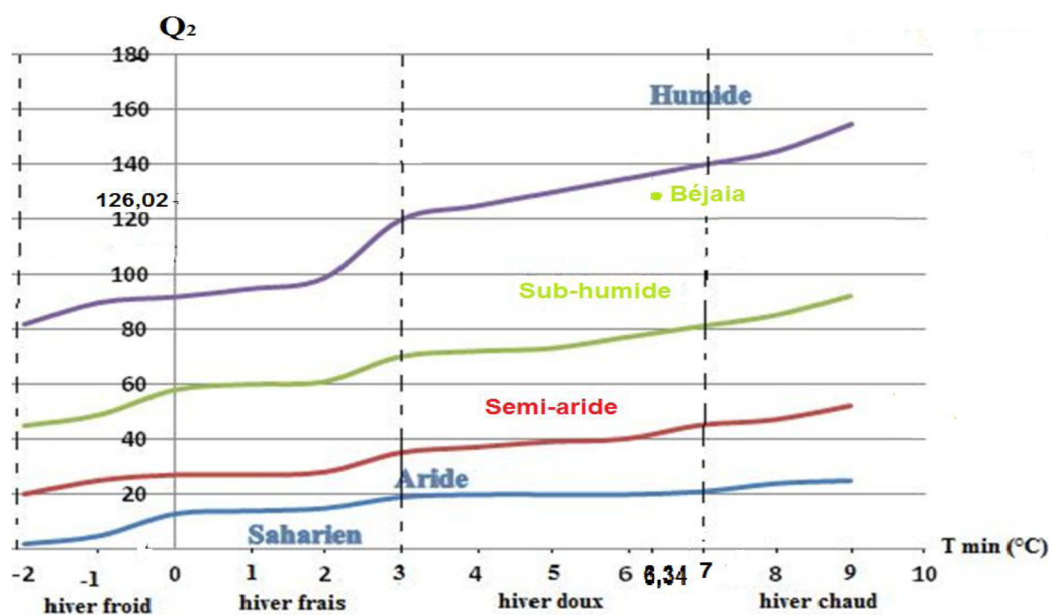
Où :

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

**M** : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

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

Les valeurs du quotient combinées à celle de m sur le climagramme d'Emberger, permettent de déterminer l'étage et les variantes climatiques. D'une manière générale, un climat méditerranéen est d'autant plus humide que le quotient est plus grand. Pour la région de Bejaia le quotient Q calculé est égal à 126.02 pour une période de 30 ans, ce qui permet de situer la zone d'étude dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver doux (**fig.13**).



**Fig.13-** Situation bioclimatique de la région de Bejaia sur le climagramme d'Emberger modifié par STEWART (1969) cité par LEUTREUCHE –BELAROUICI (1991).

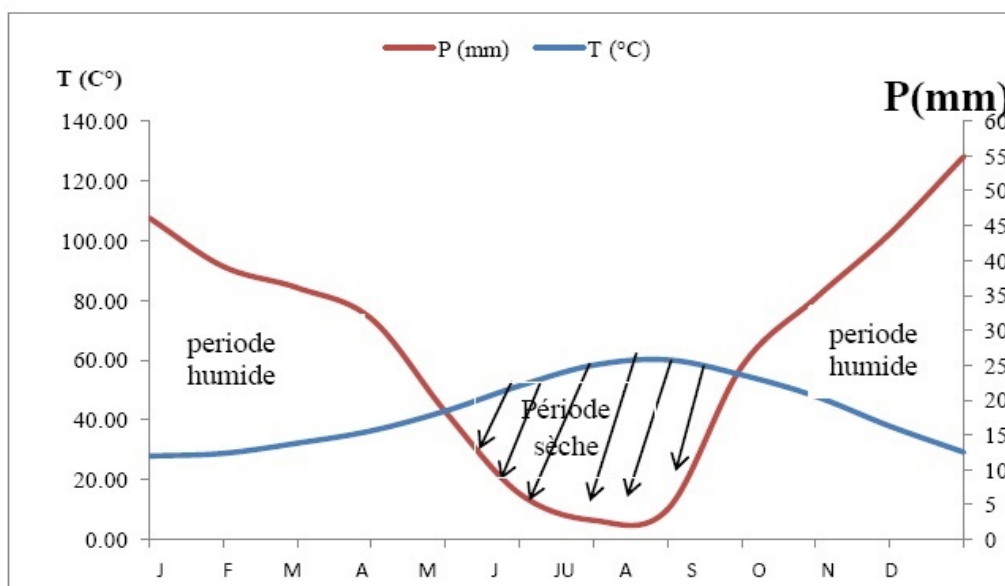
### b) Diagramme de Bagnouls et Gausсен :

C'est un diagramme qui permet de situer la saison sèche par rapport à la saison humide dans une région donnée. Il est établi de façon que l' l'échelle de la pluviométrie (P) exprimée en millimètre est égale au double de la température moyenne mensuelle (T), exprimée en degré Celsius (Dajoz, 1985).

$$\text{Soit : } P = 2T.$$

Ainsi, le diagramme établi avec les données de la période 1973-2012 dans la région de Bejaia, montre l'existence d'une période humide, s'étalant du début septembre jusqu'à fin avril, et une période sèche durant les mois restants début Mai à fin Août, (Fig12).

D'après Bagnouls et Gausсен, il y à sécheresse lorsque la courbe des précipitations descend et passe en dessous de celle des températures. On remarque d'après le diagramme ombrothermique établi pour la région de Bejaia, pour environ 30 ans (1970-2012), que la saison sèche dure près de 4 mois (**Fig.14**).



**Fig.13**-Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен pour la région de Bejaia (1970-2012).

## Chapitre III- Méthodologie

### 3.1- Méthode de recensement des couples nicheurs du Gravelot à collier interrompu et du Petit Gravelot.

#### 3.1.1-Recensement des couples nicheurs au marais de Tamelah.

L'étude de terrain s'est déroulée entre début mars et fin mai 2014, à raison d'une à deux sorties par semaine.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer la productivité en poussins chez les deux espèces et d'estimer leur effectif.

Le travail de recensement s'effectue par l'observation directe des oiseaux à l'aide d'une paire de jumelles (Tento 7x35) et d'une longue vue.

L'effectif des couples nicheurs est obtenu par un comptage individuel des nids (nid par nid), en les marquant au premier passage afin d'éviter de les recompter aux passages suivants (Moulai, 2006).

La recherche des nids se fait en parcourant à chaque sortie toute l'étendue sableuse du marais. Les espèces concernées par le recensement, qui sont le Gravelot à collier interrompu (*charadrius alexandrinus*) et le Petit Gravelot (*charadrius dubius*) nichent à même le sol dans de légères dépressions, en utilisant divers matériaux de construction.

### 3.2-Méthode d'étude des différents paramètres reproducteurs du Gravelot à collier interrompu et du Petit Gravelot.

L'étude des paramètres reproducteurs s'est déroulée dès l'apparition des premières cuvettes de nids jusqu'à l'envol des poussins, c'est à dire entre le début du mois de mars jusqu'à la fin du mois de mai.

#### 3.2.1-Les nids.

Les dimensions des nids, les distances qui les séparent ainsi que leurs densités sont prises en considération vers la fin du mois de mai.

### 3.2.1.1 Dimensions, distances inter-nids et densités.

Le diamètre de chaque nid est mesuré à l'aide d'un décimètre (BEAUBRUN, 1988). La distance inter-nids représente la distance moyenne qui sépare un nid du nid le plus proche (ISENMAN, 1976 ; LAUNAY, 1983). Elle est mesurée pour tous les nids présents en pleine période d'incubation des œufs, la densité, quant à elle exprime le nombre de couples rapporté à la superficie totale de l'aire de reproduction. Elle est donc une sous-estimation de la densité réelle (MOULAI, 2006).

### 3.2.1.2 - matériaux de constructions des nids.

Le matériel sec du nid est divisé en trois catégories, en matériel végétal d'origine herbacée, en matériel végétal d'origine ligneuse et en matériel divers tels que laine, fibres synthétiques, matière plastique, terre, ossements et fragments de coquilles.

## 3.2.2 Les œufs.

La détermination de la date de la première ponte est faite. Les dimensions des œufs sont mesurées. Leurs poids sont pesés et leurs volumes précisés. Enfin, la taille de la ponte est mentionnée.

### 3.2.2.1 Date de première ponte.

La date de première ponte est directement calculée par le suivi régulier des nids. Concernant la dernière ponte la date a été retro calculée à partir de l'estimation de la date d'éclosion et la durée moyenne de l'incubation des œufs (ISENMAN, 1976 ; BEAUBRUN, 1988).

### 3.2.2.2 Dimensions, volume et Poids des œufs.

Les mesures sont effectuées sur le site même. Le poids frais de chaque œuf est déterminé à l'aide d'une balance portable à 0,01 de précision. La plus grande largeur et la plus grande longueur de chaque œuf sont mesurées à l'aide d'un pied à coulisse électronique d'une précision de 0,1 mm. Ces mesures permettent de calculer le volume des œufs selon la formule suivante :

$$V = 0,51.L.L^2 \text{ (Szekely et al. 1994).}$$

V = volume des œufs.

L = grande longueur des œufs.

l = grande largeur des œufs.

### **3.2.2.3 Taille de ponte.**

La taille de pontes dans chaque nid suivi est relevée. La ponte a été considérée comme complète quand le nombre d'œufs présents dans le nid ne varie plus entre deux visites (MOULAI ,2006).

### **3.2.3 Succès de la reproduction.**

Le suivi des nichées a permis d'estimer le succès de la reproduction selon le nombre d'œufs éclos et le nombre de jeunes à l'envol par rapport au total des œufs Pondus à l'intérieur de l'aire de nidification et par rapport au total des nids suivis (LAUNAY, 1983 ; SUEUR et TRIPLET, 1999).



## Chapitre IV : Résultats

### 4.1- Effectifs reproducteurs et biologie de la reproduction du Gravelot à collier interrompu au niveau du marais de Tamelah.

#### 4.1.1-Effectifs reproducteurs du Gravelot à collier interrompu.

Le nombre de couples dénombré durant la période d'étude est de 5, leurs nids ont été suivis de façon précise régulière.

#### 4.1.2-Biologie de la reproduction.

##### 4.1.2.1-Nids.

##### 4.1.2.1.1- Dimensions, distances inter nids et densités.

Les nids relevés aux marais ont été localisés sur la plage sableuse, 3 d'entre eux au pied d'un *Lotus cytisoides*, les deux autres près de *Xanthium strumarium*. Le Gravelot à collier interrompu niche à même le sol dans des petites dépressions de 3,5 à 5 cm de diamètre et avec une profondeur qui varie entre 0,5 et 1 cm, quand à la distance inter nids, elle varie entre 3,5m et 4,5m (Tab.3). La densité de la population nicheuse du Gravelot à collier interrompu est estimée à 0,0036 couples/m<sup>2</sup>

**Tableau3: Diamètres externes, profondeurs, distances inter nids, moyennes et écart-types (valeurs extrêmes) des nids du Gravelot à collier interrompu au marais de Tamelah (N=5).**

	Min.	Max.	moyennes et écart-type
Diamètres (cm)	3,5	5	4,5 ± 0,70
Profondeurs (cm)	0,5	1	0,6 ± 0,076
Distances inter nids (m)	36,5	45	33,3 ± 63,41

#### 4.1.2.1.2-Matériaux de construction.

Les nids du Gravelot à collier interrompu sont de légères dépressions délimitées par des petits cailloux, des débris de végétaux secs et des restes de coquillages. Des petits fragments de matériaux d'isolation en polystyrène expansé sont utilisés comme repères à proximité des nids.

#### 4.1.2.2-Ponte et caractéristique des œufs.

##### 4.1.2.2.1-Dimensions, volume et poids des œufs.

Le poids des œufs du Gravelot à collier interrompu varie entre 6,31 et 10,21 g. La longueur des œufs oscille entre 2,9 et 3,4 cm. La largeur des œufs fluctue entre 2 et 2,4 cm. En ce qui concerne le volume des œufs calculé, il varie entre 5,91 et 9,98 cm<sup>3</sup> (**Tab.4**).

**Tableau4- Poids, dimensions, volumes moyens et écart-types (valeurs extrêmes) des œufs de gravelot à collier interrompu au marais de Tamelaht.**

	Min.	Max.	Moy. et écart –type
Poids(g)	6,31	10,21	8,45±1,37
Longueurs (cm)	2,9	3,4	3,21±0,1
Largeurs (cm)	2	2,4	2,22±0,14
Volumes (cm <sup>3</sup> )	5,9	9,9	8,19±1,37

##### 4.1.2.2.2-Date de première ponte.

La date de ponte la plus précoce est calculée aux environs du 24 mars, alors que la plus tardive est estimée pour le 22 avril.

##### 4.1.2.2.3-Taille de ponte.

Tous les nids observés contiennent 3 œufs .La ponte est complète pour tous les couples nicheurs.

### 4.1.3-Succès de la reproduction.

La proportion de jeunes à l'envol provenant des 5 nids suivis est de 86%. La productivité en poussins est estimée par rapport au total des couples dénombrés. Elle est égale à 2,6 jeunes par couple (Tab.5).

**Tableau 5-succès de la reproduction du Gravelot à collier interrompu au marais de Tamehta.**

N	Succès à l'envole	Productivité
5	0,86	2,6

## 4.2- Effectifs reproducteurs et biologie de la reproduction du Petit Gravelot au niveau du marais de Tamehta.

### 4.2.1- Effectifs reproducteur du Petit Gravelot.

Le nombre de couples estimé durant la période d'étude est d'un seul couple. Un seul nid a été trouvé et suivi de façon précise.

### 4.2.2-Biologie de la reproduction.

#### 4.2.2.1-Nids.

##### 4.2.2.1.1- Dimensions, distances inter nids et densités.

Le Petit gravelot niche à même le sol sur la plage sableuse du marais de Tamehta, l'unique nid mesuré donne une valeur de 8,5cm pour le diamètre, la profondeur du nid est de 2,5cm, La distance qui sépare le nid de la mer est de 60m, et du chenal est 100 m. La densité de la population nicheuse du Gravelot à collier interrompu est estimée à 0,00028 couples/m<sup>2</sup>

#### 4.2.2.1.2-Matériaux de construction.

Le nid du Petit Gravelot est construit avec des petits cailloux, des débris de végétaux secs et des restes de coquillages. Des petits fragments de matériaux d'isolation en polystyrène expansé sont utilisés comme repères à proximité du nid.

#### 4.2.2.2-Ponte et caractéristique des œufs.

##### 4.2.2.2.1-Dimensions, volume et poids des œufs.

Le poids des œufs du Petit gravelot varie entre 5 et 10 g. La longueur des œufs mesurée Oscille entre 2,85 et 2,96 cm, pour ce qui est de la largeur des œufs, elle varie Entre 2,1 cm et 2,19cm. En ce qui concerne le volume des œufs calculé, il varie entre 6,40 et 7,24 cm<sup>3</sup> (Tab.6).

**Tableau 6-Poids, dimensions, volumes moyens et écart-types (valeurs extrême) des œufs de petit gravelot au marais de Tamelah.**

	Min.	Max.	Moy. et écart –type
Poids(g)	5	10	7,5±2,35
Longueurs (cm)	2,85	2,96	2,9±0
Largeurs (cm)	2,1	2,19	2,14±0
Volumes (cm <sup>3</sup> )	6,40	7,24	6,82±0,41

##### 4.2.2.2.2.-Date de première ponte.

La Date de première ponte est estimée aux environs du 22 avril.

##### 4.2.2.2.3-Taille de ponte.

Le seul nid du Petit Gravelot qu'on a trouvé comporte 2 œufs. La ponte est donc considérée comme incomplète.

### **4.2.3-Succès de la reproduction.**

La proportion de jeunes à l'envol provenant du nid suivis est de 100 %. La productivité en poussins est estimée par rapport au total des couples dénombrés. Elle est automatiquement égale à 2 jeunes par couple (Tab7).

**Tableau.7-Succès de la reproduction du Petit Gravelot au marais**

**Tamelaht.**

N	Succès à l'envole	Productivité
1	100	2

## **Discussions**

Le Gravelot à collier interrompu était présent tout au long de la période de notre étude au niveau du marais de Tamelaht qui s'est déroulée entre le début du mois de février et la fin du mois de mai. KEBBI (2008) a signalé que cette espèce est présente sur le site même, durant la majeure partie de l'année, sauf pour les mois d'octobre et novembre.

Le Gravelot à collier interrompu niche dans un milieu à recouvrement végétal assez important avec une moyenne de 41%. La pose des nids s'est faite aux pieds d'une plante végétale, 3 nids sur 5 sont trouvés près de *Lotus cytisoides*, les deux autres sont localisés au pied de *Xanthium strumarium*. Les nids trouvés par KEBBI (2008) se trouvent essentiellement près de *Xanthium strumarium*. Au marais de Mellah, BOULEHBEL (1999) indique que les nids sont localisés sur un sol vaseux asséché, à faible recouvrement végétal (5 à 10 % à deux mètres autour du nid). Il est principalement représenté par *Salicornia arabica*. Dans l'Aude (France), le Gravelot à collier interrompu s'installe pour nicher dans les milieux sablonneux, les îlots de sable, et les plages, de préférence avec un peu de végétation (ROUSSEAU et KAYSER, 1995).

La présence d'un repère à proximité du nid s'impose dans 80% des cas, il s'agit d'un fragment de matériaux d'isolation en polystyrène expansé, on note aussi la présence de petits débris de branches sèches. Les nids relevés au marais de Tamelaht par KEBBI (2008) ont été localisés sur le sable près de débris divers de végétation sèche.

Les nids des Gravelots à collier interrompu sont localisés à une distance moyenne d'environ (79,8 m) du plan d'eau et à (47,6 m) de la digue de mer. Ces nids sont de petites dépressions d'une profondeur moyenne de 0,6 cm et d'un diamètre moyen de 4,5 cm. Les dimensions des nids retrouvés par KEBBI (2008) au marais de Tamelaht sont supérieures à nos résultats à savoir 1,92 cm pour la profondeur moyenne et 9,42 cm pour le diamètre moyen.

Les dimensions des nids sont en moyenne de 9,4 cm pour le diamètre et 1,9 cm pour la profondeur. Au marais de Mellah, les nids ont un diamètre de 6 à 10 cm avec une profondeur de 1 à 2 cm (BOULEHBEL, 1999).

La distance entre les nids des Gravelots à collier interrompu est en moyenne de 47,8 m. La distance inter-nids calculée par KEBBI (2008) au niveau de Tamelaht, est inférieure à celle que nous avons calculée, soit en moyenne 23,9 m. FOJT (1997) a trouvé une distance inter-nids de 89 m entre 7 couples.

La première ponte à Tamelaht a lieu à la fin du mois de mars, 24 mars plus précisément. KEBBI (2008) a signalé une ponte un peu plus tardive (début avril) à Tamelaht. En Baie de Somme, LERAY (1993) ; ROBERT et BELLARD (1996) les ont aussi signalés vers la fin de mars. La taille de ponte des nids suivis à Tamelaht était complète (3 œufs pour chaque nid), alors que ROBERT et BELLARD (1996) mentionnent une taille de ponte qui varie de 2 à 3 œufs.

Vu le nombre réduit des couples recensés à Tamelaht, la densité calculée est faible avec 0,0036 couple/m<sup>2</sup>. Kebbi (2008) a obtenu une densité supérieure à la notre au marais Tamelaht : 0,0079 couple/m<sup>2</sup>, mais celle calculée par FOJT (1997) est largement supérieure et qui est de 4,5 couple/ha en 1994, de 6,5 couples/ha en 1995 et de 3,5 couples/ha en 1996 en Plaine Maritime Picarde. Pour l'Algérie, MICHELOT et LAURANT (1993) indiquent avoir observé cette espèce sur la plupart des plages avec des nombres d'individus au kilomètre de plage allant de 0,2 à 2.

Concernant les dimensions des œufs, nous avons obtenu respectivement une moyenne de 3,2 cm et 2,2 cm pour la longueur et la largeur. Les résultats obtenus concordent avec ceux trouvés par KEBBI (2008) au marais de Tamelaht et se rapprochent étroitement de ceux signalés par SZEKELY *et al.*, (1994) dans le sud de la Hongrie, qui sont de 3,2 cm pour la longueur et de 2,3 cm pour la largeur. Le volume des œufs est de (8,19 cm<sup>3</sup>), il est légèrement inférieur à celui calculé par SZEKELY *et al.*, (1994) qui est de (8,38 cm<sup>3</sup>), et est légèrement supérieur à celui calculé par KEBBI (2008).

Le succès à l'envol est de 0,86 jeunes par couple, il est considérablement supérieur à celui obtenu au même site par KEBBI (2008) qui est de 0,52 jeunes par couple et de celui

obtenu par TRIPLET (1984) en Baie de Somme (0,6). Par contre, ROBERT et BELLARD (1996) mentionnent un succès à l'envol de 2,5 jeunes par nid en 1994, 1,5 en 1995 et de 2,28 en 1996. La productivité du Gravelot à collier interrompu est de 2,6 jeunes par couple. KEBBI (2008) l'a estimée à un jeune par couple.

Tout comme le Gravelot à collier interrompu, le Petit Gravelot niche sur l'étendue sableuse du marais de Tamelaht. Le seul nid du petit Gravelot relevé au marais a été localisé directement sur le sable et apart quelques débris de branches sèches, aucun signe particulier de repère n'a été noté. Le recouvrement végétal aux alentours du nid ne dépasse pas les 5 %. D'après FOJT (1997) le Petit Gravelot sélectionne un milieu à un recouvrement végétal de 23 %. La présence régulière d'un galet clair dans un rayon de 15 cm autour du nid est une exigence (dans 79 % de cas) pour l'emplacement du nid en Plaine Maritime Picarde. Ce type de repère est également observé auprès des nids (carton, branches sèches) au marais de Tamelaht (KEBBI, 2008).

ROBERT et BELLARD (1996) en Baie de Somme ont constaté que le Petit gravelot sélectionne aussi l'emplacement du nid à une distance moyenne de 60 m du plan d'eau et aux environs de 250 m de la digue de mer, alors qu'au marais de Tamelaht le nid du Petit Gravelot est situé à 110 m du plan d'eau et à 60 m de la mer. Ce nid est une petite dépression d'une profondeur moyenne de 2,5 cm et d'un diamètre moyen de 8,5 cm. Une concordance est observée par rapport au diamètre moyen mesuré par KEBBI (2008), quand à la profondeur moyenne du nid elle est inférieure (0,75 cm) à celle que nous avons calculée.

Vu l'existence d'un seul nid, la densité des couples recensés au marais de Tamelaht n'est que de 0,00072 couples /m<sup>2</sup>, elle est largement dépassée par la densité des couples recensés par KEBBI (2008) qui est de 0,0036 couples /m<sup>2</sup>.

La date de ponte du Petit Gravelot au marais de Tamelaht est calculée aux environ du 22 avril. En 2008, KEBBI a estimé la date de première ponte pour le 20 avril et la plus tardive aux alentours du 12 juin. Quand à COMMECY et TRIPLET (1980) en Baie de Somme, ont signalé la première en mi-mai et la fin juin à mi-juillet pour la seconde ponte ou les pontes de remplacement.



Le nid retrouvé cette année durant notre étude ne comporte que deux œufs c'est donc une ponte incomplète, alors que les nids recensés par KEBBI en 2008 à Tamelaht comprennent tous 4 œufs, autrement dit, les pontes sont toutes complètes, par contre DAHMANA (2003) dans le même site, a recensé 3 nids avec des pontes complètes et d'autres nids avec 3 ou 2 œufs. ROBERT et BELLARD (1996) ont observé une taille de ponte moyenne de 3,72 à 3,9 , tandis que DUBOIS et MAHEO (1986) en Baie de Somme ont indiqué une moyenne de 3,5 œufs en avril et une moyenne de 3,86 en juin.

Les œufs pondus au marais de Tamelaht sont d'une longueur moyenne de 3,4 cm et d'une largeur moyenne de 2,15 cm. LERRAY (1993), en Baie de Somme a enregistré des valeurs moyennes proches de celles notées au marais avec une longueur moyenne de 3,19 cm et une largeur moyenne de 2,23 cm. Concernant le poids moyen des œufs, la valeur enregistrée à Tamelaht (7,5 g) est supérieure à celle signalée par BULLETTIN (1995), en Baie de Somme qui est de 6,67 g.

Le pourcentage de jeunes qui parvient à l'envol dans le nid suivis est de 100 %, et la productivité en poussins est de 2 jeunes par couple, quand au pourcentage de jeunes qui parvient à l'envol dans les quatre nids suivis par KEBBI (2008), elle est de 43 % et la productivité en poussins est d'environ 1,4 jeune par couple.

La distance qui sépare le nid du Gravelot à collier interrompu et celui du Petit Gravelot est 178 m. FOJT (1997) a montré que le Gravelot à collier interrompu se tient à peu près aussi loin d'un individu de son espèce que d'un Petit gravelot avec une moyenne de 87 m en Plaine Maritime Picard.

Au marais de Tamelaht, les Petits gravelots et les Gravelots à collier interrompu nichent dans les mêmes sites avec un effectif nicheur différent. 83,33 % des pontes appartiennent aux Gravelots à collier interrompu contre 16,67 % seulement pour le Petit gravelot. Contrairement à FOJT (1997) qui a obtenu 53,30 % des pontes pour le Petit Gravelot et 44,70 % pour le Gravelot à collier interrompu. Les données fournies par Kebbi (2008) révèlent aussi que plus de la moitié des pontes appartiennent aux Gravelots à collier interrompu avec une différence moins importante soit 68,75 % contre 31,25 % pour le Petit gravelot au marais de Tamelaht.

## Conclusion

Ce présent travail s'est principalement intéressé à la connaissance de la biologie de la reproduction de deux espèces de charadriidés ; Le Gravelot à collier interrompu et le Petit Gravelot au niveau du marais de Tamelaht.

Différents aspects ont été étudiés. Nous nous sommes principalement intéressés au dénombrement des couples nicheurs chez les deux espèces et aux nombres de nids établis ainsi qu'aux œufs pondus et au succès de la reproduction.

Le nombre de couples suivi au marais de Tamelaht sur la base du nombre de nids retrouvés est de Cinq pour le Gravelot à collier interrompu et un seul pour le Petit Gravelot. Le diamètre moyen et la profondeur moyenne, des nids du Gravelot à collier interrompu sont respectivement de 4.5 cm et 0.6 cm quand à la distance moyenne qui sépare les nids, elle est de 47.8 m. La distance moyenne entre les nids et la mer est de 19.6m et entre les nids et le plan d'eau est de 100m. Chez le Petit Gravelot un seul couple à été suivi, son nid possède un diamètre de 8.5 cm et sa profondeur et de 2.5 cm, il est à une distance de 60 m de la mer et de 100 m du plan d'eau.

Les œufs du Gravelot à collier interrompu sont légèrement plus gros et moins légers que ceux du Petit Gravelot pour une longueur moyenne de 3.21 cm, une largeur moyenne de 2.22 cm, un volume moyen de 8.19 cm<sup>3</sup> et un poids moyen de 8.45 g, contre , 2.9 cm de longueur moyenne, 2.14 cm de largeur moyenne, un volume de 6.82 cm<sup>3</sup> et un poids moyen de 7.5 g.

Le succès à l'envol chez les deux espèces de charadriidés au marais de Tamelaht est de 86% pour le Gravelot à collier interrompu et 100% pour le Petit Gravelot. Quand à la productivité en juvéniles elle est respectivement estimée à 2.6 et 2 pour le Gravelot à collier interrompu et le Petit Gravelot.

Enfin, les résultats obtenus au cours de notre étude sur une période assez courte ne permettent pas de fournir tout les éléments définissant le fonctionnement de la biologie de la reproduction des deux espèces étudiées étant donnée que la reproduction chez *Charadrius alexandrinus* et *Charadrius dubius* n'a pas atteint son terme et ne s'achève qu'à la fin du mois de juillet.

## **Perspectives**

Sur la base des données obtenues à la fin de cette étude, un ensemble de perspectives se dégagent :

-Il serait plus intéressant de faire des recherches plus approfondies sur la biologie de la reproduction et d'entreprendre ce type d'études sur tout le littoral Algérien.

-Il serait plus intéressant d'étaler l'étude de la biologie de la reproduction du Gravelot à collier interrompu et du Petit Gravelot sur plusieurs mois (cycles) au niveau des zones humides de la région de Béjaia.

-Les résultats de cette étude pourraient être améliorés en procédant à une enquête visant spécialement à évaluer l'effet des facteurs perturbateurs sur le succès de la reproduction des espèces nicheuses au marais de Tamelaht, notamment pour le Petit Gravelot et le Gravelot à collier interrompu, qui sont des espèces en déclin.

-Il serait très intéressant de diminuer les risques de prédation grâce à un plan d'aménagement : l'installation d'enclos s'avère très utiles dans la protection des nichés mais aussi dans la précisions des nids et leur origine en ajoutant le marquage individuel des oisillons.

## Références bibliographiques

- 1-** BACHA M., 2003- *Contribution à l'étude de la biodiversité phytoplanctonique dans les zones humides de Bejaia*. Thèse de Magister en Biologie de la Conservation et Ecodéveloppement. Univ. Bejaia. 101p.
- 2-** BARGAIN, B., GELINAUD, G., LE MAO, P. & MAHOUT, J. (1998-1999). - Les limicoles nicheurs de Bretagne. *Penn Ar Bed*, 68 p.
- 3-** BEAUBRUN P.C., 1988-*Le Goéland leucophée (Larus cachinnan smichahellis) au Maroc. Reproduction, alimentation, répartition et déplacements en relation avec les activités de pêche*. Thèse Doctorat d'état. Univ. Montpellier, 448p.
- 4-** BELHADJ G., 1996- *Contribution à La cartographie des ornithocénoses en Algérie: Atlas de l'avifaune nicheuse du parc national d'ElKala*. Thèse de Magister. Institut National Agronomique, El Harrach, Alger.199p.
- 5-** BENHAMICHE N., 1996- *Modélisation de la relation climat-relief en vue de la cartographie. Cas du bassin versant de la Soummam*. Thèse de Magister en Sciences agronomiques. Institut National d'Agronomie. El Harrach.125p.
- 6-** BOULEHBEL F., 1999- *Caractéristiques d'un modèle de peuplement d'oiseaux d'eau nicheurs cas du lac Ou beira et du lac Mellah (parc national d'ElKala, Wilaya d'ElTaref)*. Thèse de Magister en Ecologie et Environnement. Univ. Annaba. 84p.
- 7-** BULLETIN W., 1995- Breeding biology of snowy plovers at Great Salt Lake Utah, *Wilsonbull*.Vol.107.No.2.275–288p
- 8-** BOUMEZBEUR A., 1993-*Ecologie et biologie de la reproduction de l'Erismature à tête blanche (Oxyra leucocephala) et du fuligule Nyroca (Fuligula nyroca) sur le Lac Tonga et le Lac des Oiseaux (est algérien)*. Thèse de Doctorat.USTL, Montpellier. 250p.
- 9-** CHRISTIAN R., HANS S., VERENA K. Et STEPHAN L., 2002-*Zones alluviales et chevalier guignette*. Fiche zones alluviales No 7. Service conseil Zones alluviales. OFCL/OFCIM, 3003 Berne. 12p.
- 10-** COMMECY X. et TRIPLET P., 1980-Centrale Ornithologique GEPOP; addition à la synthèse des observations 1979 dans la somme. *L'Avocette* 4:51-114p.

- 11-** DAHMANA A., 2003-*Caractérisation de la biodiversité dans la ripisylve de l'Oued Soummam: cas de la végétation et des oiseaux*. Thèse de Magister en Biologie de la Conservation et Ecodeveloppement. Univ. Bejaia.102p.
- 12-** DAJOZ R., 1985- *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 489p.
- 13-** DARMELLAH H., 1990-L a reproduction du Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) dans le marais de Bou Redim (Algérie). *L'Oiseau et RFO*. Vol.60.4:307-312p.
- 14-** DECEUNINCK, B. & MAHEO, R. (1998).- *Limicoles nicheurs de France. Synthèse de l'enquête nationale 1995-1996*. Ligue pour la Protection des Oiseaux. Wetlands International. 101 p.
- 15-** DUBOIS P. et MAHEO R., 1986-*Limicoles nicheurs de France*. SRETIE, LPO, BIROE, 291p.
- 16-** FOJTE., 1997-*Les Gravelots à collier interrompu Charadrius alexandrinus et les Petits Gravelots Charadriusnb dubius, en période de reproduction, dans un même environnement. Sympatrie ou succession*. Mémoire D. E. A. Université de tours, 25p.
- 17-** FOJT, E., TRIPLET, P., ROBERT, J. C. & STILLMAN, R.A. (2000).- Comparison of the breeding habitats of Little Ringed Plover *Charadrius dubius* and Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* on a shingle bed. *Bird Study* 47(1): 8-12.
- 18-** FUSTEC E. et FROCHOT B., 1996. *Les fonctions et valeurs des zones humides*. Laboratoire de géologie appl. Paris VI, Lab. Ecologie de Dijon, Agence de l'Eau Seine-Normandie.134 p.
- 19-** GEROUDET, P. (1982).- *Limicoles, Gangas et Pigeons d'Europe*. Vol. 1. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Suisse. 397p.
- 20-** HANANE S., 2011- Breeding ecology of Kentish Plovers *Charadrius alexandrinus* in rocky and sandy habitats of north-west Morocco (North Africa). *Ostrich*, 82(3): 217–223.
- 21-** HARRIS A., TUCKER L. et VINICOMBE. K. 1989- The McMillan field guide to bird identification. Ed. McMillan, London, 224p.
- 22-** HEIM DE BALSAC (H.) & MAYAUD (N.) 1962. – *Les oiseaux du Nord Ouest de l'Afrique*. Ed. Paul Lechevalier, Paris.

- 23-** ISENMANN P., 1976- Contribution à l'étude de la biologie du goéland argenté à pied jaunes (*Larus argentatus michahellis*) en Camargue. *Rev. Ecol. (Terreetvie)* 30 (4):551563p.
- 24-** ISENMANN P et MOALI A., 2000-*Les Oiseaux d'Algérie*. SEOF.336p.
- 25-** JACOBJ.P., 1983-Oiseaux de mer de la côte centrale d'Algérie. *Alauda*, 51(1):49-61p.
- 26-** JACOBJ. P., LEDANT. J. P., et HILY. C., 1979-Les oiseaux d'eau du marais de Reghaia (Algérie). *Aves*, 16:59-82.
- 27-**KEBBI M., 2008-*Biologie et écologie des oiseaux d'eau du lac Mézaia et du marais de Tamelaht (Béjaia)*.Thèse de Magister en Biologie de la Conservation et Ecodéveloppement. Univ. Abderrahmane Mira-Bejaia. 153 p.
- 28-** LAUNAY G., 1983- Dynamique de population du goéland leucophée sur les côtes Méditerranéenne Française. *Rapport Parc nat. Port-Cros/Parc nat. rég. Corse/ C.R.B.P.O / C.R.O. .*, 51p.P
- 29-** LEDANT (J.P.), JACOB (J. P.), MALHER (F.), OCHANDO (B) & ROCHE (J.) 1981. – Mise A jour de l'avifaune Algérienne. *Le Gerfaut – De Giervalk*, 71 : 295-398.
- 30-** LERAY V., 1993-*Les Oiseaux de l'île de Parnay sur la Loire*. LPO Anjou, Angers. 128p.
- 31-** MICHELOT J.L. et LAURENT L., 1993-Observations estivales d'oiseaux marins sur les plages Algériennes et marocaines. *Le Bièvre, T.13:109–117p*.
- 32-** MIQUET, A. (1994).- Nidification du petit gravelot *Charadrius dubius* à 1700 m d'altitude. *Alauda* 62(2): 116.
- 33-** MOALI A., 1999- *Déterminisme écologique de la répartition et biologie Des populations des oiseaux nicheurs en Kabylie*. Thèse Doctorat d'Etat, univ. M. Mammeri de Tizi-Ouzou, 202p.
- 34-** MOULAI R., 2006-*Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya (Bejaia), cas particulier du Goéland leucophée,(Larus michahellis Naumann,1840)* Thèse de Doctorat d'état en Sciences agronomiques. Institut National d'Agronomie. El Harrach. 182p.
- 35-** O.N.C., 1985- Office National de la Chasse. La nidification des limicoles en France. *Note techniques. Bulletin mensuel N°94. Fichen°14.8p*.

- 36-** RIZI H., 1994-*Caractérisation de l'écologie de la reproduction de la guifette moustac (Chlidoniashy bridus pallas) dans le lac Tonga*. Thèse. Ing. univ. Annaba.
- 37-** ROBER TJ.C. et BELLARD J., 1996-Les Gravelots *Charadrius sp.* Nicheur du littoral sud-picard; estimation des populations de 1994 à 1996.*Picardie ecologie* 9:1-35p.
- 38-** ROUSSEAU E. Et KAYSER Y., 1995-Note sur les effectifs nicheurs de Gravelot à collier interrompu dans l'Aude(France). *Alauda* 63(2): 149-152p.
- 39-** S.M.B., 2012- *Station Météorologique de Bejaia*. Rapport interne, Bejaia.
- 40-** SMIT, C. J. & PIERSMA, T. (1994). - Effectifs, distribution à la mi-janvier et migration des populations de limicoles utilisant la voie de migration est-atlantique. 2e partie. *Bulletin Mensuel de l'ONC* **19** (18-43).
- 41-** STEWART P., 1975- Un nouveau climagramme pour l'Algérie et son application au barrage vert. *Bull. Soc. hist. natu. Afr. Nord.* 65, Vol-2 : 239-245p.
- 42-** SUEUR F et TRIPLET P., 1999 *Les oiseaux de la Baie de Somme*. Inventaire commenté des oiseaux de la Baie de Somme et de la Plaine Maritime Picarde. Ed. syndicat mixte .Aménag., côte Picarde. Groupe ornithologique picard, 494p.
- 43-** TAMISIER A.et DEHORTER O., 1999-*Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver, Camargue, Canards et Foulques*. Centre ornithologique du Gard. 369p.
- 44-** THORUP, O. (2006). - *Breeding waders in Europe 2000*. International Wader Studies 14. International Wader Study Group, U. K. 142 p.
- 45-** TRIPLET P., 1984- La nidification du Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* dans le Parc Ornithologique du marquenterre. *Association Haquenterre Nature Bulletin Annuel*. 1984. Saison 1983; 14-15p.
- 46-** U.C. D., 2001-Unité de Conservation et de Développement de la flore et de la faune de Bejaia. *Inventaire Faunistique et Floristique de Tamelaht*. Rapport interne. Bejaia.

**Annexe n°1** : Espèces végétales inventoriées aux alentours du marais de Tamelaht  
(Moulay .comm.perso. ) .

<b>Famille</b>	<b>Nom scientifique</b>
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Scolymus hispanicus</i> <i>Xanthium strumarium</i> <i>Centaurea sphaerocephala</i> <i>Anthemis arvensis</i> <i>Dittrichia viscosa</i> <i>Sylibum marianus</i> <i>Aster squamatus</i> <i>Calendula arvensis</i> <i>Picris echiodes</i>
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> <i>Borrago officinalis</i>
Brassicaceae	<i>Cakile maritime</i> <i>Erucastrum incanum</i> <i>Coronopus squamatus</i> <i>Lobularia maritima</i>
Chenopodiaceae	<i>Salsola kali</i> <i>Beta vulgaris maritima</i> <i>Atriplex prostrata</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> <i>Ricinus communis</i>
Fabaceae	<i>Ononis variegata</i> <i>Hedysarum coronarium</i> <i>Lotus cytisoides</i> <i>Melilotus infesta</i>
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>
Labiaceae	<i>Stachys ocymastrum</i>
Malvaceae	<i>Lavatera trimestris</i> <i>Malva sylvestris</i>
Myoporaceae	<i>Myoporum laetum</i>
Oxalidaceae	<i>Oxalis pescaprae</i>
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago crassifolia</i>
Poaceae	<i>Arundo donax</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Hordeum murinum</i> <i>Lagurus ovatus</i> <i>Phragmites communis</i>
Polygonaceae	<i>Rumex sp.</i>
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>



**Annexe n°1 (suite) :**

Solanaceae	<i>Solanus nigrum</i>
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana</i>
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>

**Annexe n°2** : Liste des espèces animales recensées au marais de Tamelah

(U.C.D., 2001- modifiée 2014).

<b>Classe</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>
Mammifères	<i>Canis aureus</i> <i>Sus scrofa</i> <i>Herpestes ichneumon</i> <i>Lemniscomys barbarus</i> <i>Lepus capensis</i>	Le chacal Le sanglier La mangouste Le rat rayé Le lièvre
Poissons	<i>Mugi lauratus</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>Gambusia sp</i> <i>Anguilla anguilla</i>	Le mulot Le mulot La gambusie L'anguille commune
Reptiles	<i>Testudo graeca</i>	La tortue grecque

**Biologie de la reproduction du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) et du Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) aux abords du marais de Tamelaht ( Bejaia)**

**Résumé**

Les Gravelots sont connus pour être des espèces vulnérables, notamment à cause de leurs modes de nidification. Peu de données existent sur la biologie de reproduction des Petits Gravelots et des Gravelots à collier interrompu en Algérie.

La présente étude vise à déterminer le succès de reproduction de ces deux espèces de charadriidés sur la côte de Bejaïa et aux abords du marais de Tamelaht qui est situé dans la région de Bejaïa sur la côte Nord-Est de l'Algérie (36°43 N, 5°4 E).

Sur l'étendue sableuse qui sépare le marais de la mer on a dénombré 6 couples nicheurs, 1 pour le Petit Gravelot et 5 pour le Gravelot à collier interrompu. L'étude des paramètres reproducteurs est basée sur le suivie de 6 nichées. Les premiers résultats indiquent que la taille moyenne des pontes est de 3 œufs par nid pour le Gravelot à collier interrompu, et de 2 œufs pour le seul nid du Petit Gravelot; Le succès de la reproduction est de 100 % pour le Petit Gravelot et de 86 % pour le Gravelot a collier interrompu. L'échec de la reproduction des deux espèces est lié essentiellement à la destruction des nichées provoquée par les humains, le bétail et les engins de travaux publics. La nidification des deux espèces de Gravelots semble très précaire à l'abord du marais de Tamelaht à cause des multiples facteurs perturbateurs cités ci-haut.

**Mots clés :** Petit Gravelot, Gravelot à collier interrompu, biologie de la reproduction, marais de Tamelaht, menaces.

**Breeding biologie of the Kentish plover (*Charadrius alexandrinus*) and the Little Ringed Plover (*Charadrius dubius*) on the edge of the Tamelaht marsh (Bejaia)**

**SUMMARY**

The plovers are known to be vulnerable species, notably because of their mode of nest building. Little of data exist on the biology of reproduction of the Kentish Plovers and the Little Ringed Plovers in Algeria.

This study aims to determine the reproductive success of these two species of shorebirds on the edge of the Tamelaht marsh which is located in the region of Bejaia on the northeast coast of Algeria (36°43 N, 5 ° 4 E).

The extent sand that separates the marsh from the sea there were 6 breeding pairs, 1 for the Little Ringed Plover and 5 for the Kentish Plover. The study of reproductive parameters is based on monitoring 6 nests. Initial results indicate that the average size of the bridge is 3 eggs per nest for the Kentish Plover, and 2 eggs for the only one nest of Little Ringed Plover. The breeding success is 100% for the Little Ringed Plover and of 86% for the Kentish plover. mainly due to predators and trampling . The low reproductive success of both species is essentially linked to the destruction of nests caused by humans, livestock and public works vehicles. The nest building of the two Plover's species seems very precarious because of the multiple disruptive factors mentioned above.

**Keywords:** Little Ringed Plover, Kentish Plover, breeding biology, Tamelaht marsh, threats.