

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur

et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université de Jijel

جامعة جيجل



Faculté des Sciences

Département d'Ecologie Végétale et Environnement

Mémoire

De fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Ecologie

Option : Pathologie des Ecosystèmes

Thème

Contribution à l'étude de l'impact
de la décharge publique sur la
reproduction de goéland
leucophée : *larus michahellis* dans
la région de Jijel

Membres de jury :

- Président : M^r. ROUIBAH Mouad
- Examinatrice : M^{me}. MEREBAI Née
BOGHELIT Nadia
- Encadreur : M^r. MAYACHE Boualam

Présenté par :

BOUSKIA Aïda

Promotion : Septembre 2007

Remerciements

Avant d'aborder ce modeste travail, il m'est particulièrement agréable de remercier vivement mon Dieu tous puissant qui ma donné la force, l'envie, et la foi de m'avoir permis d'arriver à ce stade.

Le travail de terrain est la base de ce travail, et les sortie n'ont été possible qui grâce à mon promoteur, **Mr Mayache Boualem**, il m'est agréable d'exprimer mes vives et sincères gratitude à lui, pour avoir suivi mon travail.

Mes remerciements vont également à **Mr Rouïbah M.** président jury, et **Madame Merebai N.** examinatrice jury.

Les sorties de la décharge ont nécessité l'accord de gestionnaire de décharge à ciel ouvert, à cet occasion, je tien à remercier vivement le chef du parc de l'A.P.C de Jijel **Mr Boumaza Kamel**, ainsi que tous les personnel de ce site.

Il m'est très agréable d'adresser mes remerciement à **Benaziz Zinedinne** qui en m'accompagnants sur la décharge, et aussi **Aimar Nassim**, je les remercier sincèrement de tous.

Mes remerciements s'adressent à tous les enseignants de la filière d'écologie, et à mes camarades de promotions.

Merci infiniment à tous et pour tous.

Aida

Sommaire

Introduction.....	1
-------------------	---

Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

1. Notions de déchet	3
1.1. Définition de déchets.....	3
1.2. Les types des déchets	3
1.2.1. Déchets urbains	3
1.2.2.1 Déchets ménagères et assimilés	3
1.2.2.2. Déchets de l'assainissement collectif	3
1.2.2.3 Déchets verts des espaces publics	3
1.2.2.4. Déchets ménagères spéciaux.....	3
1.2.2. Déchets industriels	3
1.2.2.1. Déchets industriels banals (D I B).....	4
1.2.2.2. Déchets industriels spéciaux (D I S).....	4
1.2.2.3. Déchet inertes	4
1.2.3. Déchets agricoles.....	4
1.3. Gestion des déchets	4
1.3.1. Recyclage.....	4
1.3.2. Compostage.....	4
1.3.3. Incinération	5
1.3.4. La mise en décharge	5
2. Notion de décharge.....	6
2.1. Définition.....	6
2.2. Type de décharges.....	6
2.2.1. Décharges brutes	6
2.2.2. Décharges sauvages.....	6
2.1.3. Décharges contrôlées.....	6

3. Les lixiviats de décharges.....	6
3.1. Définition des lixiviats	6
3.2. La formation des lixiviats	6
3.3. Drainage et collecte.....	7
4. Le Goéland leucophée larus michalellis	7
4.1. Classification	7
4.2. Identification et caractère	8
4.3. Chant.....	9
4.4. Habitat et distribution.....	9
4.5. Vol.....	10
4.6. Comportement.....	10
4.7. Reproduction (Nidification)	10
4.8. Régime alimentaire	10
4.9. Ecologie	11
4.10. Anatomie.....	11

Chapitre 2 : Partie Pratique

1. Discription du site d'étude.....	12
1.1. Cadre physique.....	12
1.1.1. La situation Géographique.....	12
1.1.2. La géologie.....	12
1.2. Cadre Biologique	12
1.2.1. La faune Remarquable	12
1.2.1.1. La faune marine	12
1.2.1.2. La faune terrestre	12
1.2.2. Le flore Remarquable	12
1.2.2.1. La flore marine	12
1.2.2.2. La flore terrestre	14
1.3. Diagnostique de la décharge actuelle	14
1.3.1. Description technique de la décharge publique	14

1.3.1.1. Dimension	14
1.3.1.2. Géologie	14
1.3.1.3. Le couvert végétal	14
1.3.1.4. Durée de fonctionnement	14
1.3.1.5. Équipement technique.....	15
1.3.1.6. Raccordement aux infrastructures	15
1.3.2. Description de fonctionnement technique de la décharge.....	15
1.3.2.1. Tri des matériaux recyclables.....	16
1.3.2.2. Tri manuel des déchets.....	16
2. Matériel et Méthode.....	17
2.1 .Reproduction.....	17
2.1.1. Mesure du Nids	17
2.1.1.1 .Les diamètres	17
2.1.1.2. Les distances.....	17
- Distance inter-nid.....	17
- Distance nid-berge.....	17
2.1.2 .Mesure des œufs.....	17
2.1.2.1 .Date de première ponte	17
2.1.2.2. Dimensions des œufs	17
2.1.2.3. Le poids.....	18
2.1.2.4. Le volume.....	18
2.1.2.5. Taille de ponte	18
2.1.3. Mesure des poussins	18
2.1.3.1 .L'age	18
2.1.3.2. Bec-tête, tarse et pied.....	18
2.2. Régime alimentaire	18

Chapitre 3 : Résultat et discussion

1. Reproduction.....	22
1.1. Tailles de pontes	22

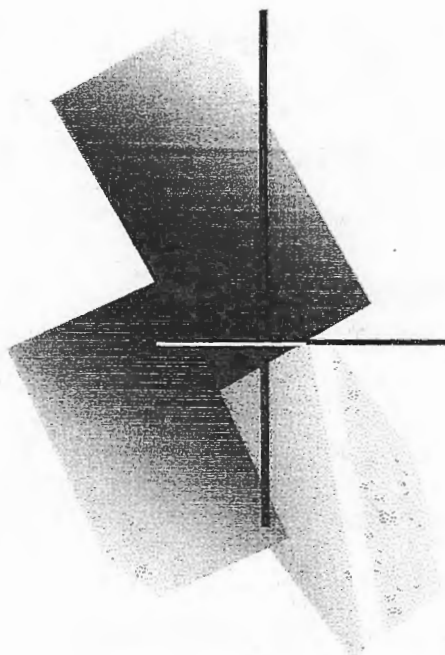
1.2. Volumes des œufs	24
2. Régime Alimentaire	27
2.1. Dimensions des pelotes de régurgitation.....	27
2.2. Analyse des pelotes de régurgitation	28
3. Mesures des nids	29
3.1. Dimensions des nids.....	29
3.2. Espaces inter-nids et espace nids-berge	32
4. Mesures des poussins	33
Conclusion	37
Références Bibliographiques	
Résumés (Arabe – Français - Anglais)	

Liste des tableaux

Tableau N° 01 : Les résultats du tri manuel effectué au niveau de la décharge.....	16
Tableau N° 02: Grandeur de pontes en fonction de % des nids	22
Tableau N° 03: Volumes, longueurs et largeurs des œufs de pontes complètes de goéland leucophées	24
Tableau N° 04: Etude statistique des pelotes de régurgitations.....	27
Tableau N° 05: L'origine des pelotes de régurgitations	29
Tableau N° 06: Diamètres externes et internes moyens des nids de Goéland leucophées de l'île d'El Aouana	29
Tableau N° 07: Espaces inter nids moyen et Espaces nid berges moyen des nids de Goéland leucophées.	33

Liste des figures

Fig. N° 01 : Circuit de traitement des déchets collectés	5
Fig. N° 02: La situation géographique de l'île d'El-Aouana	13
Fig. N°03 : La situation géographique de la décharge publique	13
Fig. N°04 : Représentation des différentes tailles de pontes en pourcentage des nids	22
Fig. N° 5 : Longueur moyenne des œufs.....	23
Fig. N° 6 : Largeur moyenne des œufs	23
Fig. N°7 : Volume moyenne des œufs	24
Fig. N° 8 : Volume (cm ³) des œufs (83,701+/-8.773)	24
Fig. N°.9 : La corrélation entre les volumes des œufs et la longueur.....	25
Fig. N°.10 : La corrélation entre les volumes des œufs et la largeur.....	25
Fig.N°.11: La corrélation entre les longueurs des œufs et les largeurs	26
Fig. N°.12 : Grande longueur (mm) des œufs (70,128+/-3,353)	26
Fig. N°.13 : Grande largeur (mm) des œufs (49,99+/-1.885).....	27
Fig. N°14: Longueur (cm) des pelotes [3,981+/-0,988].....	28
Fig.N°15: Largeur (cm) des pelotes [2,819+/-0,626].....	28
Fig. N° 16: Diamètre externe des nids (cm) [33,675±3,377].....	29
Fig. N°17 : Diamètre interne (cm) des nids [19,659±1,309	30
Fig. N° 18 : Corrélation entre diamètre externe et diamètre interne des nids.....	30
Fig. N°19 : Corrélation entre diamètre externe et le nombre d'œufs / nid.....	31
Fig. N°20 : Corrélation entre diamètre interne nombre d'œufs/ nid	31
Fig. N° 21. Espace inter-nids (m)	32
Fig. N°22 : Espace nid-berge (m)	32
Fig. N°23 : Corrélation entre espace inter-nids et l'espace nids-berge	33
Fig.N°.24: Evolution du bec-tête	34
Fig.N°25: Evolution du tarse	34
Fig.N°26: Evolution du pied.....	34
Fig. N°27 : Corrélation entre le tarse et le pied.....	35
Fig. N°28 : Corrélation entre le bec-tête et le pied	35
Fig. N°29 : Corrélation entre le tarse et le bec-tête	36



Introduction

Introduction :

Les oiseaux marins forme la grande composante de la faune de la mer du nord (Dunnet et *al.* 1990).

Parmi les oiseaux marins les plus abondants dans le monde et qui connaît une explosion démographique et une croissance nettement visible, les laridés, et plus particulièrement les goélands.

Le goéland leucophée *Larus michahellis*, à connaît depuis une quarantaines d'année une forte expansion démographique (Thibault e *al.*, 1996, Duhem 2003 ; Vidal et *al.*, 1998).

En nord méditerranéen occidentale 120.000 couples nicheurs on été recensés (Pereñou et *al.*, 1996).

De toutes espèces aviaires les espèces marines sont les moins et les très peut étudiées en Algérie (Boukhalifa, 1995).

Les recensements des oiseaux de mer nicheurs dans le littorale en 1978 dénombraient 2500 couples nicheurs (Ledant et *al.*, 1981) 5 couples nicheurs ont été recensés en 2005 dans la ville de Jijel (Moulai et *al.*, 2005). En 2006 plus de 1000 couple nicheurs été recensés dans l'île d'El-Aouana (Mayache et *al.*, 2006).

Le goéland leucophé présente un caractère anthropophile et une grande plasticité écologique (Pierotti et Annett, 1991) qui lui permettent d'exploiter abondamment les ressources alimentaires d'origine humaines.

L'explosion démographique de cette espèce est attribué à la conjonction de deux facteurs :

- 1- La mise à la disposition par l'homme des réserves alimentaires abondantes facile d'accès et régulièrement renouvelées (ordures ménagers déposées dans des sites à ciel ouvert).
- 2- La protection légale de l'espace et des sites favorable à la nidification (cas de notre site d'étude) (Duhem, 2004).

Le goéland leucophé est consederé actuellement comme une espèce sur abondante dans le monde (Yvese et *al.*, 2002).

Chez cette espèces la présence, l'abondance et la nature des ressources alimentaires d'origine anthropique détruisent souvent le choix des sites des

nidifications et les paramètres reproducteurs (taux de survie des poussins et leur succès à l'envol).

Le présent travail est une contribution à l'étude de l'écologie de la reproduction et de l'influence de la décharge à ciel ouvert comme ressources alimentaires permanentes sur certains paramètres reproducteurs cependant le travail est abordé en deux grandes parties :

Une synthèse bibliographique qui englobe des connaissances générales sur les goélands et sur les décharges.

Une partie pratique dans laquelle certains paramètres reproducteurs à savoir, les dimensions des œufs, la grandeur de ponte, le suivi des poussins, les espaces inter-nids et espaces nid-bege seront traités.

Nous avons conclu par une conclusion générale et un résumé en trois langues.

Chapitre 1

Synthèse

bibliographique

1. Nations des déchets :

1.1. Définition des déchets :

Toute substance ou objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'obligation de se défaire en vertu des dispositions nationales en vigueur « loi internationale du 5 juillet relative au déchets» (London, 1999 in Bouab et Haroune 2006).

1.2. Les types des déchets :

1.2.2. Déchets urbains :

C'est l'ensemble des déchets dont l'élimination, au sens donné par textes législatifs relève de la compétence des communes. Parmi les déchets urbains on peut distinguer les catégories suivantes :

1.2.1.1. Les déchets ménagères et assimilés :

Les déchets ménagers correspondent à ceux produits par l'activité domestique des ménages. Les déchets assimilés sont issus de commerce de l'artisanat, des bureaux et des industries.

1.2.1.2. Déchet de l'assainissement collectif :

Boue d'épuration, les déchets de curage des réseaux, d'assainissement, des déchets de dégraissage et des déchets de dégrillage en tête de station d'épuration.

1.2.1.3. Déchet verts des espaces publics :

Issue de l'exploitation, de l'entretien ou de la création des jardins et d'espaces verts publics.

1.2.1.4. Déchets ménagers spéciaux (D.M.S.) :

Déchets toxiques ou dangereux produits en faible quantité par les ménages. Il s'agit de produit de bricolage (solvants, peintures...), d'entretien (détergents), de jardinage (pesticides...) ou de divers déchets comme les piles et les huiles minérales.

1.2.2. Déchets industriels :

Produits par les activités industrielles. Ce sont les déchets qui ne peuvent être ni admis en décharge ni ramassés avec les ordures ménagères en raison de leur quantité ou de leur toxicité. Il s'agit entre autres:

1.2.2.1. Déchets industriels banals (D.I.B.) :

Regroupent les déchets non dangereux produits par les industries et les entreprises du commerce, de l'artisanat, de l'administration ...etc. Ce sont des déchets d'entretien et des matériels en fin de vie.

1.2.2.2. Déchets industriels spéciaux (D.I.S.) :

Appelés toxiques. Ce sont les déchets qui, par leur nature ou leur volume, font courir un risque et nécessitent un traitement spécifique dans des installations adaptés. Parmi les déchets spéciaux on trouve: huiles usagées, matières de vidange, déchet de soin, déchets de PCB (polychlorobiphényles) et PCT (polychlotriphényles).

1.2.2.3. Déchets inertes :

Sont les déchets non toxiques non biodégradables, très peu solubles dans l'eau et non oxydables.

1.2.3. Les déchets agricoles :

Ils correspondent aux déchets de l'élevage, des cultures et de l'industrie agroalimentaire. Les déchets provenant de l'élevage et des cultures sont plus abondants que les déchets industriels. Il posent un problème d'infiltration dans le sol et ont un inconvénient pour le voisinage (Koller, 2004).

1.3. Gestion des déchets :

La gestion des déchets est un système complexe dans lequel les prix, les capacités et les lois dirigent les flux de matière .

1.3.1. Recyclage :

Réintroduction d'un matériau récupéré dans le cycle de production dont il est issu. Exemple; recyclage des débris de verre de plastique, des métaux ou calcin dans la fabrication du verre (Murat, 1981).

1.3.2. Compostage :

Le compostage est une méthode par laquelle les matières organique usées sont décomposées et stabilisées de manière a être récupérées sous forme d'un produit final appelé « *compost* » , qui est employé comme engrais dans l'agriculture (Lamoise et Roy,1976).

1.3.3. Incinération :

C'est la technique choisie par de nombreux syndicats intercommunaux en raison d'avantages majeurs. Elle permet la valorisation des ordures, en produisant de la chaleur, utilisé dans le réseau de chauffage urbain, ou en électricité (Faurie et al, 2003) in Bouab et Haroun 2006).

1.3.4. La mise en décharge :

Les déchets qu'il est impossible de valoriser doivent être mis en décharge, le cas échéant après traitement.

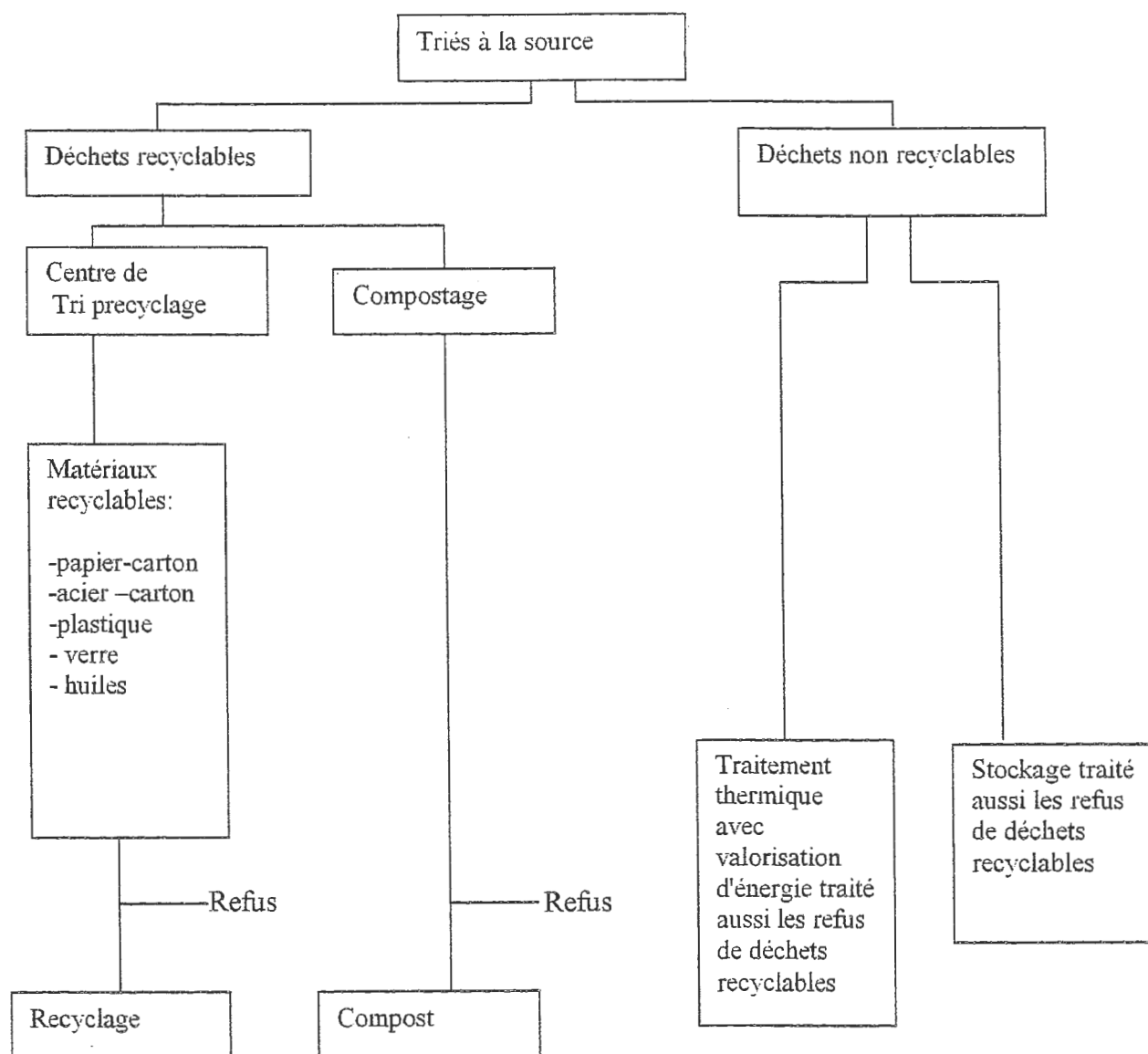


Fig. N°.01 : Circuit de traitement des déchets collectés (Koller, 2004).

2. Notion des décharges :

2.1. Définition :

Ce sont des zones dans lesquelles sont déposés des déchets domestiques ou industriels (Ramande, 2003).

2.2.1. Déchets brutes :

Elles sont constituées de déchets municipaux non inserts, elles sont directement exploitées par une municipalité ou laissées par celle-ci à la disposition des administrés, sans autorisation préfectorale à la tire de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Elles présentent des risques pour la pollution des sols et les nappes phréatique.

2.2.2. Décharges sauvages :

Elles sont composées de dépôt de détruis divers, éventuellement toxiques ne faisant l'objet d'aucun contrôle. Certaines sont cataloguées sur la liste noire des sites orphelins en matière de sol pollué (Damien, 2004).

2.2.3. Décharges contrôlées :

Appeler centre de stockage ou centre d'enfouissement technique (C.E.T). Ce sont des sites de qualité géologique convenable ou les déchets sont disposés en couches minces recouvertes de terre ou compactés par des engins spéciaux, elles ne peuvent être ouvertes qu'avec une autorisation administrative, donc ce type de décharge est un site industriel qui utilise des technologie modernes.

3. Les lixiviats de décharges :

3.1. Définition :

Lixiviats sont eaux résiduaire qui proviennent de la percolation à travers le massif de déchets de l'eau contenue dans les déchets et de l'eau apportée par les précipitations. Sa composition est extrêmement variable selon les différentes classes de stockage (Billar, 1999).

3.2. La formation des lixiviats :

Le ruissellement et le lessivage de décharges sont la source de lixiviats. Les mécanismes de formation de lixiviats de nature biologique et physico-chimique sont très complexes.

Les déchets enfouis servent de substrat au micro-organisme (bactéries, levures et champignons) dont l'activité a des effets directs multiples (PH, potentiel redox...) ou peuvent déclencher de phénomène physico-chimiques secondaires (dissolution, précipitation...etc.).

En retour, ces mécanismes biologiques se trouvent sous la dépendance du paramètre physico-chimique du milieu.

La genèse des lixiviats implique simultanément des processus aérobie et anaérobies, liés au mode d'exploitation de la décharge. (Billar, 1999).

3.3. Drainage et collecte :

Les caractères imperméables du terrain qui doit garantir la protection des eaux souterraines entraînent et l'accumulation des percolats en forme d'alvéoles.

Les alvéoles doivent disposer d'un réseau de drainage interne (réseau de collecte de lixiviats) permettant de pomper les percolats dans des puits. Les lixiviats ainsi recueillis au point bas des alvéoles sont refoulés vers les bassins de stockage, pour être épurés ou neutralisés afin d'éviter la contamination des nappes phréatiques (Ramade, 2003.et Billar, 1999).

4. Le goéland leucophée *larus michahellis* :

4.1. Classification :

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous embranchement	Vertebrata
Ordre	Ciconiforme
Famille	Laridae
Sous famille	Larinae
Tribu	Larini
Genre	Larus
Espèce	Larus michahellis

(Del, Hoyo j; 1996).

4.2. Identification et caractère :

"goéland est un terme générique désignant de nombreuses espèces d'oiseaux marins de la famille de laridés appartenant au genre *larus* qui comprend également des mouette.

- C'est un oiseaux palmipède piscivore, à plumage dorsal gris,fréquemment sur les rivages, les goéland proprement dits ont une longueur supérieur à 40 cm , plus petits on les appelle ordinairement, mouettes,ordre des lariformes (Gérard,1987).
- Le goéland leucophée ; *larus michahellis* , récemment séparé de *larus cachinnans*. Les deux espèces étaient précédemment considérées comme les espèces de *larus argentatus* (Hermann Heinzel et al,2004) c'est une espèce anthropophile (Moulai et al,2005) la taille :55-67 cm, le poids:750-1250g, sosie méridional du goéland argenté , un peu plus robuste ; parait haut sur jambes et long des ailes , qui dépassent d'avantage la queue au repos , dessus gris cendré , pattes jaunes, cercle orbitale rouge , moins de blanc dans le noir plus étendu de la pointe de l'ailes, tête blanche en hiver. (à peine striée en automne) (Peterson et al ; 1994).

L'identification des goélans n'est pas facile, l'évolution vers le plumage adulte dure deux à cinq ans, cette succession de mues crée des aspects complexes variant selon les espèces et les individus. La plupart ont une barre sombre au bout de la queue. (peterson et al ; 1994).

- **Adulte:**

Ton de gris proche de celui du goéland cendré , nettement plus pale que le goéland brun *graellsii*, l'anneau orbital rouge foncé rend l'œil plus saillant que chez le goéland argenté, les faibles rayures de la tête disparaissent au milieu de l'hiver et la tête devient blanc neige .

- **Adulte en vol:**

Le bard de fuite des ailes est pulse vident que chez le goéland argenté, avec une séparation plus nette, plus carrée entre le noir et le gris sur les primaires dont le dessous est teinté de gris.

- **Adulte de la sous-espèce nominale du goéland argenté (visiteur d'hiver):**

aussi massif et presque aussi foncé .mais tête très rayée, patte roses, tertiaires plus saillantes et bout des ailes plus tombant lorsque il posé. Da plupart ont des marques blanches plus grandes sur les primaires (parfais de grands tringles blancs).

- 1^{er} année :

Suggère un jeune goéland marin, mais queue plus maigre et barre des grandes couvertures alaires plus foncées; les couvertures sus caudales blanches n'atteignent pas le dos; primaires interne brun plus claire (mais moins que chez le goéland argenté).

- 2^{ème} année :

Ton gris sur la selle bande caudale terminal noirâtre et ton gris suggèrent un goéland cendré géant de 1^{er} hiver. Bec souvent plus sombre que celui d'un goéland argenté de même âge. Coloration de l'adulte plus apparente le 3^{ème} hiver. Sauf pattes rosâtres (au jaune pâle) et noirs près de l'extrémité du bec (Kightley et Madge, 1998).

- Le groupe *Larus fuscus* – *cachinnans-argentatus* est complexe, surtout dans le plumage immature; la position des nicheurs à pattes jaunes du nord et d'Europe (heuglini) reste incertaine (Peterson et al; 1994).

4.3. Chant :

Le goéland leucophée pleure, raille, voix semblable au goéland argenté mais plus grave son cri retentissant donne au air maritime à nos grandes étendues d'eaux.

4.4. Habitat et distribution :

Le goéland leucophée niche en colonies pas milliers sur les falaises côtières, et les rocheuses du littoral méditerranéen, parfois atlantique (Moulay et al; 2005) et également à l'intérieure des terres, jusqu'aux centres urbains il est comme le goéland argenté, mais plus fréquent sur les eaux intérieures en expansion vers l'Europe central (Peterson et al; 1994).

Ces dernière années, l'augmentation massifs et la propagation vers le nord (en provenance du sud de l'Europe) présagent une colonisation dans les îles britannique (Kightley.Madge; 1998), c'est seulement dans les années soixante que cette espèce de laridé, répondeur sur les cotes atlantiques, la méditerranée et dans les gravières et les réservoirs (Kightley et Madge; 1998, Del-Hoyo J et al; 1996).

4.5. Vol :

Le vol permet de voir les triangles noirs apparents au bout des ailes, et des miroirs. Le goéland leucophée a un battement d'ailes plus lent que le goéland cendré. Il plane à la manière d'un rapace. Il forment souvent des voles collectifs en V ouvert avec son envergure de 1,4 mètre environ, sa forte corpulence, ses ailes larges et son bec d'un jaune éclatante, le goéland leucophée ne passe pas inaperçu (Anonyme1) l'interprétation des tans de gris des grands goéland demande de la prudence a la cause de la lumière, de l'angle sous lequel les oiseaux sont placés, ce qui peut les faire paraître plus foncés ou plus claire qu'ils ne sont en réalité (Kightley et Madge; 1998).

4.6. Comportement :

Le goéland leucophée a su adapter à l'activité humaine, il devient commun en ville ou il tente de nicher sur les monuments. A la fin de leur reproduction, certains quittent la méditerranée migrant en atlantique ou mer du nord (Anonyme1).

4.7. Reproduction (Nidification) :

Le goéland leucophée niche en colonies à terre, sur et entre les roches, le sable et les galets. Dans un creux gratté au sol, il dispose en forme de cuvette un assemblage d'arbres de branchettes, d'algues, et de débris divers. La femelle pond fin février, mars et jusqu'au mois de mai, 2 à 3 œufs de couleur crème à olive, tachetés des brun, l'incubation dure 25 jours, peu après l'éclosion, les poussins picorent instinctivement la tache rouge du bec des parents, afin de provoquer la régurgitation des aliments dans le gosier.

Le poussin recouvert d'un duvet gris avec des marques foncées, il est semi nidifuge et vole au bout de 42 à 78 jours.

4.8. Régime alimentaire :

Cette espèce n'est pas difficile pour la nourriture, il se nourrit dans les champs et les décharges (Kightley et Madge; 1998). Il mange tous , des verres de terre au déchets ménagère, en passant par les charognes et divers vertèbre il peut même s'en prendre à des proies vivantes, ainsi il arrive parfois à vaincre et a noyer un grèbe huppé adulte ou un canard. C'est pourquoi le goéland leucophée ne s'attire pas

particulièrement les sympathies. Il pêche en mer de petits poisson qui constituent l'essentiel de sa nourriture mais il est très vite habitué à se nourrir de déchets divers qu'il récupère dans les déchargés. Pour leur nourriture, les jeunes oisillons frappent du bec la tache rouge de l'adulte, qui régurgite alors le poison capturé. (Anonyme 2)

4.9. l'écologie :

Le goéland leucophaea est un migrateur partiel dont l'aire d'hivernage s'étend à toutes cotes méditerranéennes mais aussi aux cotes Européennes.

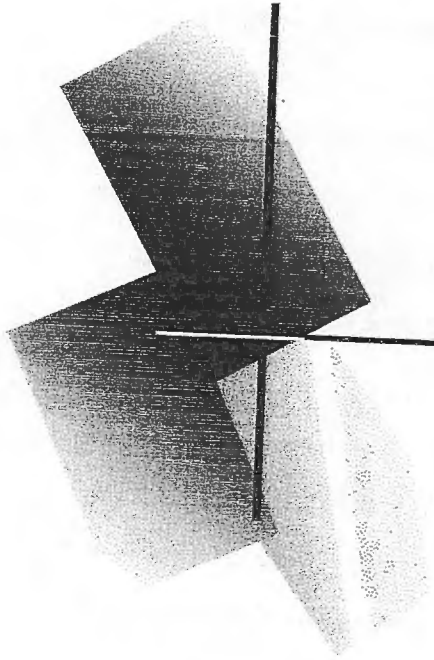
Le goéland salit les monuments et a tendance à être considéré comme envahissant.

Lance des cris d'alarme quand la nichée est menacée, cela provoque une véritable catalepsie du jeune qui immobile et profitant de sa remarquable homochromie (harmonisation de la couleur avec le milieu). Si la menace humaine est toujours présente par exemple, il l'asperge de ses fientes, l'intimide avec ses cris et ses vils de plus en plus rapprochés puis l'attaque en piquet en essayant de le frapper avec son bec puissant (Anonyme2).

4.10. l'anatomie :

L'appareil digestif comprend la cavité buccale, avec la langue et les glandes salivaires, l'œsophage, l'estomac, l'intestin, et les glandes annexes. L'œsophage est un tube mou que présente parfois un renflement plus au moins accentué. L'estomac est divisé en deux parties : l'estomac glandulaire, et l'estomac musculaire. L'intestin aboutit au cloaque qui communique avec l'extérieur par l'anus. Ils ont un foie très volumineux, un pancréas, les reins qui filtrent les impuretés charriées par le sang, sont volumineux et situés contre la colonne vertébrale dans l'abdomen. L'urine très concentrée, a l'aspect d'une pâte blanche. (Anonyme3).

Chapitre II



Partie pratique

1. Description du site d'étude :

1.1. Cadre physique :

1.1.1. La situation géographique :

La commune d'El-Aouana est située à 18 km ouest de Jijel. Elle est limitée du nord par la mer méditerranée, au sud par la commune de Selma, à l'ouest par la commune de Ziama à l'est par la commune de Jijel. La ville s'étend sur une superficie de 167 hectare, la distance entre l'Aouana et :

- ❖ L'aéroport est 32 Km.
- ❖ Le port est 30 Km.

L'île d'El-Aouana est située à l'ouest de Jijel (12 Km environ). La latitude nord : 36° 37' 00" longitude est : 5° 32' 00".

Elle s'étend sur une superficie de 2,5 hectares, elle se trouve à 1.111km de la côte. (Fig.2).

1.1.2. La géologie :

De point de vue géologique, l'île d'El-Aouana est un micro diorite; roche intermédiaire de semi profondeur, les particules se caractérisent par un débit en boule. (Direction de l'environnement, 2007).

1.2. Cadre Biologique :

1.2.1. La faune remarquable :

1.2.1.1 la faune marine :

Soupe, denté, sar à grosses lèvres sar à museau peintu, sa commun sar à tête noir, corail, oblade, pageot commun, roie étoité, ambrème... Bronze, merou gris, merou badeche, pagillus centradonts, pagris

1.2.1.2. La faune terrestre :

Rouge gorge mouette et puffin et particulièrement le goéland leucophée ; *larus michahillis*.

1.2.2. Le flore remarquable :

1.2.2.1. La flore marine :

Posidonea océnica, *océtabilaria méditerranen*, *cladophora repustus*, *codium adherens*, *pelvita canaluculata*, *haloperus filicina*, *cladostélus histus*.

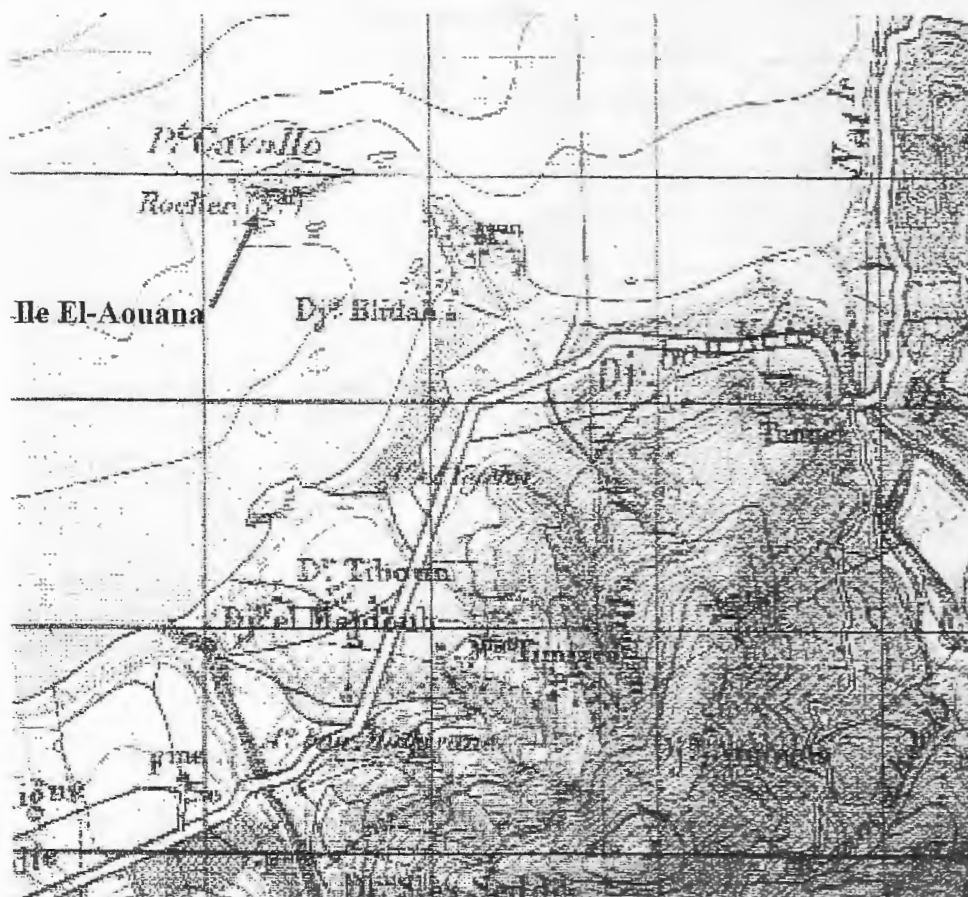


Fig. 02 : La situation géographique de l'île d'El-Aouana (Echelle 1/500)

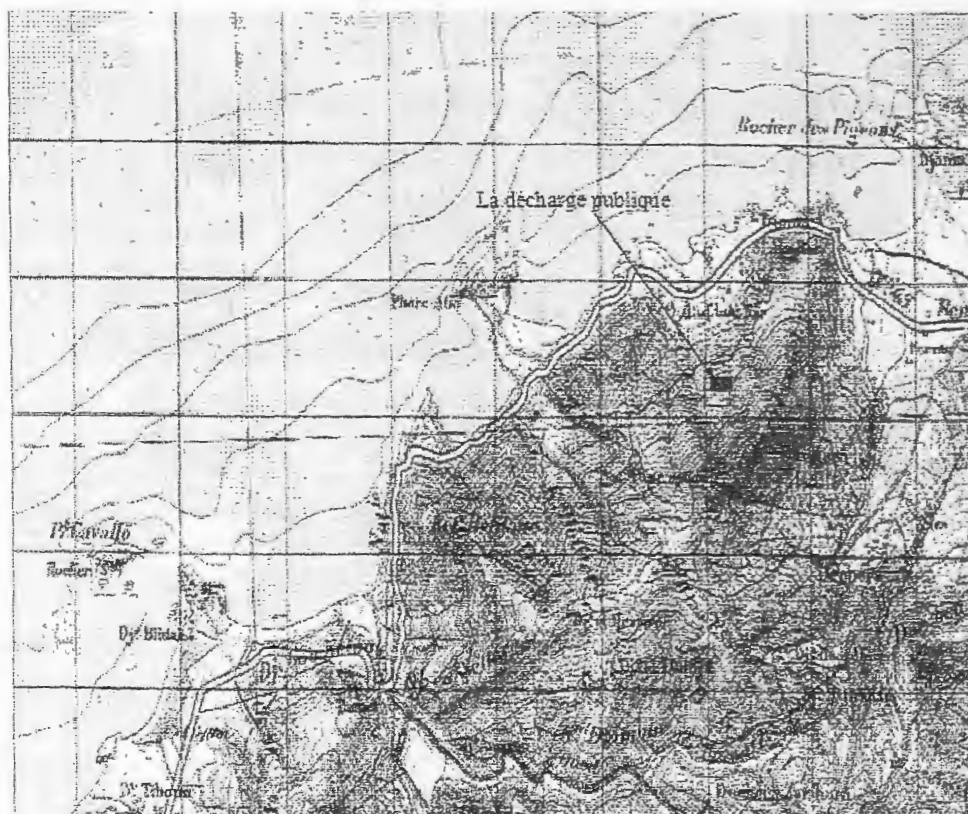


Fig. 03 : La situation géographique de la décharge publique (Echelle 1/100.000).

1.2.2.2. La flore terrestre :

Pistacia lentiscus, *rubus ulmifolus*, *cistus salvifolus*, *oléa europa*, champignons, lichens.

1.3. Diagnostique de la décharge actuelle :

La seule décharge publique autorisée pour les déchets solides urbains de Jijel se trouve au niveau de Djebel Mazghitane la décharge est ouverte tous les jours car il n'y a pas de portail ni poste d'entrée. Les horaires d'opération formelle n'est pas applicable.

1.3.1. Description technique de la décharge publique :

1.3.1.1. Dimension :

La décharge de Mazghitane est une décharge publique officielle à ciel ouvert, située à environ 8 km au ouest de Jijel. (Fig.3).

La décharge s'étend sur une superficie d'environ 12h.

1.3.1.2. Géologie :

Du point de vue géologique le site de la décharge de Mazghitane repose sur un substrat marneux.

Ainsi le sous-sol est naturellement imperméable et ne constitue pas une source de contamination des eaux souterraines.

1.3.1.3. Le couvert végétal :

Le couvert végétal est dans un état de dégradation très avancé, il est constitué d'un maquis et quelques sujets épars de chêne liège (*querqus suber*), les effets néfastes de la décharge, les incendies et le surpâturage sont à l'origine de cette dégradation.

Le sous-bois est constitué principalement de calycotome (*calycotome spinosa*), ciste (*cistus salvifolus*) philaria (*phillyrea media*), lentisque (*pistacia lentiscus*), bruyère (*Erica arborea*), myrte (*myrtus communus*), diss (*ampelodesma mauritamica*). Palmier nain (*chamaeraps hamilis*).

1.3.1.4. Durée de fonctionnement :

D'après une fiche technique élaborée par l'inspection de l'environnement de Jijel, l'exploitation de la décharge de mazghitane a débuté en 1982.

1.3.1.5. Équipement technique :

Le site de la décharge n'est pas clôturé, à l'exception d'un mur d'environ 8 mètres de la côte sud séparant la décharge des terres agricoles de mechta Azouza. La décharge ne présente pas un poste de gardiennage.

- ❖ le plan de ramassage de Jijel est né partie en secteurs
- ❖ le matériel affecté à la décharge:
 - un chargeur pneumatique, utilisé dans les opérations de nivelage des couches qui ont lieu. Chaque fin de journée, les déchets sont poussés à l'intérieure de la surface de la décharge.
 - 8 bennes tasseuses.
 - 7 camions bennes utilisées par l'APC (de parc) pour l'éradication des dépôts sauvages surtout en saison d'été.
 - 2 rétrochargeuses.
 - Les tracteurs pour le balliage.

1.3.1.6. Raccordement aux infrastructures :

La décharge de Mezghitane est accessible par une piste étroite dont l'état est dégradé (plein de crevasses). Cette piste prend départ à partir de cw 150 (chemin de willaya). Le site n'est pas raccordé au réseau d'assainissement et il n'existe pas de réseau d'électricité.

1.3.2. Description de fonctionnement technique de la décharge :

Les déchets y sont déposés anarchiquement sans aucun compactage ni recouvrement.

Elle ne présente aucune mesure de contrôle environnementale, elle est continuellement en feu (brûlage volontaire par les chiffonniers et présence de déchets qui s'enflamme rapidement: poudre de liège, cendre d'incinérateur de l'hôpital).

La 1^{ère} chose qui m'attire, c'est l'existence d'un grand nombre de vaches, tout le temps. C'est à dire ils ne quittent pas le lieu (24h), il existe aussi les goéland leucophée et les corbeaux. Attirés par les restes de nourriture contenus dans les déchets déversés.

Cette attraction de volatiles est accentuée par les proximités de la mer méditerranée.

La décharge de mazghitane reçoit une quantité moyenne annuel d'environ 115 tonne de déchet par jours et plus (la quantité est variée selon les saisons). Les camions livrant les déchets arrivent a la décharge chaque 15 minutes.

Tout type de déchets même dangereux peut se retrouver au niveau de la décharge, aussi les déchets de peaux tannées issue de la tannerie de Jijel.

1.3.2.1. Tri des matériaux recyclables :

Il n'existe pas une organisation officielle de tri des composés de déchets sur la décharge de Mazghitane, cependant un certain nombre de chiffonniers d'environ une dizaine, est toujours présent sur la décharge, et s'active dès l'arrivée des camions livrant les déchets.

1.3.2.2. Tri manuel des déchets :

Pour avoir une idée sur la composition des déchets de la ville de Jijel un tri manuel a été effectué par les services concernés. Pour la réalisation de l'échantillon, un camion a été réservé à la collecte d'une quantité de déchets à partir d'une zone de collecte représentative de la commune de jijel. (Inspection de l'environnement de la wilaya de Jijel).

Tableau N° 01 : Les résultats du tri manuel effectué au niveau de la décharge

Type de déchets	Année 2002	Année 2007
	%	%
Matière organique	70,2	73,0
Papier carton	9,2	8,2
Plastiques	9,8	9,1
Métaux	1,7	1,8
Textiles	4,2	4,1
Verres	0,6	0,6
Cuir	0,5	0,5
Bois	0,4	0,8
Os/déchets animaux	0,8	0,2
Autre (pierres,....)	2,6	1,7
Total	100%	100%

L'évolution des déchets est de 2% par an (Anonyme 4).

2. Matériel et méthode :

La présente zone de prospection est l'île d'El-Aouana. L'observation des goélands leucopnée est réalisée à partir de mois de février jusqu'à la fin de la période de reproduction (mois de juillet 2007). Les observations sont effectuées aussi bien sur mer, qu'à terre.

Pour les besoins des sorties en mer, nous avons utilisé une embarcation les sorties dépendent largement de l'état de la mer. Elles ont été réalisées à raison de deux sorties par semaine, au début de la période de reproduction puis par une sortie par semaine à la fin de cette période.

2.1. Reproduction :

L'étude des paramètres reproducteurs s'est déroulée de l'apparition des premières cuvettes de nids jusqu'à l'envol des poussins. Nous avons suivi environ 131 nids.

2.1.1. Mesure des nids :

2.1.1.1. Le diamètre :

Les diamètres interne et externe de chaque nid sont mesurés à l'aide d'une mètre.

2.1.1.2. La distance :

- La distance inter-nids :

Représente la distance moyenne qui sépare un nid du nid le plus proche. Elle est mesurée pour tous les nids présents à l'intérieur de l'enclos en pleine période d'incubation des œufs.

- La distance nid berge :

Représente la distance moyenne qui sépare le nid de la berge.

2.1.2. Mesure des œufs :

2.1.2.1. Date de première ponte :

La date de première ponte a été rétro calculée à partir de l'estimation de l'âge des poussins les plus âgés, et de la durée moyenne de l'incubation des œufs.

2.1.2.2. Dimensions des œufs :

La mesure de la grande longueur et de la grande largeur de chaque œuf ont été mesurées à l'aide d'un pied à coulisse.

2.1.2.3. Le poids :

Le poids frais de chaque œuf est déterminé à l'aide d'une balance portable.

2.1.2.4. Le volume :

La plus grande largeur et la plus grande longueur de chaque œuf sont mesurées à l'aide d'un pied à coulisse, avec une précision de 0,1 mm. Ces mesures permettent de calculer le volume des œufs selon la formule suivante (Harris, 1964 in Duhem, 2004).

$$V (\text{cm}^3) = 0,476 \times L \times l^2 / 1000$$

L: grande longueur de l'œuf

l: grande largeur de l'œuf

2.1.2.5. Taille de ponte :

La taille des 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. La taille de pontes des nids qui ont disparu au cours du suivi n'a pas été prise en compte.

2.1.3. Mesure des poussins :

2.1.3.1. L'âge :

L'âge des poussins est estimé à partir de critères morpho métriques, dans la plus part des cas nous assistons à l'opération de l'éclosion et donc nous savons l'âge exact des poussins, et à l'aide d'une bague en plastic placé sur un des pieds des poussins nous arrivons à suivre l'évolution de ces derniers.

2.1.3.2. Bec-tête, tarse et pied :

Les bec -tête, tarses et les pieds sont mesurés à l'aide d'une pied à coulisse.

2.2. Le régime alimentaire :

L'observation direct de l'alimentation est quasiment impossible à utiliser pour les goéland (Gonzalez-Solis et al, 1997 in Duhem, 2004) ainsi, la difficulté de l'étude du régime alimentaire des goélans réside principalement dans le fait qu'elle ne peut être faite qu'indirectement sur la base de l'analyse d'échantillons alimentaires qui sont assez difficile à obtenir. Il est opté pour l'examen des principaux restes alimentaires les

pelotes des régurgitations émises par les adultes. La collecte des différents échantillons alimentaires intervient durant la période de la reproduction.

Nous avons étudié le régime alimentaire des goélands leucophées adulte par l'analyse des pelotes de régurgitation. Ces dernières se présentent sous la forme de petites boules régurgitées régulièrement, constituées seulement par des restes alimentaires non digérés par l'oiseau, tel que des écailles et des otolites de poissons, les fragments sclérotinisés d'insecte des parties de coquilles d'escargot des os et des matières inorganiques notamment des éclats de verre et de la matière plastique. Tous les éléments constitutifs de la pelote sont agrégés avec une quantité variable de mucus gastrique (Gonzalez-Solis et *al*, 1997, in Duhem, 2004).

L'analyse des pelotes est reconnue comme étant une méthode commode pour étudier le régime alimentaire des oiseaux marins (Notier et *al*, 2001 in Duhem, 2004) bien qu'elle comporte un certain nombre de biais. En effet la proportion de restes alimentaires facilement digestibles a tendance à être sous-représentée comme les poissons. Même très difficilement détecté, tels que les vers de terre (Brown et Ewins, 1996, in Duhem ,2004) l'alimentation sur les habitats terrestres et marins ne produit qu'un nombre restreint de petits restes alimentaires dans les pelotes. Au contraire l'alimentation sur la décharge se caractérise par un nombre important d'élément inorganiques facilement détectables et produit un plus grand nombre de pelotes comparé à l'alimentation en milieu marin, basées sur la consommation de poissons (Notier et *al*, 2001 in, Duhem 2004). Les pelotes sont reconnues pour refléter assez correctement la composition de régime alimentaire.

Les pelotes récoltées sont conservées dans un endroit sec. Ces dernières sont pesées à l'aide d'une balance électronique à 0,01 g de précision. La longueur et la largeur sont mesurées grâce à une règle.

La dissection des pelotes se fait après macération d'une dizaine de minutes dans l'alcool dilué jusqu'à leur ramollissement et cela dans une boîte de pétri ensuite à l'aide de deux paires de pinces, sous la loupe binoculaire, il est procédé au tri de tous les fragments que contiennent les pelotes triturée. Ces fragments sont ensuite recueillis et arrangés par catégorie de fragment dans une autre boîte de pétri. Enfin la phase d'indentification des fragments consommés se base sur des collections de référence, et sur des ouvrages spécialisés.

Après les identifications des items obtenus, les éléments sont classés dans un premier temps, selon différentes catégories, entre autre en vertébrés terrestres et marins, invertébrés terrestres et marins, végétaux. Déchets organiques et déchets inorganiques. Dans un second temps, les restes alimentaires sont répartis selon les environnements d'origine comme les décharges les habitats terrestres naturels et l'habitat marin. Les os de boucherie, les coquilles d'œufs et les éléments inorganiques se rapportent aux décharges publiques. Les habitats terrestres, c'est à dire les habitats agricoles ou naturels fournissent des insectes, des escargots et de petits vertébrés.

L'habitat marin, il correspond entre autres des écailles de poissons, des os ou otolites, des invertébrés marins et des carapaces de crustacés (Duhem, 2004). Bien évidemment les estimations des habitats d'alimentation basées sur les restes alimentaires identifiés sont à considérer avec précaution. En effet, on ne peut pas totalement exclure que les restes de poissons proviennent d'une alimentation sur une décharge publique où qu'ils prennent de déchets ingérés en milieu naturel terrestres ou marin. Cependant, il est raisonnable de penser que dans une grande majorité des cas les restes alimentaires identifiés et classés au sein des catégories proviennent de l'habitat d'alimentation de plus logique (Moulai, 2006). Puis nous avons déterminé l'habitat de chaque pelote on se basons sur les critères suivants :

1. les pelotes étaient considérées comme provenant d'une alimentation principale sur le milieu naturel terrestre ou agricole si elles contenaient la moindre trace de restes alimentaires provenant de l'alimentation sur l'habitat terrestre (insectes, plantes, escargots, restes de petits vertébrés).

2. Si ce n'était pas le cas, nous cherchions à déterminer si les pelotes étaient composées majoritairement, ou de façon non négligeable, de restes alimentaires provenant de l'alimentation sur le milieu marin (écailles, arêtes ou otolites de poissons, restes d'invertébrés marins, coquilles de crustacés), dans ce cas les pelotes aient considérées comme provenant d'une alimentation sur le milieu marin.

3. Finalement, si les pelotes étaient composées exclusivement de restes alimentaires provenant d'une alimentation sur les décharges (os de boucherie, coquilles d'oeuf, éléments inorganiques), ou avec des traces de restes alimentaires provenant de l'alimentation sur le milieu marin (les restes de poissons provenant de la consommation humaine peuvent être consommés dans les décharges), ces pelotes étaient alors considérées comme provenant d'une alimentation sur les décharges. Cette classification des pelotes nous permettait de savoir quelle est l'habitat la plus utiliser comme e habitat d'alimentation principal (Ewins et *al.* 1994 in Duhem 2004).

Chapitre III

Résultat et

discussion

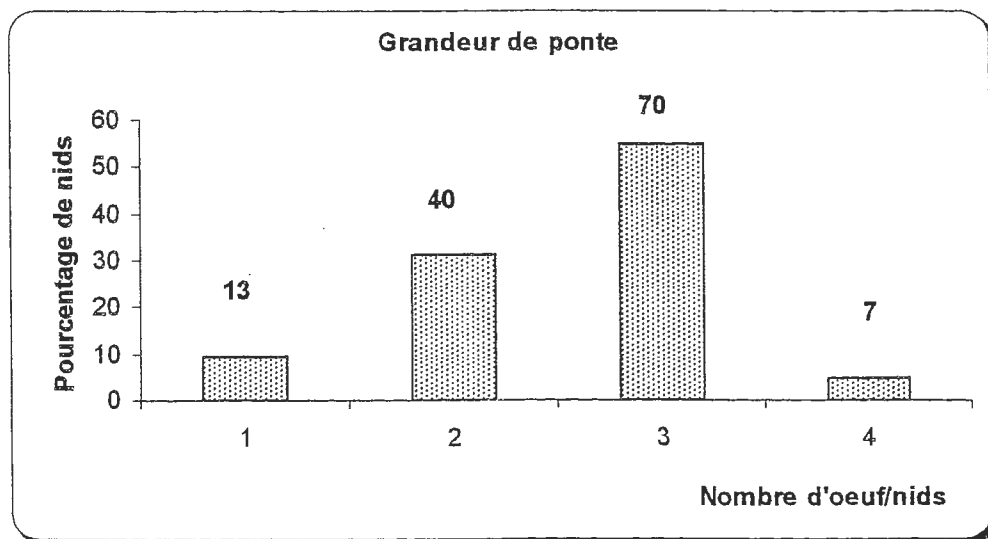
1. Reproduction :

1.1. Tailles de pontes :

Tab (2) : Grandeur de pontes en fonction de pourcentage des nids.

Nombre de nids	Grandeur de ponte			
130	1	2	3	4
Pourcentage des nids	9,375%	31,25%	54,687 %	4,687%

Les résultats de suivi de 130 nids durant toute la période de reproduction montre une large dominance des nids à trois œufs avec environ 55% les goélands pondent généralement deux œufs, utilisent le troisième comme œuf de secours, suivi par les nids à deux œufs qui occupe la seconde place avec 31% les nids à quatre œufs viennent en dernière position avec 4,68% représentés seulement par 7 nids (Tab.2) Et (Fig.4) notre résultat concordent à celles trouvés par Moulai 2006 à Bejaia.



Nombre d'œufs=331.

Fig. 4 : Représentation des différentes tailles de pontes en fonction de pourcentage des nids.

La taille des pontes est fortement influencée par le facteur trophique c'est à dire. La disponibilité des ressources alimentaires, durant la période pré-nuptiale, ainsi l'état physiologique, la taille, et l'âge de la femelle (Duhem, 2004). A l'instar de ce que a été mis en évidence il semble que le paramètre alimentaire joue un rôle prépondérant sur la taille de ponte.

Les longueurs, les largeurs et les volumes des œufs ne sont pas influencés par la taille des pontes et les variations ne sont pas significatives (Fig. 5, 6 et 7).

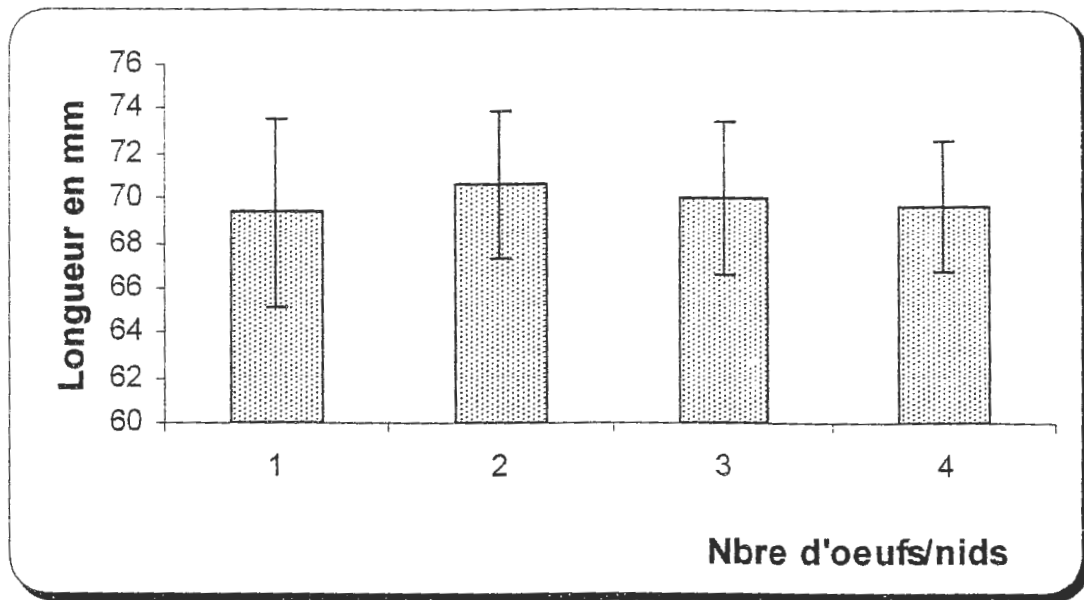


Fig. 5 : Représentation de la grande longueur en fonction de la taille de ponte.

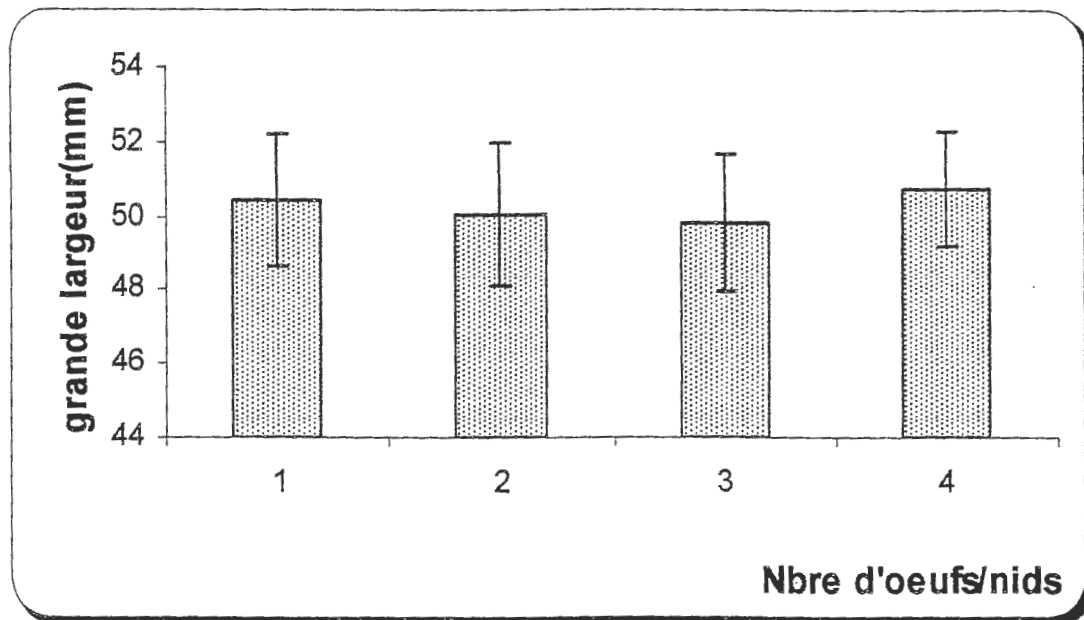


Fig. 6 : Représentation de la grande longueur en fonction de la taille de ponte.

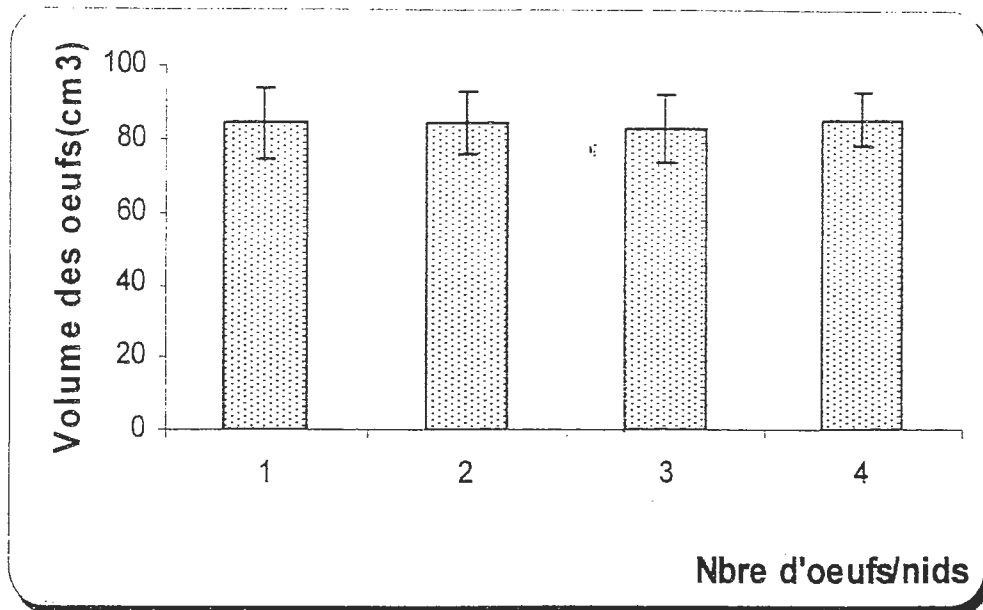


Fig. 7 : Représentation de la grande longueur en fonction de la taille de ponte.

1.2. Volumes des œufs :

Tab (3) : Maximum, minimum, moyenne, écart-type et médian des volumes, longueurs et largeurs des œufs de pontes complètes.

	N. of case	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std. dév.
Volume	337	60.358	112.458	83.701	84.257	8.773
Longueur	337	58.900	80.100	70.128	70.00	3.353
Largueur	337	43.50	58.6	49.999	50.20	1.885

Sur l'île d'el- Aouana, 337 œufs complètes ont été mesurés la plus grande partie des volumes s'échelonnent entre 78cm^3 et 89cm^3 .

Ces volumes atteignent un maximum de 112.458 et un minimum de 60.358 cm³ qui est généralement le volume de la troisième œuf pondue. La moyenne enregistrée est de 83.701 avec un écart type de 8.773 (tab.3)

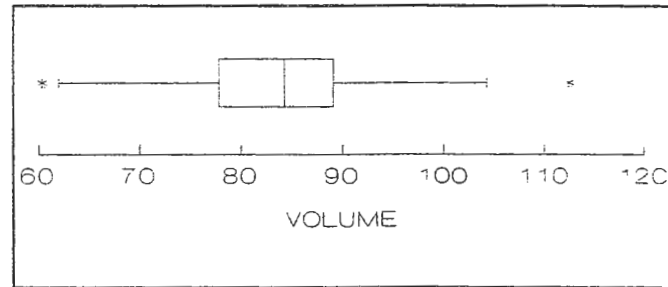


Fig. 8 : Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type, et les valeurs minimales Et maximales du volume des œufs.

Une corrélation hautement significative a été enregistré entre les volumes des œufs et la grande longueur ($r = 0.45$ $p = 0.00$).

Et entre les volumes des œufs et la grande largeur ($r = 0.915$ $p = 0.00$).

Ainsi la majorité des œufs ont une grande longueur varie aux alentours de 70mm avec des valeurs extrêmes 80.10mm et 58.9mm(fig. 9). Nos résultats concorde avec selles trouver par Duhem en 2004. Quant au grande largeur s'est varie entre 43.5 comme valeur minimal et 58.6 comme valeur maximal (tab3) et (fig. 10).

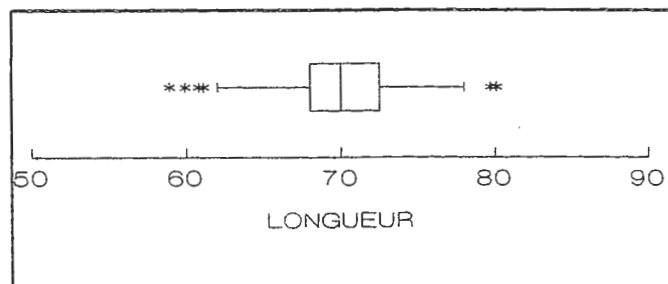


Fig.9:Boxplot Représentant la moyenne, l'écart-type, et les valeurs minimales et maximales de la grande longueur des œufs.

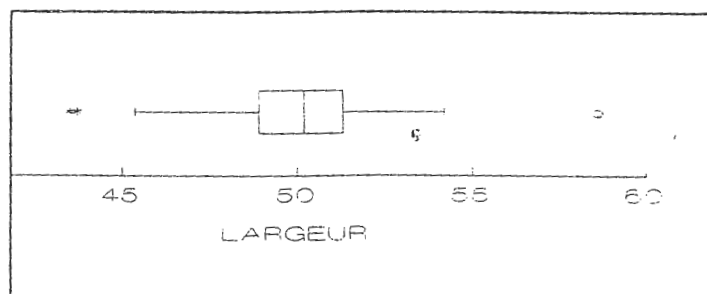


Fig.10: Boxplot Représentant la moyenne, l'écart-type, et les valeurs minimales et maximales de la grande largeur des œufs.

Une corrélation hautement significative est établie entre la grande longueur et la grande largeur ($r = 0.77$; $p = 0.00$) (fig.12).

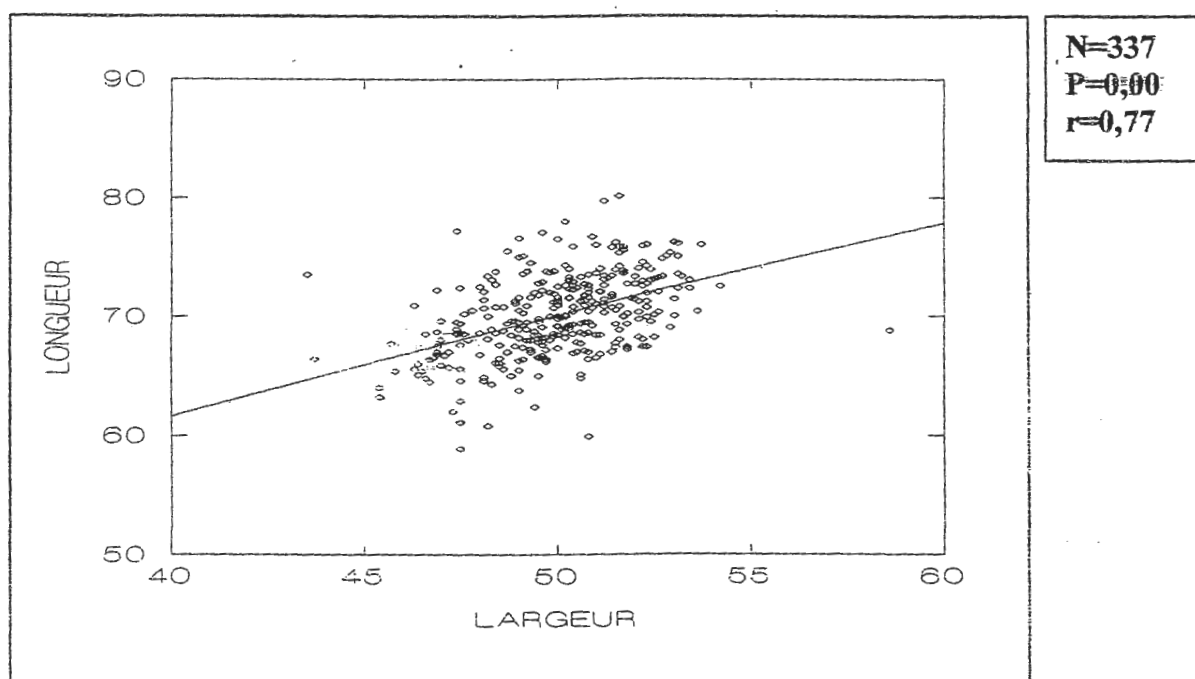


Fig.12: Corrélation entre la grande longueur et la grande largeur des œufs.

Le volume des œufs bien qu'étant un paramètre facile à mesurer sur le terrain présente une grande variabilité qui a tendance à masquer les différences et à complexifier la détermination des facteurs influençant la taille des œufs dans l'étude. Cette variabilité est due probablement à la taille de la femelle et à la disponibilité des ressources alimentaires. Il est communément admis que le volume des œufs est le paramètre démographique le plus sensible à la disponibilité alimentaire.

Lorsque les ressources alimentaires pour la formation des œufs sont limitées, la taille des œufs sera réduite avant la taille de ponte (Bolton 1991 in Duhem, 2004).

La disponibilité alimentaire pendant la phase de formation des œufs (période pré-positale) est un paramètre déterminant la tailles des œufs (Pons 1993 in Duhem, 2004). Une baisse de la disponibilité des ressources alimentaires pendant la phase pré-positale et positive s'est traduite par une réduction des volumes des œufs (Oro 1996 in Duhem, 2004).

Ces travaux soulignent l'importance de la disponibilité des ressources alimentaires pendant la période pré-positale dans la détermination de la taille des œufs.

2. Régime Alimentaire :

2.1. Dimensions des pelotes de régurgitation :

Tab (4): Maximum, minimum, moyenne, écart-type et médian des pelotes de régurgitations.

	N° of cases	Minimum	Maximum	Mean	Std. Dev.	Median
Longueur	37	2.000	6.100	3.981	0.988	3.900
Largeur	37	1.600	4.300	2.819	0.626	2.600
poids	37	0.900	5.140	2.556	1.116	2.310

Le poids de 40 échantillons (pelotes de régurgitations) collectées au niveau de l'île d'El-Aouana, varie entre 0,900g comme valeur minimale, et 5,140g comme valeur maximale. La moyenne enregistrée est le 2,556g avec un écart-type de 1,246g.

La longueur maximale enregistrée est de 6,1cm avec un minimal de 2 cm, et une moyenne de $(3,981 \pm 0,988)$. (Tab. 4) (fig. 12).

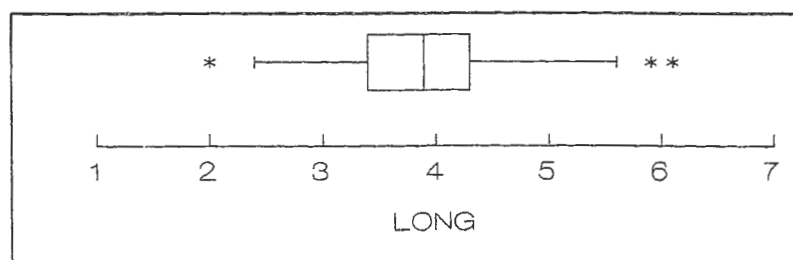


Fig. 12: Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type et les valeurs minimales et maximales de la longueur des pelotes.

La largeur enregistré est varié entre 1.6cm comme valeur minimale et 4,3cm comme valeur maximale avec une moyenne de $(2,918 \pm 0,626)$. (Fig. 13).

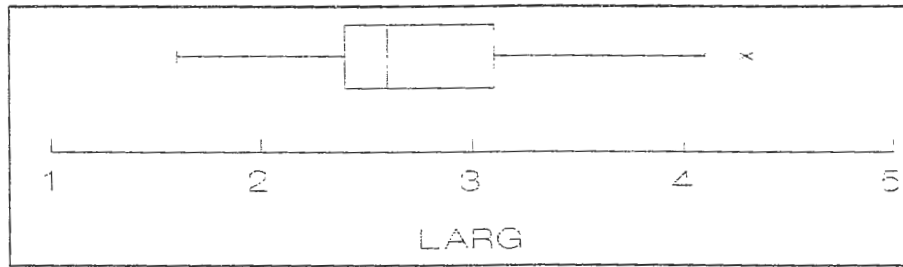


Fig. 13: Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type et les valeurs minimales et maximales de la largeur des pelotes.

2.2. Analyse des pelotes de régurgitation :

L'analyse des pelotes de régurgitation de *Larus michahellis*, nous a permis de connaître les différentes composantes alimentaires de chaque pelote (échantillon).

Les proportion de chacun de trois type d'habitats d'alimentation principaux détectés dans les pelotes présentent prédominance de l'habitat décharge avec 57.5% (Tab. 5) c'est à dire que les goélands utilisent la d décharge en premier lieu comme source d'alimentation. Suivi par l'utilisation de l'habitat terrestre (25% des pelotes (Fig.14), alors que l'utilisation du milieu marin est la moins fréquente (17.5%).

Les goélands leucophées d'el-Aouana paraissent assez dépendants des déchets provenant des décharges, Les décharges d'ordures managers offrent une nourriture abondante facile d'accès et largement disponible en toute saison.

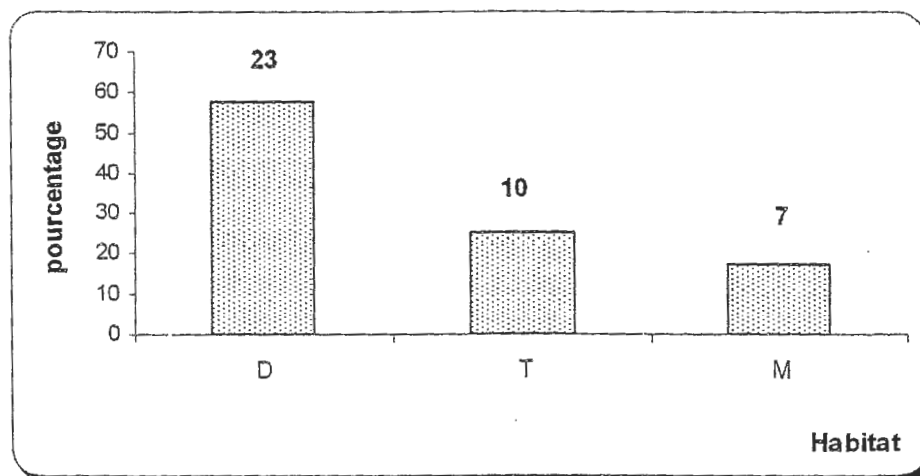


Fig.14: origine des habitats d'alimentation ; D : Décharge, T : Terrestre, M : Marine.

La prédominance de l'utilisation des décharges comme habitat d'alimentation principale par le goéland leucophé de l'île d'el-Aouana trouvé également dans six colonies de l'archipel de Marseille (Duhem, 2004), sur la côte de Bejaia pour la même espèce (Moulai, 2006), et pour d'autres espèces de goéland surabondants ; le goéland argenté (Pons, 1994), le goéland à bec cercle *Larus delwarensis* (Brousseau et al, 1996).

Tab (5) : Habitat des pelotes de régurgitations.

Habitat	Décharge	Milieu terrestre	Milieu marin
Nombre de pelotes	23	10	7
%	57.5	25	17.5

La capacité des goélands à utiliser efficacement les décharges comme habitat d'alimentation est considérée comme la principale raison responsable de l'explosion on récente de leur population. (Thibault et al, 1996).

3. Mesures des nids :

3.1. Dimensions des nids :

Tab (6) : Diamètres externes et internes moyens des nids de Goéland leucophée de l'île d'El Aouana.

	Nombre de nid	Max	Min	Mean	Median	S.D
Diamètre externe	126	42	25	33,675	35	3,377
Diamètre interne	126	24	17	19,659	20	1,309

Les diamètres externes moyens des nids du goéland leucophé dans l'île d'El-Aouana varient entre 42cm comme valeur maximale et 25cm comme valeur minimale avec une moyenne de $33,675 \pm 3,377$ (Tab 6) et (Fig.15).

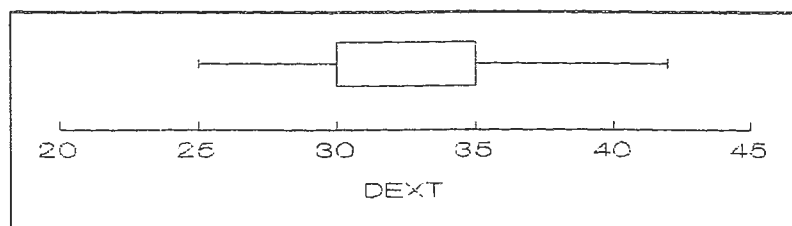


Fig. 15: Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type et les valeurs minimales et maximales des diamètres externes des nids. DEXT=diamètre externe.

Le Boxplot des diamètres internes (Fig.16) des nids montre des variations non significative, le diamètre maximale est de 24 cm alors que le minimale est de 17 cm. La quasi-totalité des nids ont un diamètre varie entre 19 et 20 cm, les astérisques représentent les valeurs externes.

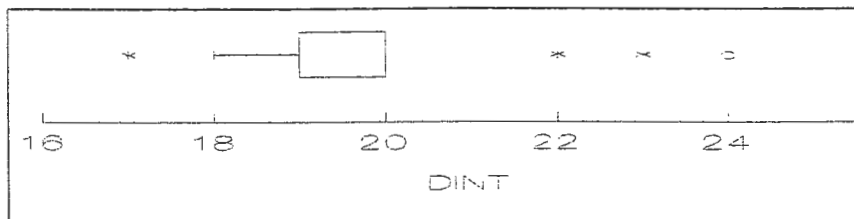


Fig. 16 : Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type et les valeurs minimales et maximales des diamètres internes des nids. DINT=diamètre interne.

Une corrélation hautement significative à été établie entre les deux diamètres ($P = 0,00$, $r = 0,485$) (Fig. 17).

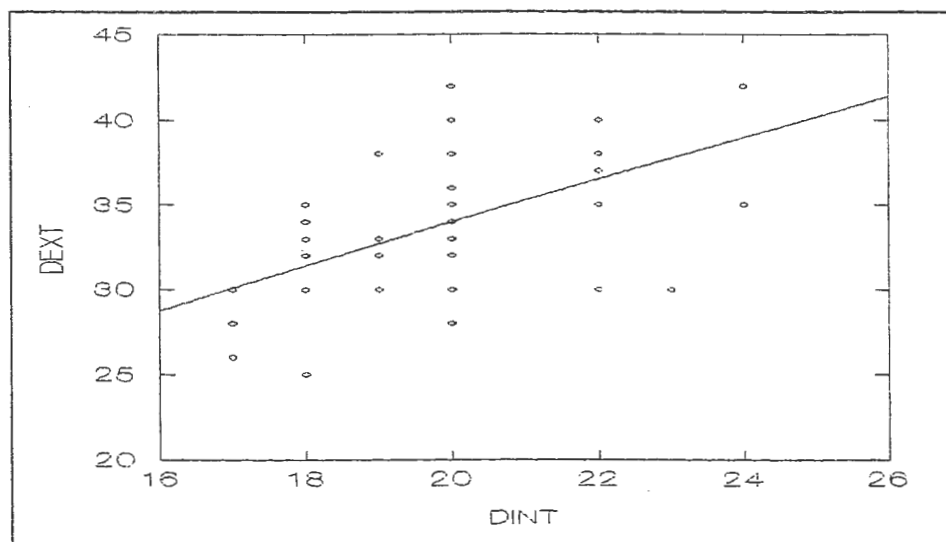


Fig. 17 : Corrélation entre diamètre externe et diamètre interne des nids.

DINT=Diamètre interne, DEXT=Diamètre externe.

Par contre une corrélation négative à été enregistrée entre le diamètre moyen externe des nids et le nombre d'œufs par nids ($p = 0,345$, $r = -0,085$) (Fig.18).

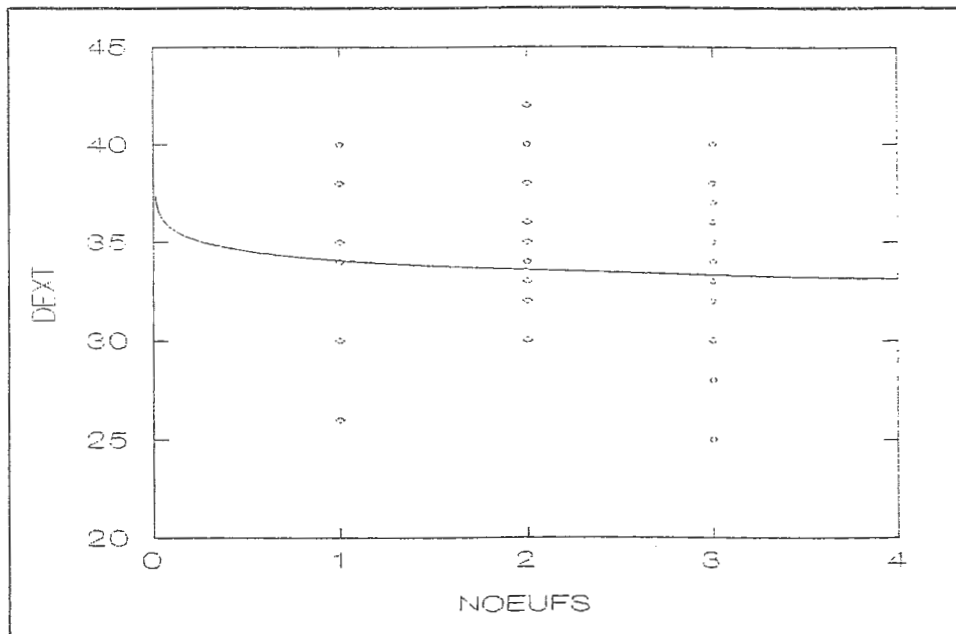


Fig. 18 : Corrélation entre diamètre externe et le nombre d'œufs / nid

NOEUF=Nombre d'œuf, DEXT=diamètre externe.

Les variations des diamètres externes peut être due au topographie du site, et à la matière par laquelle les nids sont construit (Moulai 2006).

Quant aux diamètres internes des nids, une corrélation positive à été enregistrée entre ces derniers et le nombre des œufs moyen par nids ($p = 0,324$; $r = 0,089$) (Fig. 19).

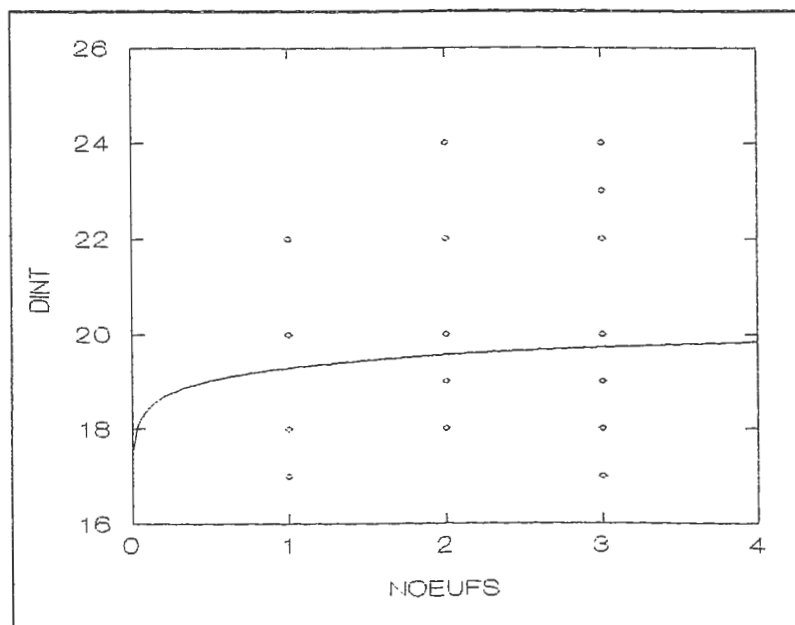


Fig.19 : Corrélation entre diamètre interne nombre d'œufs/ nid

NOEUF=Nombre d'œuf, DINT=diamètre interne.

3.2. Espaces inter-nids et espace nids-berge :

Tab (7) : Espaces inter nids moyen et Espaces nid-berges moyen des nids.

E	N	Min	Max	Mean	Std. Déviation
Espace inter-nids	133	0,6	10,00	3,8248	2,048
Espace nids-berge	133	10	60,00	23,9098	10,002

Les valeurs moyennes des espaces inter-nids varient entre 0,6m et 10,0m (Tab. 7) et (Fig. 20) ($\chi^2 = 145,865$; $df = 12$; $p = 0,00$).

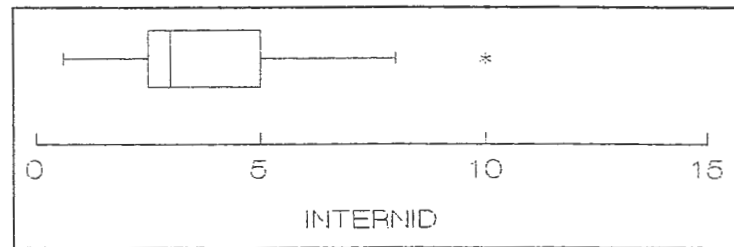


Fig.20. Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type et les valeurs minimales et maximales des espaces inter-nids (m).

Les espaces nids-berge présentent également des variations très importantes, cependant la valeur minimale est de 10m, alors que la valeur maximale enregistrée est de 60m (Fig. 21).

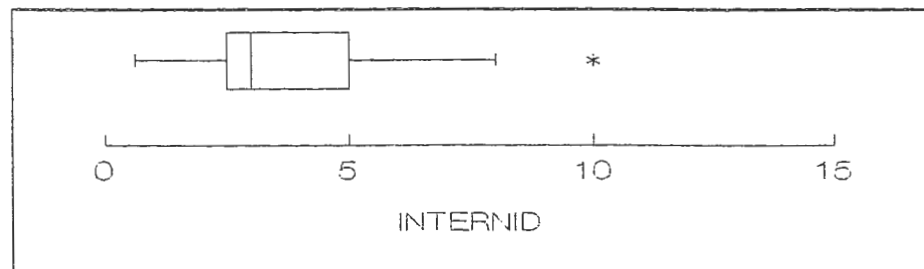


Fig.21 : Boxplot représentant la moyenne, l'écart-type et les valeurs minimales et maximales Espace nid-berge (m).

L'analyse uni varie présente un $\chi^2 = 139,03$ $df = 19$ et $p = 0,00$. Une corrélation positive à été enregistrée entre l'espace inter-nids et l'espace nids-berge (Fig.22). $r = 0,188$, $P = 0,031$.

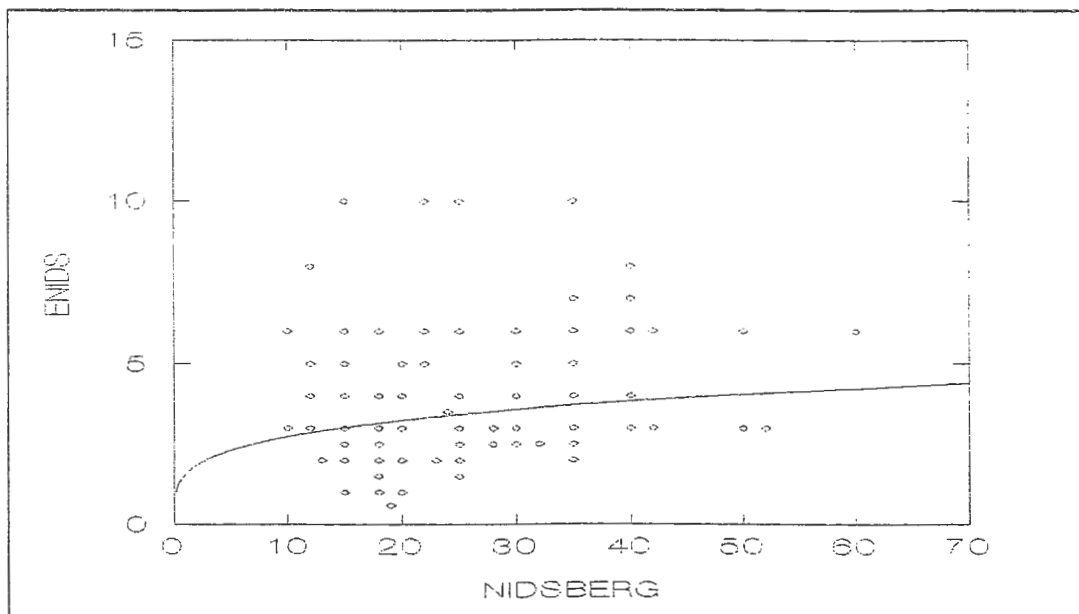


Fig.22 : Corrélation entre espace inter-nids et l'espace nids-berge

ENDS=Espace inter-nids NIDBERG=Espace nids-berge.

C'est-à-dire les nids devient très proche l'un de l'autre au fur et mesure qu'il sont loin de la berge. Un autre facteur très important qui influe la position des nids c'est la topographie du site. Le couvert végétale présente également un effet sur le choix des positions des nids, nous avons constaté que les nids couverts qui se trouvent sous les arbres, les sous bois sont très proche l'un de l'autre comparativement a ceux qui se trouve sur les terrains dégagées.

4. Mesures des poussins :

L'évolution du bec-tête, du tarse et du pied pendant les trois premiers jours de l'âge des poussins se fait rapidement ces mesures atteignant un maximum de 50mm pour le bec-tête, de 39mm pour le tarse, et de 40mm pour le pied.

A partir de quatrième jours jusqu'à l'onzième jours l'évolution se fait en progression, mais par un rythme assez lent par rapport au trois premiers jours, avec un maximum de 70mm pour le bec-tête, de 50mm pour le tarse et enfin, 60mm pour le pied (Fig. 23, 24 et 25).

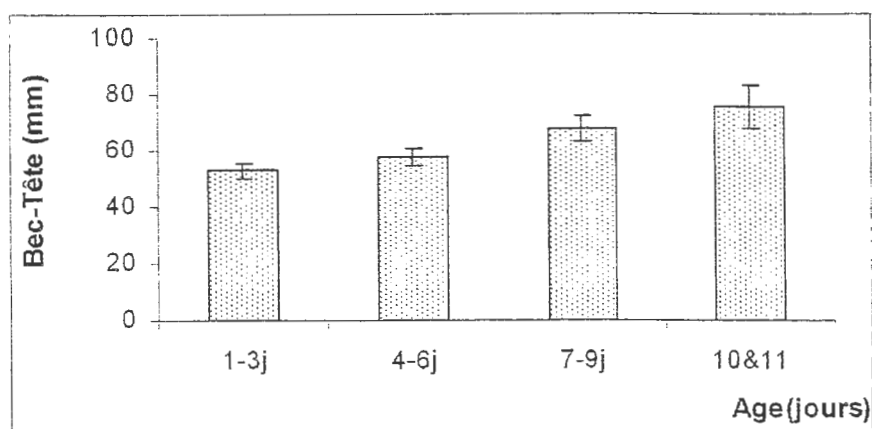


Fig.23: Evolution du bec-tête.

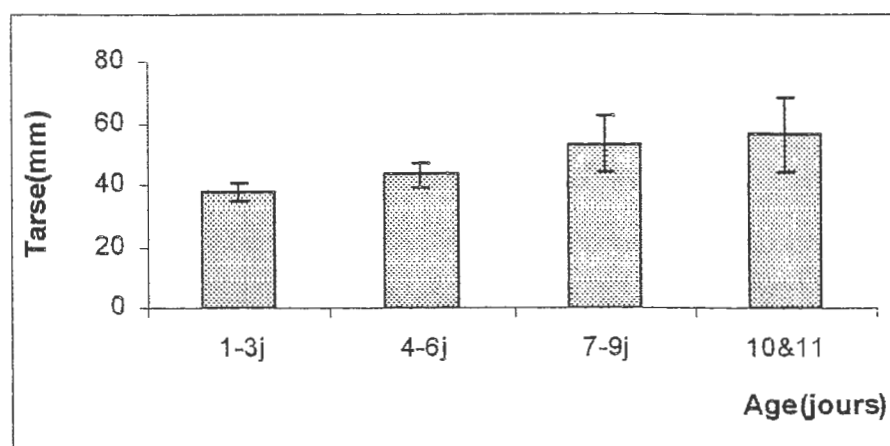


Fig.24: Evolution du tarse.

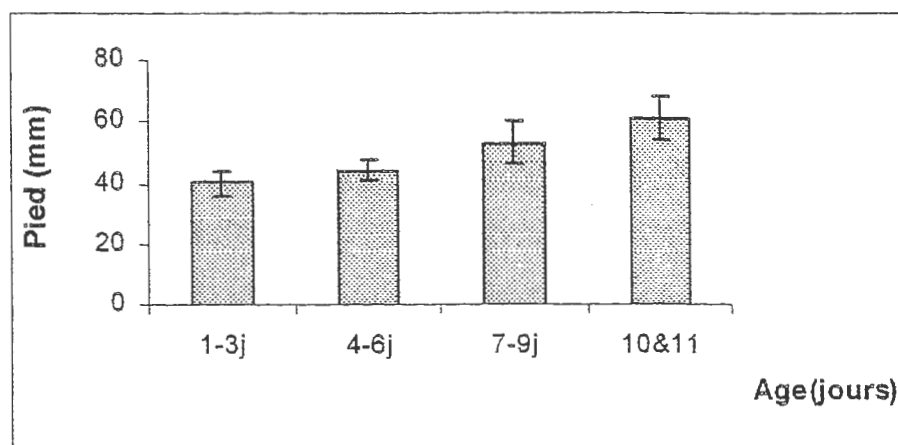


Fig.25: Evolution du pied.

Une corrélation hautement significative a été enregistré entre l'évolution du tarse et du pied ($r=97.p=0,808$) (fig.26).

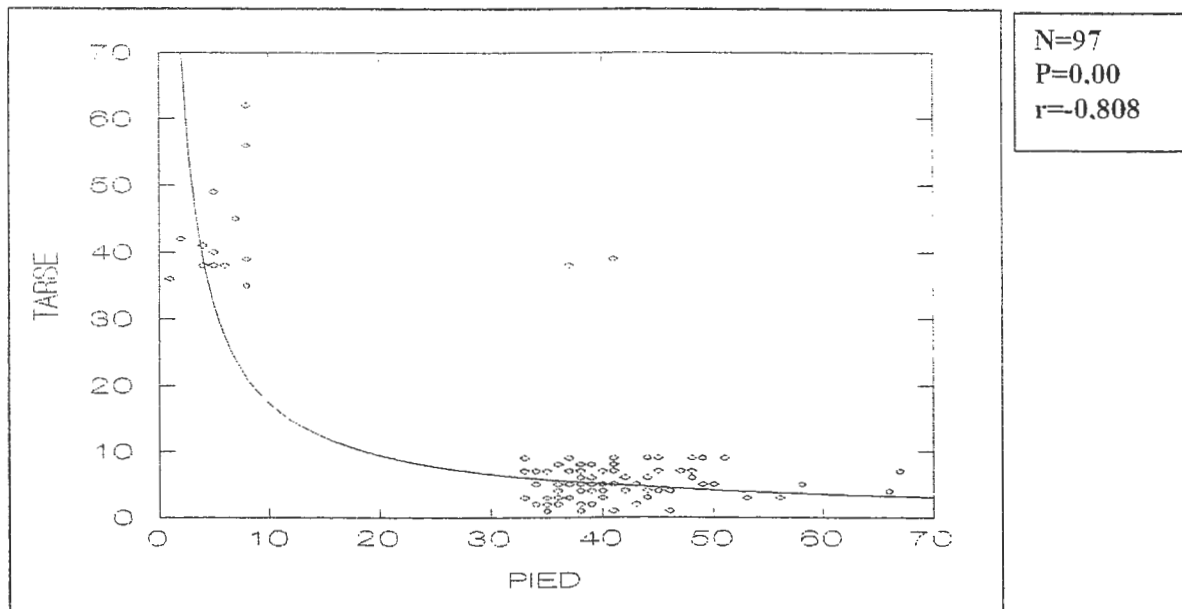


Fig. 26 : Corrélation entre le tarse et le pied.

Ainsi une corrélation positive a été enregistré entre le bec-tête et le pied ($r=0,228$; $p=0,025$). (Fig. 27) et entre la longueur et le bec-tête et la tarse ($r=0,227$; $p=0,026$). (Fig. 28).

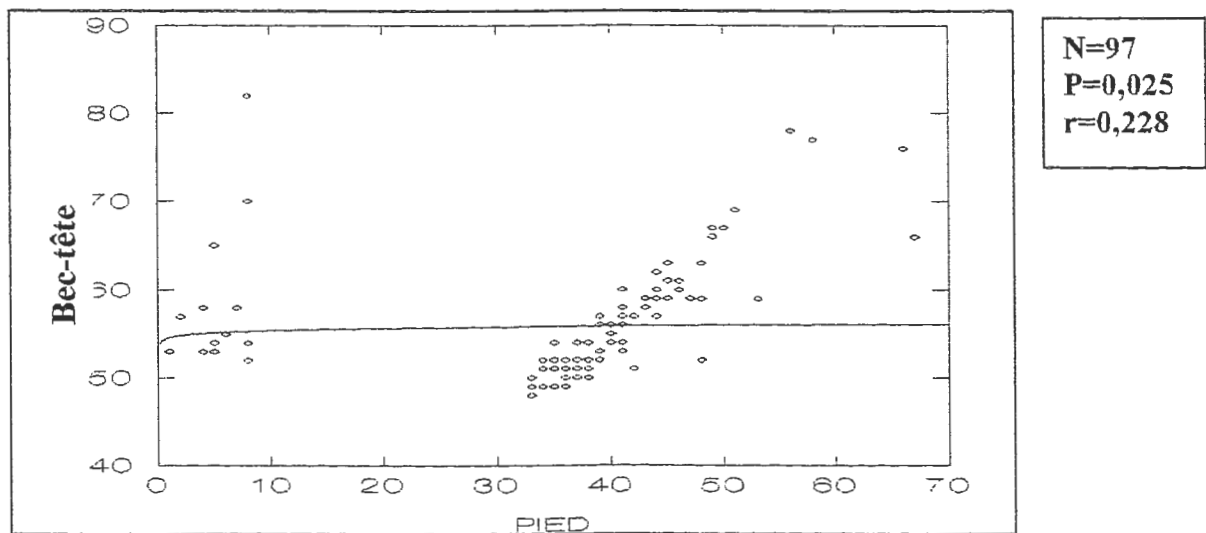


Fig.27 : Corrélation entre le bec-tête et le pied.

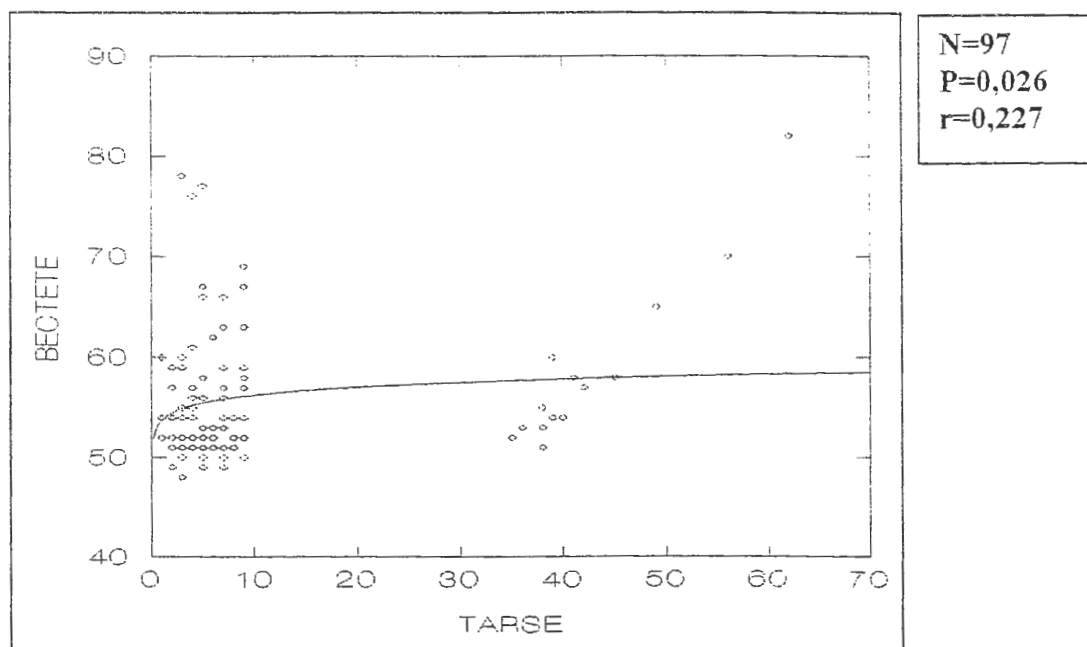
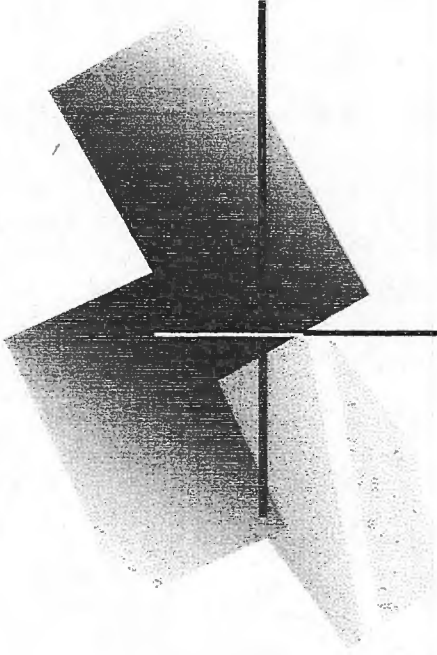


Fig.28 : Corrélation entre le tarse et le bec-tête.



CONCLUSIÓN

Conclusion :

Le goéland leucophé *larus michahellis* connaît une forte expansion démographique dans le bassin méditerranéen, cette expansion n'est pas le fruit du hasard.

L'explosion démographique de cette espèce est attribuée à la conjonction de deux facteurs :

1. L'Abondance des ressources alimentaires renouvelées et facile d'accès.
2. La protection de l'espèce et des sites de nidification. (Duhem, 2004).

Par ces caractères anthropophiles et sa grande plasticité écologique le goéland leucophé exploite abondamment les ressources alimentaires d'origine humaine. (Pierotti & Annet 1991).

Le régime alimentaire des adultes de goéland leucophée dans l'île d'El-Aouana est dominé par les restes alimentaires provenant des décharges, il est beaucoup plus diversifier, le goéland leucophée donc utilise préférentiellement la décharge comme habitat d'alimentation, et notamment pendant la période de reproduction, où la quantité de nourriture est suffisante.

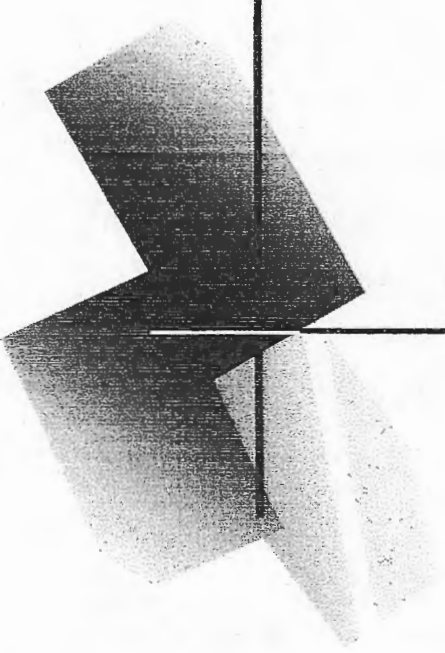
Les diamètres externes et internes des nids ne varient pas significativement, et les variations enregistrées sont probablement dues à la topographie du site.

Les volumes des œufs sont liés étroitement aux dimensions des œufs (grande longueur et grande largeur), une corrélation positive a été enregistrée entre ces deux paramètres et les volumes des œufs. Alors que les volumes des œufs ne sont pas influencés par la taille de ponte.

La grandeur de ponte est dominée par les nids à trois œufs suivis par les nids à deux œufs.

Le poids de la majorité de pelote de régurgitation collectée au niveau de l'île d'El-Aouana oscille entre 0,900g et 5,140g.

L'analyse, des pelotes de régurgitation montre une prédominance de l'habitat décharge sur le régime alimentaire des adultes.



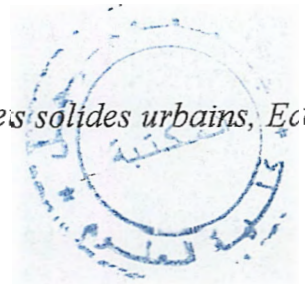
Références

bibliographiques

Références bibliographiques

1. Anonyme 1--[http://Fr.Wikipedia.org/wiki/Goéland Leucophée, larus michahellis](http://Fr.Wikipedia.org/wiki/Goéland_Leucophée,_larus_michahellis).
2. Anonyme 2-H/Goéland Leucophée *larus michahellis*/htm.
3. Anonyme 3(1998)- texte de Damien Thibault, pour le site www.aiseaux.net.
4. Anonyme 4-Inspection de l'environnement, 2002, Programme d'action environnementale de la wilaya de Jijel. P : 37.
5. Anonyme5 (2003) – :c.Deltort,G.Azemard.
6. Billar, H. 1999. *Technique d'ingénieur, N° d'impression 900 201, Ed ISTRAIN*.
7. Bliefer, C. et Perraud, R. 2001. *Chimie de l'environnement (air, eau, sol, déchets), Ed de BOECK, p477*.
8. Bouab, N. et Haroun, W. 2006. *Evaluation des teneurs en plomb du sol au niveau du site de la décharge de Béni Ahmed (risque d'une pollution géogène). Mémoire d'ingénieur département D'écologie. Université de Jijel*.
9. Boukhalifa, J. 1995. Evolution des oiseaux nicheurs Goéland d'audouin et Faucon d'éléonor des îles habibas. *Symposium méditerranéen des oiseaux marins, Hammamet (Tunisie) , 164-171*.
10. Bouzian, A. et Kaoula, S. 2005. *Contribution à l'évaluation des teneurs totales en plomb des sols situe sur le site de la décharge publique de MAZGHITANE. Mémoire d'ingénieur département D'écologie. Université de Jijel*.
11. Braque, B. 1993. *La ville et le génie d'environnement, Ed DUNOD, p431*.

12. Brousseau, P., Lefebvre, J. & Giroux, J-F. 1996. Diet of Ring-billed Gull chicks in urban and non-urban colonies in Quebec Colonial. *Waterbirds*, 19: 22-30.
13. Damien, A. 2004. *Guide du traitement des déchets*, Ed Chaussées, p, 249.
14. Del Hoyo Elliott, A. & Sargatal, j. 1996. *Handbook of the birds of the world, Volume 3, Hoatzin to Auks*, Birdlife international, Lynx, Ed Barcelona.
15. Desachy, C. 2001. *Les déchets (sensibilisation à une gestion écologique)*, Ed TEC et DOC, p, 183.
16. Duhem, C. 2004. *Goélands surabondants et ressources alimentaires anthropiques : cas des colonies insulaires de Gélants leucophées du littoral provençal* Thèse doctorat. Université PAUL SEZANNE (AIX MARSEILLE III).
17. Duhem, C., Vidal, E., Legrand, L. and Tatoni, T. 2003. Opportunistic feeding responses of the Yellow-legged Gull *Larus michahellis* to accessibility of refuse dumps. *Bird Study* (2003) 50, 61-67.
18. Dunnet, G.M., Furness, R.W, Tasker, V.L ET Becker. P-H. 1990. Seabird Ecology in North Sea., *Netherlands Journal of Sea Research* 26 (2-4):387-425.
19. Fritsh, G. jaquette et reliure.1987. *Petit Larousse en couleur*, Ed Libraire Larousse.
20. Harmann Heinzel, H., Richard Fitter, Jhon Parslow. 2004. *Guide Heinzel des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord, et du Moyen-orient*, Ed Delachaux et Neistlé, Parie, 1996, 2004 (Nouvelle édition).
21. Hueber, 2001. *Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbains*, Ecl Algie, p, 183.



- 22-Kollar E. 2004. *Traitement des pollutions industrielles, eau, air, déchets, sols, boues*, DUNOD, Pp, (351-354).
- 23-Lamoix, j.N et Roy, .M.L.1976. *Manuel du technicien sanitaire technicien sanitaire*, Pp86.
- 24- Ledant, J-P, Jacob, J-P, P Jacob, P. Malher, F, Ochando, B et Roché, J. 1981. *Mise à jour de l'avifaune Algérienne*, le gerfaut 71 :295-398.
- 25-Mayache, B ; Houhamdi, M ; Saheb, L ; 2006.*Etude de la reproduction du Goéland leucophée dans la région de Jijel.in press.*
- 26- Moulai, R., Sadoul, N. et Doumandji, S. 2005. *Nidification urbaine et à l'intérieur des terres du goéland leucophée Larus michahellis en Algérie Alauda (3) 2005 25/08/05 11:12 Page 195.*
- 27- Moulai, R. 2006. *Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya, cas particulier du Goéland leucophée ; larus michahellis Naumann, 1840 ; Thèse Doctorat.Université de Bejaia*
- 28-Moulai, R. Nicolas Sadoul, N. et Doumandji, S. 2006. *Effectifs et biologie de la reproduction du Goéland Leucophée, Larus michahellis Dans la région de Bejaia (Algérie), ALAUDA.*
- 29-Murat, M.1981. *Valorisation des déchets et des sous-produits industriels*, Ed MASSON, Pp, 3.
- 30- Normandin, Y., Viau, J-M., Courchesue, Y., Dumont, D., Capouette, S. H. Desnoyers, P., Biron et Millier, C. 2002. *Contrôle des Goélans. BFi usine de tirage La chénaie LTEE.*

- 31-Perennou, C., Sadoul, N., Pineau, O., Jonshon, A. & Hafner, (H.)1996. *Management of nest sites for colonial waterbirds. Conservation of Mediterranean Wetlands, number 4*. Tour du Valat, Arles, 62 p.
- 32-Pierotti, R. & Annett, C.A. 1991. *Diet choice in the Herring Gull: constraints imposed by reproductive and ecological factors*. *Ecology* 72: 319–328.
- 33- Pons, J.M. 1994. Feeding strategies of male and female Herring Gulls during the breeding season under various feeding conditions. *Ethology Ecology & Evolution*, 6:1-12
- 34- Ramad.F. 2003.*Dictionnaire encyclopédie d'écologie et de l'environnement*.
- 35- Thibault, J.C., Zotier, R., Guyot, I. & Bretagnolle, V. 1996. *Recent trends in breeding marine birds of the Mediterranean region*. *Waterbirds* 19 (special publication 1): 31–40.
- 36- Vidal, E., Médail, F. & Tatoni, T. 1998a. *Is the Yellow-legged Gull a superabundant species in the Mediterranean? Impact on fauna and flora, conservation measures and research priorities*. *Biodivers.Conserv.* 7: 1013–1026.

Nom et prénom :

➤ BOUSKIA Aida

Date de soutenance :

18/09/2007

Titre : Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction et le régime alimentaire des adultes du goéland leucophé *larus michahellis* dans la région de Jijel.

المخلص:

هذا العمل عبارة عن مساهمة في دراسة تأثير المزابيل العمومية على بعض العوامل التكاثرية لطائر النورس الذي يستعمل هذه المزابيل كمصدر للغذاء. حيث بينت الدراسة أن النمط الغذائي لطائر النورس بجزيرة العوانة يعتمد أساسا على المزابيل، أما حجم التبييض فقد بينت الدراسة سيطرة الأعشاش ذات ثلاثة بيضات يليها ذات بيضتين.

الكلمات المفتاحية: طائر النورس، النظام الغذائي، التكاثر، المزابيل العمومية، العوانة، جيجل.

Résumé :

Ce travail est une contribution à l'étude de l'impact de l'accessibilité à la décharge à ciel ouvert par les goélands leucophé *larus michahellis* et l'utilisation comme source alimentaire.

Certains paramètres de reproduction ont été abordés ; à savoir le régime alimentaire des adultes, dimensions des œufs et des nids, et taille de ponte.

Il en ressort que le régime alimentaire des adultes est dominé principalement par des composés de la décharge.

La grandeur de ponte est dominée par les nids à trois œufs suivis par les nids à deux œufs.

Les mots clés : Goéland leucophé, reproduction, régime alimentaire, décharge publique, Aouana Jijel.

Summary:

This work is a contribution to the impact study of accessibility to the open dumps by yellow legged gull *larus michahellis* and the use as food source.

Certain breeding parameters were studied; the diet of the adults dimensions of eggs and nests, and the size of laying.

Food mode of adults seems dominated mainly by wastes coming from discharge.

The size of laying is dominated by the nests with three eggs followed by the nests to two eggs.

Key words: Yellow legged gull, breeding, feeding, refuse tip, Aouana, Jijel.