

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE De TLEMCCEN
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département Des Ressources Forestières

MEMOIRE

Présenté par

Mlle BEGHDADI Nadjat

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Ecologie, Gestion et Conservation de la Biodiversité

Thème

**Evolution des effectifs de la famille des Anatidés dans la zone humide de
Dayet El- Ferd (W. de Tlemcen)**

Soutenu le 24/ 09/ 2020, devant le jury composé de :

Président	M. Mostefai N.	Pr	Université de Tlemcen
Encadreur	Mme Bendahmane I.	MCB	Université de Tlemcen
Co-Encadreur	Mme Moulay Meliani Kh.	Chef de Département	Parc National de Tlemcen
Examineur	M. Manaa A.	MCA	Université de Tlemcen

Année universitaire 2019/2020

Remerciements

Je remercie Dieu, notre créateur de m'avoir donné la force, la santé, la volonté et le courage afin d'entamer et de terminer ce mémoire.

Je remercie aussi mes chers parents ainsi tous ceux et celles qui ont été à mes côtés pour la réalisation de notre mémoire de Master.

*Mes plus vifs remerciements s'adressent tout d'abord à ma chère promotrice **Mme Bendahmane I.**, pour son encadrement, ses judicieux conseils, son aide, ses critiques constructives, ses commentaires éclairés, sa gentillesse, sa modestie, sa constante disponibilité et ses encouragements qui m'ont considérablement aidé à mener bien ce travail.*

*Je remercie ma noble Co-encadreur **Mme Moulay Meliani Kh.** Chef de Département Ressources Naturelles au Parc National de Tlemcen, qui m'a aidé à récolter les données de recensements afin de réaliser ce travail.*

*Je tiens également à remercier **Pr Mostefai N.**, pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury et **Dr Manaa A.** qui a bien voulu accepter de faire partie de jury, en temps qu'examineur.*

Je remercie tous mes enseignants du Département Ressources Forestière, Sans oublier de citer tous les enseignants qui ont contribué à notre formation depuis l'école primaire jusqu'aux études universitaires.



Dédicaces

Je tiens à remercier en premier lieu Allah qui nous a donnée vie et santé pour le parachèvement de ce modeste travail.

Je dédier le fruit de longues années d'étude surtout à :

*-A celui qui aurait été fier de moi : Mes très chers parents **AISSA** et **FATIMA** rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être, et à celle qui m'a donnée beaucoup d'amour et qui m'a entouré de toute son affection et j'espère que dieu les garde, sans ces aide, ces conseils ce travail n'aurait vu le jour.*

*A mes chers et adorables frères : **BOUDJEMAA**, **BAGHDAD**, **ABDEL NACEUR**, **MOHAMMED** et **ABDEL RAHMANE** et ma sœur **SARA** pour leurs soutiens moral, et leurs encouragements.*

*-Aux femmes de mes frères : **RACHIDA**, **KHAIRA**, **ITHAR** et **KHAOULA**.*

*-Aux fils de mes chers frères ; **YAAKOUB**, **TAHA**, **MARIA** et **ISRAA TAKWA**.*

Je dédie ce modeste travail à toute ma famille : loin et près, petit et grand.

-Mes chères amies surtout : qui sont les fleurs de mon cœur que nous avons adoptées un bon moment certains événements pleins de bonheur et joie et je pas oublier les bons souvenirs dans les Années précédentes que je n'oublierai pas.

-A tous mes collègues de la promotion 2019-2020.

Tous ceux et toutes celles qui m'ont soutenue tout au long de la préparation de ce travail et qui m'ont encouragé à le poursuivre et à l'achever, méritent dédicace de ce mémoire.

ملخص

يركز هذا العمل على دراسة تطور تعدادات الشتاء (2007 إلى 2018) والربيع (2016 و 2017 و 2018) لعائلة البطيات في المنطقة الرطبة ضاية الفرد التي تقع في مكان قريب من تجمع بلحاجي بوسيف بولاية تلمسان. أظهرت التعدادات الشتوية أن 2018 شهد أدنى تعداد شتوي مع 29 فردًا فقط من هذه العائلة. تم تسجيل ثراء محدد لـ 12 نوعًا من البطيات في ربيع 2017، وهو أغنى عام من حيث العدد والأنواع، حيث بلغ الحد الأقصى 3653 فردًا في مايو، منها 02 نوعًا موجودًا بشكل دائم (بط أبو فروة والبط البري)، 05 أنواعًا مؤكدة من التعشيش (البط البري، بط أبو فروة، *Netta rufina* و *Aythya nyroca*, *Tadorna tadorna*) وغابت 04 أنواعًا تمامًا خلال هذه الفترة. وهذا يدل على أنه يتم تنفيذ خطة للحفاظ على هذه العائلة من الطيور المائية وحمايتها بعد معرفة أسباب انخفاض أعدادها. **الكلمات المفتاحية:** البطيات، التعدادات، الشتاء، الربيع، ضاية الفرد، تلمسان.

Evolution des effectifs de la famille des Anatidés dans la zone humide de Dayet El- Ferd (W. Tlemcen)

Résumé

Ce travail porte sur l'étude de l'évolution des recensements hivernaux (2007 jusqu'à 2018) et printaniers (2016, 2017 et 2018) de la famille des Anatidés dans la zone humide de Dayet El- Ferd, qui se localise à proximité de l'agglomération de Belhadji Boucif de la Wilaya de Tlemcen.

Les recensements hivernaux ont démontré que l'année 2018 a connu le recensement hivernal le plus faible avec seulement 29 individus de cette famille.

Une richesse spécifique de 12 espèces d'Anatidés recensés au Printemps 2017, c'est l'année la plus riche en effectifs et en espèces, avec un maximum atteint de 3653 individus au mois de Mai, dont 02 espèces présentes de façon permanente (*Tadorne casarca* et *Canard colvert*), 05 espèces nicheuses confirmées (*Canard colvert*, *Tadorne casarca*, *Tadorne de belon*, *Fuligule nyroca* et *Nette rousse*) et 04 espèces totalement absentes en cette période.

Ce qui montre d'appliquer un plan de conservation et de protection de cette famille d'oiseaux d'eau après la connaissance des causes de régression de leurs effectifs.

Mots clés : Anatidés, recensements, hivernaux, printaniers, Dayet El- Ferd, Tlemcen.

Evolution of the numbers of the Anatidae family in the wetland of Dayet El - Ferd (W. Tlemcen).

Summary

This work focuses on the study of the evolution of winter (2007 to 2018) and spring (2016, 2017 and 2018) censuses of the Anatidae family in the Dayet El-Ferd wetland, which is located nearby of the agglomeration of Belhadji Boucif of the Wilaya of Tlemcen. Winter censuses have shown that 2018 saw the lowest winter census with only 29 individuals from this family. A specific richness of 12 Anatidae species recorded in Spring 2017, it is the richest year in terms of numbers and species, with a maximum reached of 3653 individuals in May, of which 02 species are present permanently (*Shelduck casarca* and *Mallard*), 05 confirmed nesting species (*Mallard*, *Shelduck casarca*, *Shelduck*, *Black scaup* and *Red net*) and 04 species completely absent during this period. This shows that a plan for the conservation and protection of this family of water-birds has been implemented after knowledge of the causes of the decline in their numbers.

Keywords: Anatidae, censuses, winter, sprin, Dayet El -Ferd, Tlemcen.



Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Résumé	
Abstract	
Résumé en arabe	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction.....	1

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude

I. Situation géographique.....	3
II. Hydrologie	4
III. Géologie.....	5
IV. Géomorphologie.....	7
V. Pédologie	7
VI. Etude climatique.....	8
VI.1 Précipitations	9
VI.1.1 Le régime saisonnier de précipitations	11
VI.2 Températures.....	11
VI.2.1 Amplitudes thermiques.....	12
VI.3 Synthèse climatique	13
VI.3.1 Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953)	13
VI.3.2 Quotient pluviométrique d'EMBERGER.....	14
VI.4. Autres facteurs.....	16
VI.4.1 La Neige	16
VI.4.2 Gelées.....	16
VI.4.3 Le Sirocco	16
VII. Milieu biotique	16
VII .1 Flore.....	16
VII 2 Faune.....	17
VIII. Pressions.....	18
VIII .1 Pressions anthropiques.....	18
VIII .2 Pressions environnementales.....	19
VIII .3 Pressions socio-économiques.....	20

Chapitre II : Généralités sur les Zones humides

I. Définitions.....	21
I.1 Définition de la zone humide selon la convention de RAMSAR	21
I.2 Définition proposé par le projet MAR de l'UNESCO.....	21

I.3 Définition selon la loi française sur l'eau en 1992.....	21
II. Cadre juridique international.....	21
II.1 Convention RAMSAR.....	21
II.2 Projet MedWet « Convention à l'échelle méditerranéenne»	22
III. Les services rendus par les zones humides.....	23
IV. Critères de classification des zones humides d'importance internationale.....	23
V. Les zones humides en Algérie.....	25
V.1 Principales zones humides Algériennes	26
V.2 La stratégie audacieuse de l'Algérie pour conserver ses zones humides.....	27

Chapitre III : Bio-écologie des Anatidés étudiés

I. Définition des oiseaux d'eau.....	28
II. Définition des anatidés.....	28
III. Anatidés rencontrés dans la zone humide de Dayet El-Ferd.....	28
III.1 Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	28
III.2 Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>).....	29
III.3 Canard pilet (<i>Anas acuta</i>).....	30
III.4 Canard siffleur (<i>Anaspenelope</i>).....	30
III.5 Canard Chipeau (<i>Anas strepera</i>).....	31
III.6 Oie cendrée (<i>Anser anser</i>).....	32
III.7 Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>).....	33
III.8 Sarcelle marbrée (<i>Marmaronetta angustirostris</i>).....	33
III.9 Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>).....	34
III.10 Tadorne cascara (<i>Tadorna ferruginea</i>).....	35
III.11 Tadorne de belon (<i>Tadorna tadorna</i>).....	36
III.12 Erismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>)... ..	36
III.13 Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>).....	37
III.14 Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>).....	38
III.15 Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>).....	39
III.16 Nette rousse (<i>Netta rufina</i>).....	40

Chapitre IV : Matériel et Méthodes

I. Les dénombrements.....	42
---------------------------	----

II. Les Objectifs des dénombrements.....	42
III. Le matériel utilisé.....	43
IV. Les conditions de comptage.....	43

Chapitre V: Résultats et Discussion

I .Analyse global des oiseaux d'eau fréquentant la zone humide de Dayet El- Ferd.....	44
II. Analyse phrénologique des espèces fréquentant la Daya.....	45
III. Evolution des recensements hivernaux des Anatidés dans la zone humide de Dayet El - Ferd.....	47
IV. Evolution des effectifs printaniers des Anatidés à Dayet El- Ferd.....	50
IV.1 Tadorne casarca (<i>Tadorna ferruginea</i>).....	51
IV.2 Tadorne de belon (<i>Tadorna tadorna</i>).....	52
IV.3 Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	53
IV.4 Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>).....	53
IV.5 Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>).....	54
IV.6 Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>).....	55
IV.7 Canard pilet (<i>Anas acuta</i>).....	55
IV.8 Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>).....	56
IV.9 Nette rousse (<i>Netta rufina</i>).....	56
IV.10 Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>).....	57
IV.11 Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>).....	57
IV.12 Erismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>).....	58
V. Les principales espèces nicheuses de la famille des Anatidés au niveau de la zone humide de Dayet El- Ferd	59
Conclusion	60
Références bibliographiques	
Annexes	

Liste des figures

N°	Titre	Page
Fig. 1	Localisation de la zone d'étude	3
Fig.2	Image satellitaire de la zone humide de Dayet El-Ferd	4
Fig.3	Réseau hydrographique de la Commune d'El Aricha	5
Fig.4	Carte lithologique de la Commune d'El Aricha	6
Fig.5	Carte pédo-paysagique de la zone steppique de la Wilaya de Tlemcen	8
Fig.6	Variations mensuelles des précipitations durant les périodes (1913-1938) et (1987-2016)	10
Fig.7	Variations des Températures moyennes mensuelles durant les périodes (1913-1938) et (1987-2012)	12
Fig.8	Diagrammes Ombrothermiques d'El Aricha pour l'Ancienne et la Nouvelle période	14
Fig.9	Climagramme pluviométrique d'EMBERGER durant l'Ancienne et la Nouvelle période	15
Fig.10	Variation du niveau d'eau de Dayet El- Ferd en fonction des précipitations et de la sécheresse (GOOGLE EARTH, 2012, 2013, 2014, 2015)	19
Fig.11	Distribution du Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	29
Fig.12	Distribution du Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	29
Fig.13	Distribution du Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	30
Fig.14	Distribution du Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	31
Fig.15	Distribution du Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	32
Fig.16	Distribution de l'Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	32
Fig.17	Distribution de la Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	33
Fig.18	Distribution de la Sarcelle marbrée (<i>Marmaronetta angustirostris</i>)	34
Fig.19	Distribution la de Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	35
Fig.20	Distribution du Tadorne cascara (<i>Tadorna ferruginea</i>)	35
Fig.21	Distribution du Tadorne de belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	36
Fig.22	Distribution de l'Eristature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>)	37
Fig.23	Distribution du Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	38
Fig.24	Distribution du Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	39
Fig.25	Distribution du Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	39

Fig.26	Distribution de la Nette rousse (<i>Netta rufina</i>)	40
Fig.27	Les Anatidés présents dans la zone humide de Dayet El- Ferd	41
Fig.28	Répartition des familles d'oiseaux d'eau rencontrés à Dayet El-Ferd	44
Fig.29	Répartition des statuts phénologiques des espèces d'Anatidés dans la Daya	47
Fig.30	Evolution des recensements hivernaux des Anatidés à Dayet El- Ferd (2007-2018)	49
Fig.31	Evolution des effectifs printaniers des Anatidés à Dayet El- Ferd durant les années de 2016,2017 et 2018	51
Fig.32	Evolution des effectifs printaniers du Tadorne casarca à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017et 2018	52
Fig.33	Evolution des effectifs printaniers du Tadorne de belon à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	52
Fig.34	Evolution des effectifs printaniers du Canard siffleur à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	53
Fig.35	Evolution des effectifs printaniers du Canard chipeau à Dayet El- Ferd durant les années de 2016,2017 et 2018	54
Fig.36	Evolution des effectifs printaniers de la Sarcelle d'hiver à Dayet El- Ferd durant les années de 2016,2017 et 2018	54
Fig.37	Evolution des effectifs printaniers du Canard colvert à Dayet El-Ferd durant les années de 2016, 2017et 2018	55
Fig.38	Evolution des effectifs printaniers du Canard pilet à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	55
Fig.39	Evolution des effectifs printaniers du Canard souchet à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	56
Fig.40	Evolution des effectifs printaniers de la Nette rousse à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	56
Fig.41	Evolution des effectifs printaniers du Fuligule milouin à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	57
Fig.42	Evolution des effectifs printaniers du Fuligule nyroca à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	58
Fig.43	Evolution des effectifs printaniers de l'Erismature à tête blanche à Dayet El-Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018	58

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tab.1	Les moyennes mensuelles des précipitations durant les périodes (1913-1938) et (1987- 2016)	10
Tab.2	Régime saisonnier de précipitations	11
Tab.3	Les minimas, les maximas et les températures moyennes mensuelles durant les périodes (1913-1938) et (1987-2012)	11
Tab.4	Amplitude thermique et type de climat durant les périodes (1913-1938) et (1987-2012)	13
Tab.5	Quotient pluviothermique d'EMBERGER d'El Aricha durant l'Ancienne période (AP) et la Nouvelle période (NP)	15
Tab.6	Critères de classification des zones humides d'importance internationale	24
Tab.7	Statuts phénologiques des espèces d'Anatidés recensés à Dayet El- Ferd	46
Tab.8	Les recensements hivernaux de la famille des Anatidés dans la zone humide de Dayet El- Ferd	48
Tab.9	Dénombrement printanier des Anatidés au niveau de la zone humide de Dayet El- Ferd	50
Tab.10	Les Anatidés nicheurs avec leur période de nidification dans la Daya	59

Liste des abréviations

AHPE : Automne Hiver Printemps Eté.

ANAT : Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire.

ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydriques.

AP : Ancienne Période.

APHE : Automne Printemps Hiver Eté.

DGF : Direction Générale des forêts.

DSA : Direction des Services Agricoles.

M : Mètres.

mm : millimètres.

Moy : Moyenne.

NP : Nouvelle Période.

ONCFS : office national de la chasse et de la faune sauvage

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

PNT : Parc National Tlemcen.

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement.

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

WWF : World wildlife fund for nature.

INTRODUCTION

Considéré parmi les écosystèmes les plus riches de la terre, « les zones humides » présentent une valeur inestimable, comme lieux d'abri, d'approvisionnement et de reproduction. Ces dernières hébergent une diversité exceptionnelle d'espèces végétales et animales, dont plusieurs espèces endémiques parmi les quelles divers oiseaux, et poissons. Elles forment de grands réservoirs de la biodiversité, et sont aussi des milieux qui assurent de nombreuses fonctions hydrologiques, biologiques et biogéochimiques (l'alimentation en eau, l'épuration de l'eau, la maîtrise de l'érosion, le captage des matières nutritives, des sédiments et des polluants, ou encore la séquestration et le stockage de carbone, qui jouent un rôle essentiel dans le contexte actuel des changements climatiques) (COSTANZA *et al.*, 1997) . Ajoutons à cela la production agricole, l'élevage, la pêche et le tourisme.

L'Algérie de par sa position géographique est traversée par les deux grandes voies de migration du Fly-Way international de l'atlantique-Est et de l'Algérie du Nord. Les principales zones humides algériennes jouent un important rôle de relais entre les deux obstacles constitués par la mer méditerranée d'une part et le Sahara d'autre part pour l'avifaune migratrice (ANONYME, 2001).

L'Algérie compte actuellement 50 sites RAMSAR d'importance internationale, dix autres sites sont prévus pour la prochaine période. Elle occupe parmi les pays du Paléarctique occidental une place très privilégiée pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux migrateurs qui empruntent la voie de migration occidentale de l'Ancien Monde (SEDIK *et al.*, 2010).

Les oiseaux représentent un élément familier de notre environnement et ont une place particulière parmi les vertébrés dans les écosystèmes. Leur présence dans tous les types de milieux, leur place dans les chaînes alimentaires, leur fidélité au biotope natal, les fonctions qu'ils remplissent dans les écosystèmes, leur aptitude à coloniser l'espace dans ses trois dimensions, et surtout leur grande sensibilité aux modifications de l'habitat, en ont fait, de bons indicateurs écologiques, susceptibles de renseigner sur l'état de santé d'une région donnée.

La famille des Anatidés, appartenant à l'ordre des Ansériformes, est considérée comme la famille la plus importante dans les zones humides algériennes en termes d'espèces et d'effectif, regroupant ainsi les canards, les oies et les cygnes.

La région de Tlemcen est caractérisée par la présence de nombreuses zones humides dont une seule qui reste naturelle qui est la zone humide de Dayet El- Ferd et qui a été classée comme zones humide d'importance internationale depuis Décembre 2004. Sa situation dans l'étage bioclimatique semi-aride lui attribue une importante valeur écologique pour l'écosystème steppique fragile auquel elle appartient.

Nombreuses études ont été effectuées sur les oiseaux d'eau à l'Est du pays, contrairement à la région Ouest qui reste très peu explorée sur cet aspect.

La zone humide de Dayet El- Ferd a connu jusqu'à nos jours très peu de travaux, parmi eux, on cite ceux de :

- ❖ **KADDOUR (2004)** : qui a fait une synthèse bibliographique sur les zones humides ainsi que leurs rôles dans la préservation de la biodiversité ;
- ❖ **SALAH (2005)** : sur l'intérêt ornithologique de la Daya ainsi que la caractérisation du peuplement avien qu'elle dispose ;
- ❖ **BENDAHMANE (2011)** : pour une contribution à l'étude de la famille des Anatidés, leurs statuts phénologiques et l'évolution de leurs effectifs ;
- ❖ **OUDIHAT (2011)** : pour la détermination de la structure et la répartition spatiale des Anatidés ainsi que leurs rythmes d'activités ;
- ❖ **MOULAY MELIANI (2011)** : sur une contribution à la connaissance de la chronologie des mouvements migratoires et le déplacement des populations aviennes ;
- ❖ **BENDAHMANE (2015)** : sur l'écologie de la reproduction des oiseaux d'eau nicheurs dans la Daya ;
- ❖ **OUDIHAT (2018)** : sur l'écologie de la reproduction de deux espèces fréquentant la Daya, qui sont l'Erismature à tête blanche la Nette rousse.

L'objectif essentiel de cette étude est de mettre en évidence l'évolution des effectifs de cette famille des Anatidés qui est la plus remarquable composante faunistique de la Daya, et cela à partir d'une collecte de données sur terrain, basée sur des recensements hivernaux (de 2007 jusqu'à 2018) et printaniers des années précédentes (2016, 2017 et 2018).

Ce travail est structuré en cinq chapitres interdépendants :

- **Chapitre I** : expose une présentation de la zone étudiée ;
- **Chapitre II** : sur des généralités sur les zones humides ainsi que leur importance ;
- **Chapitre III** : sur la bio-écologie des Anatidés présents à Dayet El- Ferd ;
- **Chapitre IV** : décrit la méthodologie de travail concernant les techniques de dénombrement des oiseaux d'eau et les moyens utilisés.
- **Chapitre V** : englobe sous forme de graphes et de tableaux tous les résultats obtenus avec une interprétation et une discussion.

CHAPITRE I :
PRÉSENTATION DE
LA ZONE D'ÉTUDE

I. Situation géographique

Notre zone d'étude est située au cœur de la zone steppique entre Sebdu et El Aricha, elle fait partie de l'agglomération de « Belhadji Boucif » de son ancien nom « l'Aouedj », se localisant à environ 60 km de la Wilaya de Tlemcen avec une altitude de 1075 m et qui se trouve sur la bordure gauche de la RN 22 en allant vers El Aricha. S'allongeant :

- Au Nord sur une latitude de $34^{\circ} 28'$;
- A l'Est sur une longitude de $1^{\circ} 15'$.

Avec des coordonnées Lambert de X 1 : 134,9; Y1 : 138, 8 et X2 : 139,5; Y2: 142,5 (Voir Figs. 1 et 2).

Suite à la situation géographique, la zone humide de Dayet El- Ferd est considérée comme une zone humide continentale, délimitée au Nord par Djebel Lato qui est le versant Sud des monts de Tlemcen, à l'Ouest par Djebel Tunikrial. A l'Est par Djebel Ouergla, et au Sud Djebel Mekaidou et Koudief Bou Khamef et Djebel Raourai (RAHMOUNE, 2005).

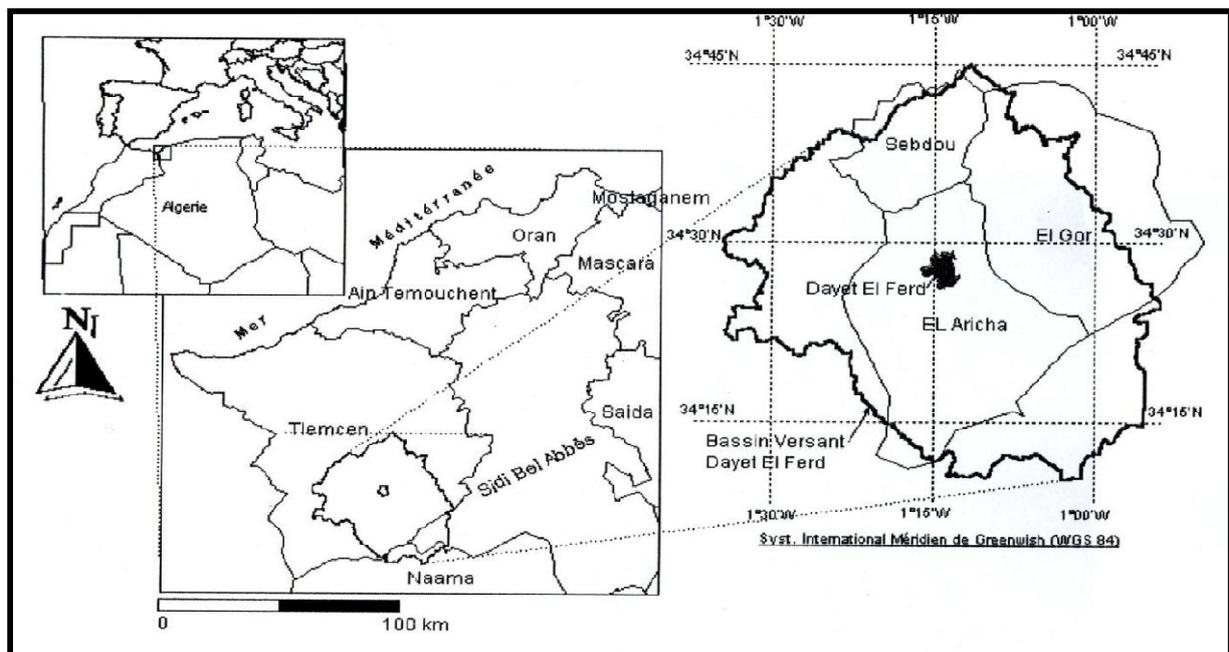


Fig. 1 : Localisation de la zone d'étude (KORSO, 2003)



Fig. 2: Image satellitaire de la zone humide de Dayet El-Ferd (GOOGLE EARTH, 2020)

II. Hydrologie

Le réseau hydrographique de la zone steppique est constitué d'Oueds qui se connaissent que lors des crues. L'ensemble de ces Oueds présente un risque d'inondation dans le secteur où la pente est inférieure à 5% et où le sol est riche en argile particulièrement.

D'après (PNT, 1996), la zone humide de Dayet El- Ferd est un lac naturel d'eau saumâtre à écoulement endoréique d'une profondeur pouvant aller jusqu'à quelques mètres en partie centrale.

On distingue trois principaux écoulements qui sont :

- Ecoulement vers le Nord par la vallée de la Mekkera, c'est la zone Nord-Est d'El- Gor ;
- Ecoulement vers l'Ouest où les eaux arrivent de Djebel Mekkaïdou, passent par Magoura pour rejoindre la vallée de la Mellaouia ;
- Ecoulement endoréique au centre, où les eaux convergent vers Dayet El- Ferd près de la commune de Belhadji Boucif (Voir Fig. 3).

La daya est alimentée par des principaux Oueds qui sont : Oued Ben Taïcha, Saheb Sanef, Saïda, Kbira et Ouglat Djedida qui prend source de Oued El Mader et Oued Guebir Amar.

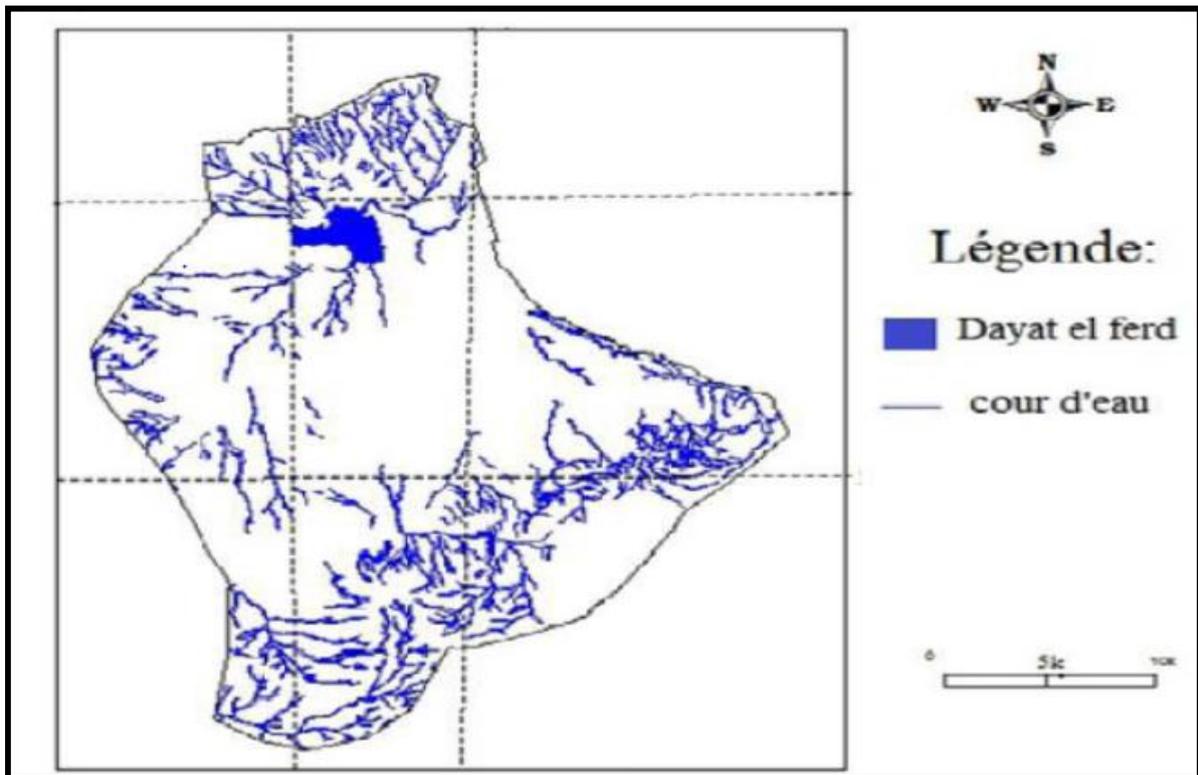


Fig. 3: Réseau hydrographique de la Commune d'El Aricha (KHAZANI, 2014)

III. Géologie

BONNET (1964), note que la dépression de la zone humide de Dayet El- Ferd, comblée par des dépôts Tertiaires et Quaternaires forme un bassin de 200 km² englobant de bas en haut les étages suivants (Voir Fig. 4) :

- ✓ Le Trias formé d'argiles à gypse ;
- ✓ Le lias constitué de calcaire noir à la base qui passe à des marnes à ammonites pyriteuses ;
- ✓ L'aaleno-bathonien composé de calcaires brachoides et de dolomies cristallines blanches ;
- ✓ Le gallovo-oxfordien qui est peu visible est un ensemble de marnes et d'argiles gris foncé ;
- ✓ Le lusitanien formé de grés tendres en bancs séparés par des structures argileuses ;
- ✓ Le kimméridgien dont l'inférieur gréseux et dolomitique, le moyen caractérisé par des alternances sublithographiques et calcaires argileux gris ;
- ✓ Le crétacé inférieur formé d'une interstratification de calcaires et dolomies avec des bancs gréseux et argiles ;

- ✓ Le miocène à grés calcaires gris clair ;
- ✓ Le tertiaire continental qui atteint 600 m d'épaisseur et comprend des argiles, sables et galets peu consolidés.

D'après BENEST (1985), c'est un glacis d'érosion reposant sur une croûte dalle calcaire du quaternaire ancien, lequel repose sur le Jurassique supérieur et Miopliocène.

Selon BOUABDELLAH (1992), la partie Sud des Monts de Tlemcen ainsi que les hautes plaines Sud- Ouest Oraïnes sont reconnues par les séries lithologiques suivantes :

- Mésozoïques (Jurassique) : Djebel Ouark, Djebels Ennecheb et Terziza ;
- Eocènes (secteur d'El Aricha) : affleurement conglomératique de Koudiat Boukhelf, Djebel Mekaïdou et une partie de Sidi Belhadj ;
- Post-Eocène (Néogènes et Quaternaires) : toute la partie centrale de la dépression de l'Aouedj.

Le secteur de Belhadji Boucif est bordé par des formations carbonatées et le plus souvent abondamment karstifiées

La zone de Belhadji Boucif est une dépression comblée par une formation appelée « conglomérats des hauts plateaux » composée de dépôt argileux, caillouteux, gypseux et parfois calcaires lacustres. Sa partie Nord présente une formation calcaire et marneuse d'âge crétacé (BENSALAH, 1987).

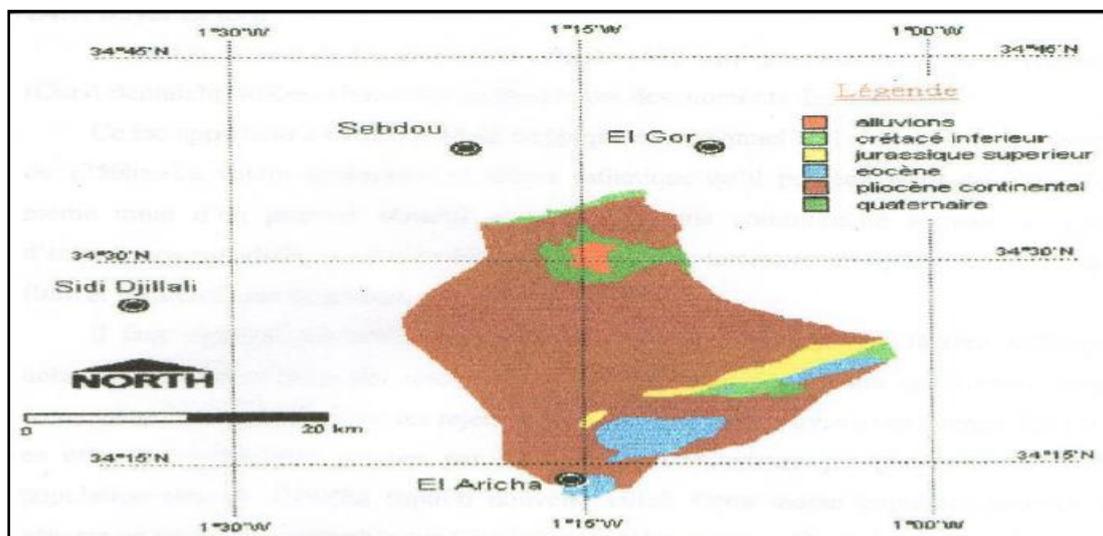


Fig. 4 : Carte lithologique de la Commune d'El Aricha (KOUDACHE, 2006)

IV. Géomorphologie

Du point de vue relief, le périmètre d'étude se présente comme une grande étendue homogène, bordée de reliefs au Nord et au Sud. Les massifs septentrionaux des Monts de Tlemcen sont constitués surtout de roches carbonatées et des marnes d'âge jurassique. Les reliefs constitutifs peuvent constituer de véritables causses (couches faiblement inclinées) limitées par des failles (tectoniques cassantes), dans son ensemble la série stratigraphique est constituée de sédiments d'âge jurassique (BOUABDELLAH, 1992).

MOULAY MELIANI (2011), a noté que le paysage est de type montagneux, avec un versant Nord présentant un relief accidenté dont la topographie a tendance à s'abaisser d'Ouest en Est. Les bassins versants dominant des plaines dont le paysage, plus homogène, est caractérisé par une faible pente, inférieure à 5%, où s'insèrent des cuvettes comme celles de Dayet El-Ferd et Dayet El- Mkahel. Le relief est composé d'un ensemble de collines et de cuvettes présentant des entailles provoquées par le réseau hydrique.

SGHIR (2017), note aussi que les versants Sud des Monts de Tlemcen se terminent par des pentes douces au niveau de M'rirt Erraine à l'Ouest et au niveau de Dayet El -Ferd à l'Est. On passe par des petites collines et dépressions (cuvettes), telles que Dayet El- Ferd, Dayet-El M'kahel, qui est la plus intéressante de ces dépressions avec une altitude de 1000 m, puis s'étend une plaine où émergent des petits reliefs de quelques centaines de mètres. La plaine se termine par une série de montagnes fragmentées qui s'étend de l'Est à l'Ouest par :

- Djebel Ennecheb : 1364 m ;
- Djebel Bou Khalef : 1300 m ;
- Djebel Karbaia : 1335 m ;
- Djebel Mekaïdou : 1436 m ;
- Djebel Sidi El- Abed: 1500 m.

V. Pédologie

Le sol est la couche qui couvre la roche mère, et qui résulte de son altération sous l'effet combiné des agents atmosphériques et biologiques (GAOUAR, 1984).

D'une façon générale les sols des cuvettes où les conditions de drainage sont réduites sont très riches en argiles gonflantes (SKINNER *et al.*, 1994).

Selon P.D.A.U (2014), plusieurs types de sols peuvent être identifiés dans ce territoire communal :

- a. Les sols d'apport alluvial** : occupant les dépressions, les épandages et chenaux d'Oueds. Leur profondeur est variable et les matériaux qui les composent permettent de distinguer des sols à textures différentes « les sols: de glacis, de plaine, de Dayas, de chenaux d'Oueds » ;
- b. Les sols d'apport éolien**: localisés à l'Est de Belhadji Boucif, à proximité d'Oglat Djidida. Ce sont surtout des accumulations sableuses formées sur place ;
- c. Les sols calci - magnésiques**: rencontrés sur les glacis à encroûtement calcaire ou sur des dalles calcaires. Ce sont des sols bruns peu profonds ne dépassant pas 40 cm de profondeur ;
- d. Les sols bruns forestiers**: on les rencontre dans le matorral du Djebel Mekaïdou, du Djebel Ennecheb et des Djebels Nord du périmètre d'étude, ils sont assez profonds et riches en matière organique (Voir Fig. 5).

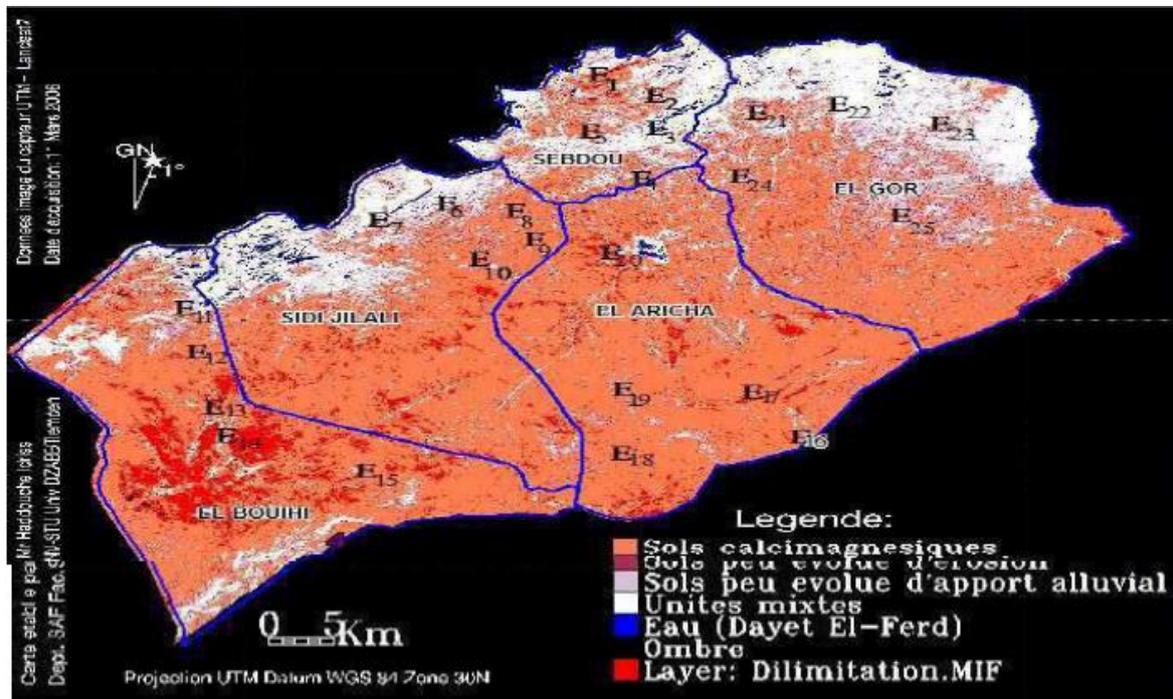


Fig. 5: Carte pédo-paysagique de la zone steppique de la Wilaya de Tlemcen

(ZATOUT, 2011 in YACHEUR, 2018)

VI. Etude climatique

Le climat est considéré comme un facteur déterminant de premier ordre pour une approche du milieu, c'est un ensemble de phénomènes météorologiques qui sont principalement la température, les précipitations et les vents.

D'après LACOSTE et SALANON (2001), le climat est l'une des composantes fondamentales d'un écosystème terrestre. A cet effet, il est particulièrement connu que l'influence de la

nourriture, comme une ressource, et du climat, comme un agent, affectent la distribution, la migration et la reproduction des oiseaux.

Selon BENABADJI et BOUAZZA (2000), dans l'Ouest algérien et plus précisément dans la partie Sud de Tlemcen, la saison estivale sèche et chaude dure 06 mois. Le semestre hivernal est pluvieux et froid.

Pour déterminer les caractéristiques climatiques de notre zone d'étude, nous avons réalisé une synthèse bioclimatique à partir des données météorologiques qui sont obtenues de la station d'El Aricha, qui est la plus proche de la zone d'étude.

Les données concernent deux périodes:

- **L'Ancienne période (AP)** : s'étale entre 1913 et 1938, d'où les données ont été obtenues par les recueils météorologiques de SELTZER (1946) ;
- **La Nouvelle période (NP)** : pour les températures, elle s'étale de 1987 jusqu'à 2012 et pour les précipitations, de 1987 jusqu'à 2016. Les données sont fournies par l'A.N.R.H de Tlemcen.

A partir de ces deux périodes, on peut faire une étude concernant les variations des deux principaux facteurs du climat (températures et précipitations) et de suivre l'évolution du bioclimat de la région étudiée.

VI.1 Précipitations

Pour avoir une définition plus précise de « précipitation », ce terme désigne tout type d'eau qui tombe du ciel, sous forme liquide ou solide. Cela inclue la pluie, la neige, la grêle, etc. Ces divers types de précipitations sont le plus souvent mesurés par le pluviomètre usuel, elles représentent l'épaisseur de la couche d'eau qui resterait sur une surface horizontale s'il n'y avait ni écoulement, ni évaporation (DAJOZ, 2000).

Le régime de précipitation de la commune d'El Aricha est caractérisé par l'irrégularité, et qui est excessivement variable d'une année à une autre d'où il ne dépasse pas les 400 mm/an en moyenne.

Tab. 1: Les moyennes mensuelles des précipitations durant les périodes (1913-1938) et (1987- 2016)

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	Total (mm)
Périodes													
1913- 1938	29.1	24.0	32.0	23.5	22.0	24.6	7.5	11.7	24.6	28.5	31.0	27.5	286
1987- 2016	17.6	15.4	22.8	20.5	18.3	10.0	6.3	10.9	18.3	25.9	23.6	14.9	204.5

(A.N.R.H, 2018, in YACHEUR, 2018)

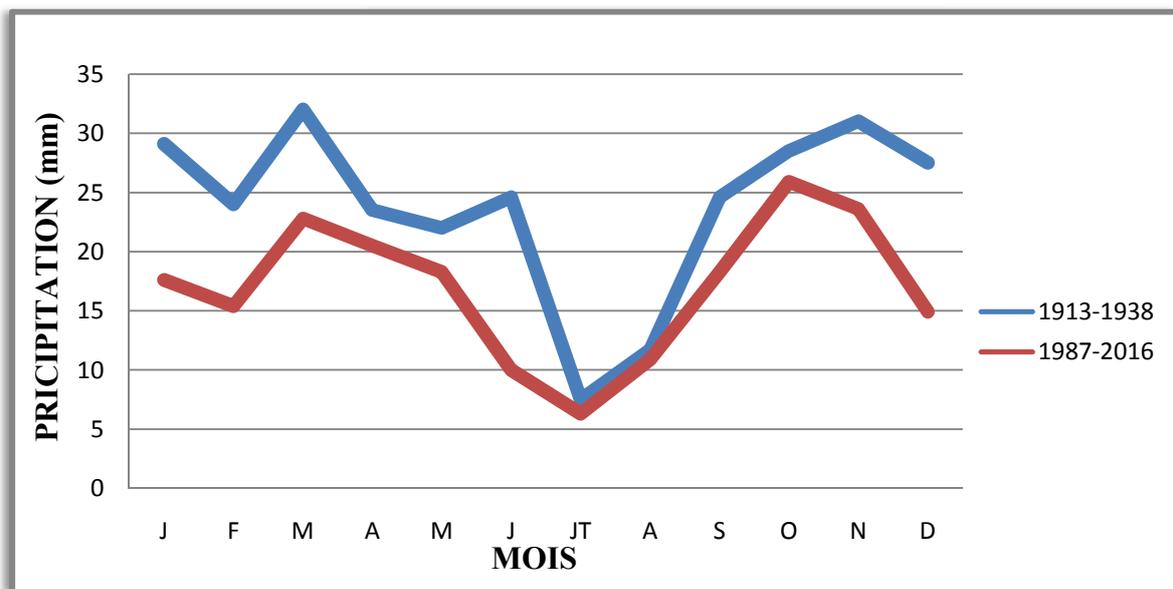


Fig. 6: Variations mensuelles des précipitations durant les périodes (1913-1938) et (1987-2016).

D'après le Tableau et la Figure ci-dessus (Voir Tab. 1 et Fig. 6), on constate que :

- ❖ La moyenne des précipitations a connu une diminution de **81.5 mm** durant la 2^{ème} période par rapport à la 1^{ère} période, où la quantité de pluies durant la période (1913-1938) a été de **286 mm** alors que la période (1987-2016) n'a enregistré que **204.5 mm**. La 1^{ère} période est la plus humide.
- ❖ Pour la période (1913-1938) : on note que le maximum de précipitation est durant le mois de Mars avec **32mm** et le minimum est en mois de Juillet avec **7.5 mm**. Tandis que pour la période (1987-2016) : le maximum a été enregistré au mois d'Octobre avec **25.9 mm** et un minimum de **6.3 mm** toujours en mois de Juillet.
- ❖ Pour les deux périodes, le mois le plus sec est le mois de Juillet avec **7.5 mm** durant la période de (1913-1938) et de **6.5 mm** durant la période de (1987-2016).

VI.1.1 Le régime saisonnier de précipitations

De façon générale, la répartition de précipitations dans l'année et les saisons durant les deux périodes est représentée dans le tableau ci-dessous (Voir Tab. 2) :

Tab. 2 : Régime saisonnier de précipitations

Régime Périodes	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Précipitations annuelles (mm)
(1913-1938)	80.6	77.5	43.6	84.1	286
(1987-2016)	47.9	61.6	27.2	67.8	204.5

On remarque que la répartition saisonnière diffère durant les deux périodes :

- ❖ Pour la période 1913-1938 : nous avons un régime saisonnier de type AHPE ;
- ❖ Pour la période 1987-2016 : nous avons un régime saisonnier de type APHE.

VI.2 Températures

La température est également un élément écologique fondamental en tant que facteur climatique vital et déterminant dans la vie des végétaux et des animaux (DREU, 1980).

Ce facteur agit sur la vie de la faune qui se déroule entre la moyenne des minimums du mois le plus froid "m" et la moyenne des maximums du mois le plus chaud "M".

Les données des moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales, moyennes et maximales pour les périodes (1913-1938) et (1987-2012) mesurées au niveau de la station d'EL Aricha sont consignées dans le tableau ci dessous (Voir Tab.3) :

Tab.3: Les minimas, les maximas et les températures moyennes mensuelles durant les périodes (1913-1938) et (1987-2012)

Périodes	T(°C)	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	moy. ann
(1913-1938)	M	11,50	12,40	15,90	20,80	24,70	29,80	35,60	35,00	29,80	23,20	14,80	11,90	22,12
	m	-1,50	-1,20	0,90	2,90	7,20	10,90	14,10	14,60	11,10	6,40	1,10	-1,30	5,43
	moy	5,00	5,60	8,40	11,85	15,95	20,35	24,85	24,80	20,45	14,80	7,95	5,30	13,78
(1987-2012)	M	11,80	13,60	16,52	19,60	25,10	17,13	32,74	33,75	29,50	21,50	16,10	12,40	20,81
	m	5,20	3,92	6,32	7,32	13,49	16,43	20,54	19,46	15,74	10,75	5,60	6,90	10,97
	moy	8,50	8,76	11,42	13,46	19,30	16,78	26,64	26,61	22,62	16,13	10,85	9,65	15,89

(A.N.R.H, 2018., in YACHEUR,2018)

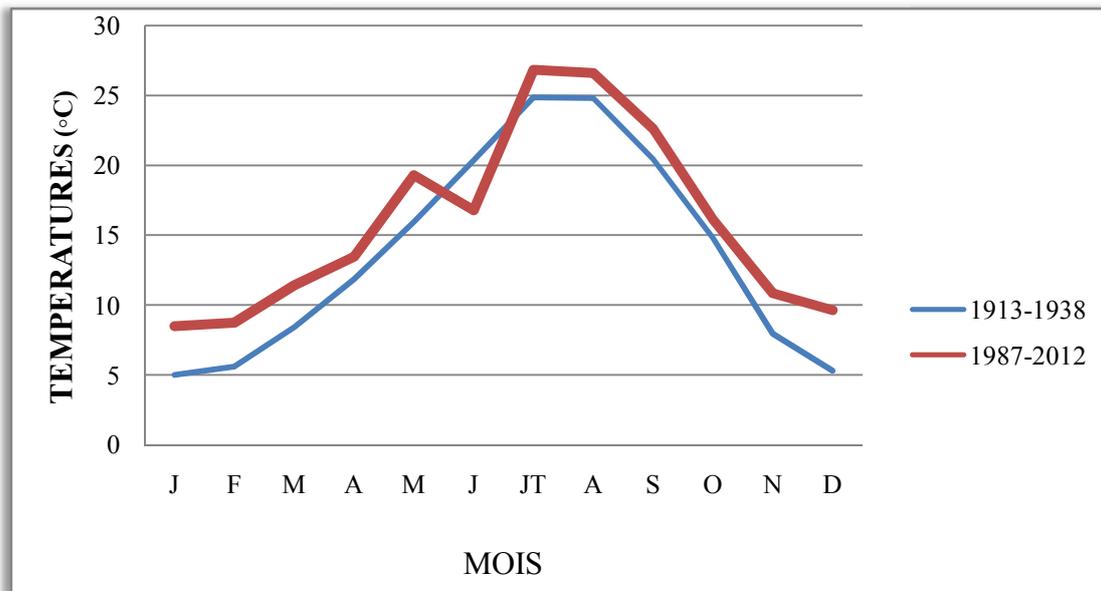


Fig. 7 : Variations des Températures moyennes mensuelles durant les périodes (1913-1938) et (1987-2012)

Par une analyse comparative du Tab. 3 et de la Fig. 7, on remarque que :

- ❖ **Pour la période 1913-1938** : la moyenne annuelle de température était de 13.78°C dont une moyenne maximale (M) de 22.12°C et une moyenne minimale (m) de 5.43°C. La température la plus élevée correspond au mois de Juillet avec 35.6°C, et la température la plus basse est enregistrée au mois de Janvier avec -1.5°C.
- ❖ **Pour la période 1987-2012** : par rapport à la première période, la moyenne de température s'élève graduellement pour atteindre 15.89°C, avec une moyenne minimale (m) qui est de 10.97°C et une moyenne maximale (M) qui est de 20.81°C. Le mois d'août a enregistré la température la plus élevée avec 33.75°C, et la plus basse est de 3.92°C au mois de Février.
- ❖ **Pour les deux périodes** : on constate qu'il y a une différence de 2.11°C concernant la moyenne de températures annuelles, ce qui implique qu'il y a une augmentation de température considérable.

VI.2.1 Amplitudes thermiques

Dans l'étude du climat, l'amplitude thermique est celle qui peut être calculée entre la température minimale et maximale d'une même période, elle a une influence sur la reproduction chez les êtres vivants, et avec cette amplitude on peut connaître le degré de continentalité d'une région (Voir Tab. 4) :

Tableau 4 : Amplitude thermique et type de climat durant les périodes (1913-1938) et (1987-2012)

Périodes	M (°C)	m (°C)	Amplitude thermique (M-m)	Type de climat
(1913-1938)	35.60	-1.50	37.10	climat continental
(1987-2012)	33.75	3.92	3.92	climat semi-continental

VI.3 Synthèse climatique

Les facteurs climatiques n'ont une véritable indépendance ni en météorologie, ni en écologie (SAUVAGE, 1960).

Multiples indices climatiques ont été proposés par plusieurs auteurs, ces indices sont des combinaisons des moyennes des différents facteurs du climat notamment les précipitations et la température.

VI.3.1 Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953)

La détermination de la saison sèche se fait par une représentation sur le même graphique. Les précipitations et les températures moyennes et mensuelles, sachant que le total mensuel des précipitations (en mm) est égal ou inférieur au double de la température moyenne (en °C) :

$$P \leq 2T$$

D'après les valeurs des températures et des précipitations qui ont déjà été calculées, le Diagramme Ombrothermique est tracé comme suit (voir Fig. 8) :

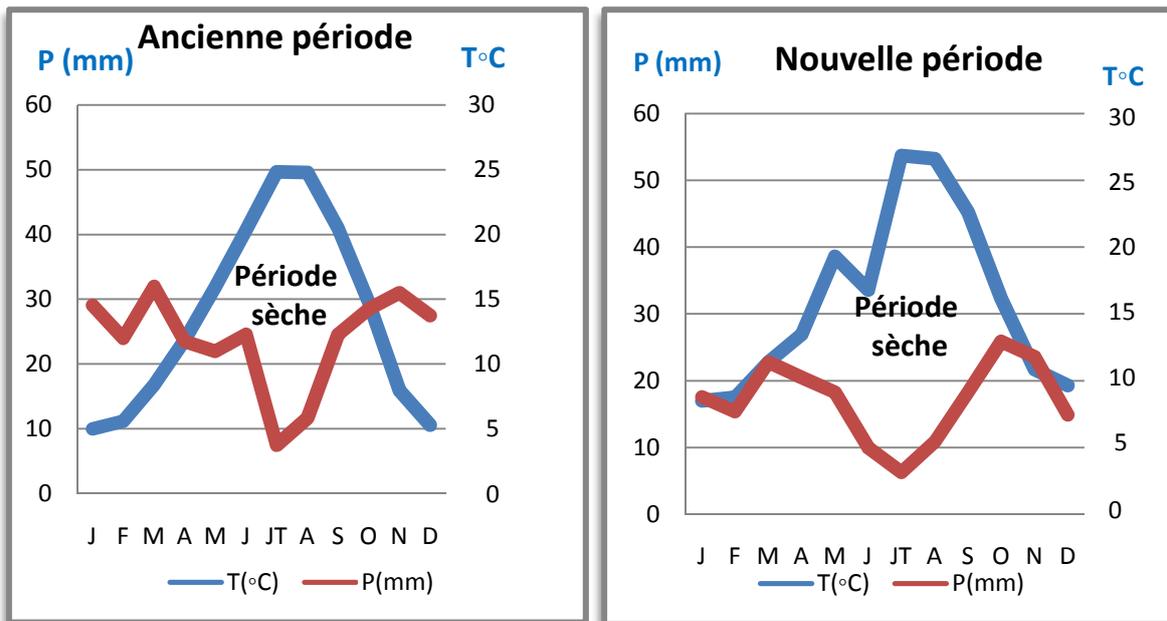


Fig. 8 : Diagrammes Ombrothermiques d'El Aricha pour l'Ancienne et la Nouvelle période

D'après ce diagrammes, on remarque que :

- ❖ **Pour l'Ancienne période** : la période sèche s'étend du début du mois d'avril jusqu'au début du mois d'octobre (06 mois).
- ❖ **Pour la Nouvelle période** : la période sèche s'étend du début du mois de Mars au début du mois de Novembre (07mois).
- ❖ La comparaison entre les deux périodes montre qu'il ya une prolongation de la saison sèche durant la Nouvelle période que celle de l'Ancienne période.

VI.3.2 Quotient pluviométrique d'EMBERGER

Sur la base de l'humidité globale du climat et sa rigueur hivernale, EMBERGER (1955) proposait de définir des classes dans le bioclimat méditerranéen. Cela est caractérisé par le quotient pluviométrique Q2 qui est défini par l'expression suivante :

$$Q2 = 2000 P / M2 - m2$$

STEWART en 1969 a modifié cette formule :

$$Q3 = (P / M - m) 3.43$$

D'où

P : Moyenne des précipitations annuelles (mm) ;

M : Moyenne des maximas du mois le plus chaud (T+273°K) ;

m : Moyenne des minimas du mois le plus froid (T+273°K).

Le tableau ci-dessous représente le Quotient pluviométrique pour les deux périodes :

Tab. 5: Quotient pluviométrique d'EMBERGER d'El Aricha durant l'Ancienne période (AP) et la Nouvelle période (NP)

Périodes	Q ₂	m(°C)	Bioclimat	Hiver
AP	26.57	-1.5	Semi aride	Froid
NP	23.49	3.92	Aride	Doux

Donc, la station d'El Aricha est passée de l'étage semi-aride à hiver froid à l'étage aride à hiver doux (Voir Fig. 9).

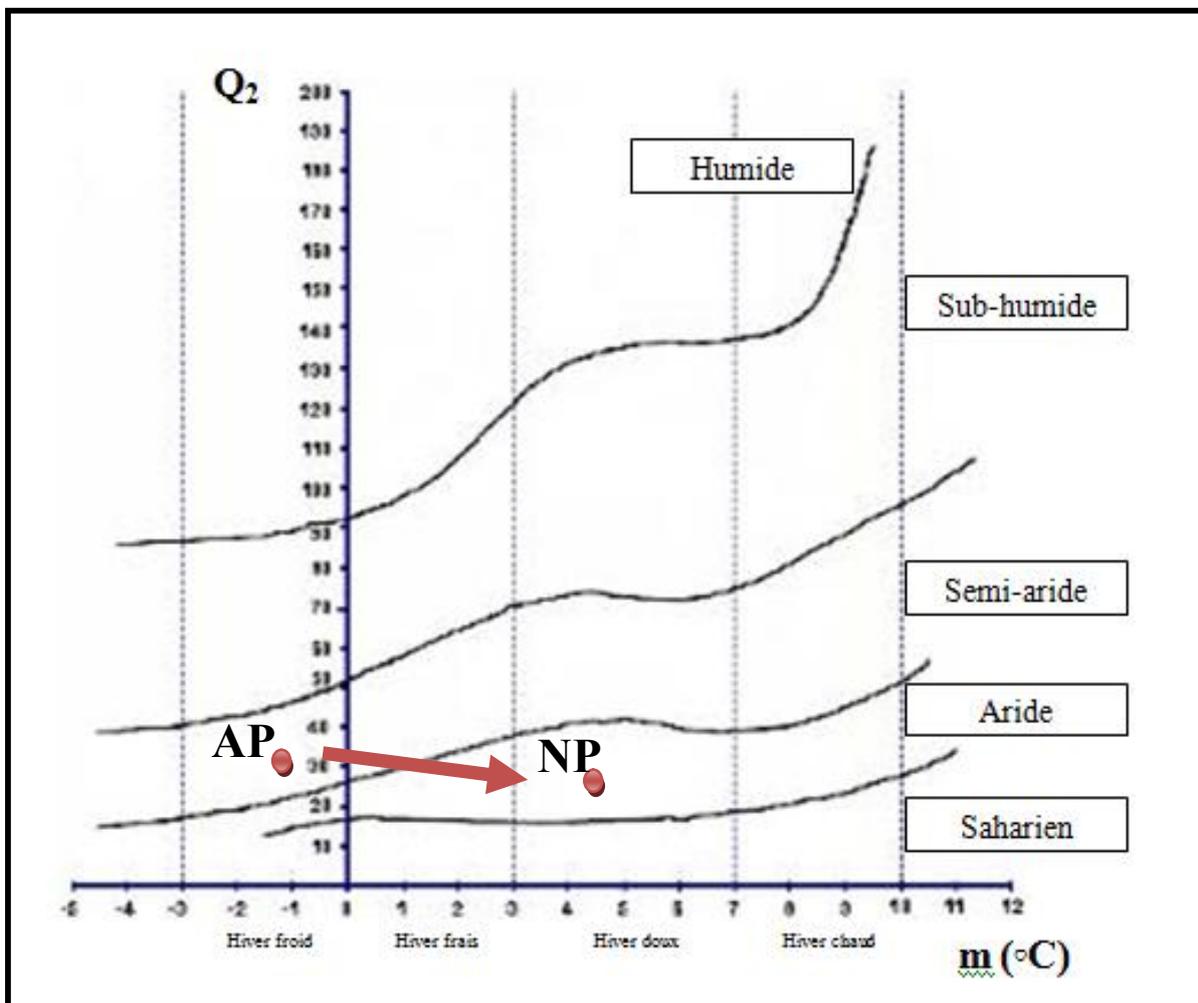


Fig. 9 : Climagramme pluviométrique d'EMBERGER durant l'Ancienne et la Nouvelle période

VI.4 Autres facteurs

VI.4.1 La neige

A la faveur d'une température pas trop basse, l'eau de neige imbibe progressivement le sol. Plus la durée d'enneigement au sol persiste, plus le potentiel hydrique du sol augmente (DJEBAÏLI, 1984).

BENDAÏMANE (2011) note que les relevés des observations de la station d'El Aricha qui est à 1250 m, enregistre une moyenne de 4 jours d'enneigement par an.

VI.4.2 Gelées

Selon SELTZER (1946), Les gelées blanches sont plus fréquentes dans la zone d'El Aricha (50 jours par an), elles commencent lorsque le minimum de la température tombe au-dessous de 10°C et elles durent tant que ce minimum reste inférieur à cette valeur.

Notre région d'étude est caractérisée par de fortes gelées blanches qui sont concentrées entre le mois de Novembre et le mois de Mars (AMRANI 2001).

VI.4.3 Le Sirocco

Le passage du Sirocco caractérise la région d'El Aricha, ce vent chaud souffle surtout en été notamment en mois de Juillet, ce qui provoque un dessèchement de la végétation et du sol car il entraîne une forte évaporation par capillarité. Une quantité appréciable de sable et de limon est ramenée par ce vent et forment les vents de sable.

VII. Milieu biotique

VII.1 Flore

D'après MOULAY MELIANI (2011), la végétation est assez clairsemée à caractère herbacé ou arbustif; représentée surtout par des plantes vivaces à Chaméphytes ainsi que des Thérophytes apparaissant lors des pluies automnales constituant un apport fourrager important. (Voir Annexe I)

La Daya est caractérisée par les principales formations végétales suivantes :

❖ **Formation à Alfa (*Stipa tenacissima*)** : occupe surtout les zones de glacis, les surfaces rocailleuses et sableuses. Caractéristique des plaines steppiques, cette formation se trouve dans un état dégradé (SALAH, 2005).

❖ **Formation à Armoise blanche (*Artemisia Herba alba*)** : se rencontre sur les terrains limoneux aux alentours de la Daya. La steppe à Armoise est autant dégradée, sa surface réduite a donné lieu aux chénopodiacées (BOUAZZA et al., 2004). L'Armoise blanche se

trouve sur un sol fin et couvre de grandes surfaces sur le côté Est, Sud- Est et Ouest vers la partie centrale. Par contre, vers le Nord- Est et le Sud, elle occupe une surface très réduite (SALAH, 2005).

❖ **Autres formations** telles que : Noea (*Noea mucronata*), Pégane (*Peganum harmala*) qui est une espèce indicatrice d'un milieu steppique dégradé.

❖ **La végétation aquatique**

La zone humide de Dayet El- Ferd se caractérise par la présence d'une végétation hygrophile qui reste encore mal connue :

Une importante ceinture de **Tamarix** (*Tamarix gallica*) sur une grande partie du pourtour du lac, notamment sur le côté Sud et Nord. Cette plante est en pleine expansion, ses rejets atteignent une hauteur allant de 1.5 m à 3 m en moyenne en formant une bande de 10 m de largeur environ. Dans la partie Nord, une bande émergée dépassant les 12 m de large sur une longueur d'une centaine de mètre, plus une autre plus importante de 50 m de large au moins sur environ 150 m de long. Ces bandes de Tamarix jouent un rôle essentiel pour le refuge et la nidification de beaucoup d'oiseaux d'eau.

En ce qui concerne la microflore, le **potamot** (*Potamogeton densus*) s'étale sur de grandes surfaces d'eau constituant un herbier important pour l'alimentation des oiseaux phytophages (SALAH, 2005).

VII.2 Faune

Selon MOULAY MELIANI (2011), l'avifaune de Dayet El- Ferd est estimée à 116 espèces avec 34 familles et 53 genres, dont 28 passeriformes et 88 non passeriformes, contre un effectif national de 164 passeriformes et 240 non passeriformes. Les 88 espèces non passeriformes appartenant à 22 familles, comptent 66 espèces d'oiseaux dont 16 anatidés, 22 limicoles, 02 grands échassiers, tous les grèbes, les foulques et poule d'eau, ainsi que 34 autres espèces liées aux plans d'eau ou fréquentant les milieux environnants, et 11 rapaces.

La diversité faunistique de la Daya est en sa grande majorité avienne, elle fait partie du Paléarctique occidental et se compose du point de vue biogéographique de 12 types fauniques dont les plus représentés sont le Paléarctique et l'Holarctique (BENDAHMANE, 2015).

Dayet El- Ferd est aussi un lieu de visite de plusieurs autres animaux terrestres, comme c'est le cas de plusieurs mammifères où on rencontre :

- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
- le Renard famélique (*Vulpes rupellii*) ;
- le Hérisson d'Algérie (*Erinaceus algirus*) ;
- le Mérione (*Meriones schawi*) ;
- le Loup doré d'Afrique (*Canis anthus*) ;
- le Sanglier (*Sus scrofa*) ;
- le Chat sauvage (*Felis lybica*) ;
- le Lièvre brun (*Lepus capensis*) ;
- le Lapin de garennes (*Oryctolagus cuniculus*)

Concernant l'entomofaune, les travaux de KHELIL (1984), BECHLAGHEM (2005) et DAMERDJI (2008) font ressortir : 78 espèces d'insectes dont 03 espèces qui sont protégées ; l'Abeille (*Apis millefera*), la Guêpe française (*Polistes gallicus*) et la Mante religieuse (*Mantis religiosa*). L'entomofaune jusqu'alors inventoriée compte 15 espèces d'hyménoptères, 10 espèces de lépidoptères, 06 espèces d'hémiptères, 07 espèces de diptères, et 13 espèces d'orthoptères.

Cependant, on signale la présence en grand nombre d'odonates, des insectes prédateurs liés aux zones humides dont aucune étude n'a fait objet jusqu'à nos jours (MOULAY MELIANI, 2011).

VIII. Pressions

VIII.1 Pressions anthropiques

D'après P.D.A.U (2014), La quasi-totalité de la population d'El Aricha se concentre dans le chef-lieu de la commune qui englobe lui seul 67% de la population totale de la commune ce qui dénote de l'ampleur du phénomène de sédentarisation traditionnelle et pastorale, en seconde position vient l'agglomération de Belhadji Boucif qui regroupe près de 19% de la population totale de la commune, les zones éparses avec 14%.

Selon DSA (2018), Il ya une forte évolution de la population et la croissance démographique pour la commune d'El Aricha a atteint 9000 en 2017.

D'autres problèmes sont engendrés par l'impact de la population du village sur la Daya, on peut citer principalement : le rejet des eaux usées venant du village dont le volume selon l'ANAT (1993) a atteint en 2015 un million de m³/an pour une population estimée à 25 000 habitants, la chasse illicite, la récolte des œufs de la sauvagine par la population locale; le

pompage de l'eau; le champ de tirs militaire ; les bruits causés par le transit des véhicules liés à la circulation empruntant la RN22 et la présence d'un Souk hebdomadaire très proche de la zone humide causent certainement de nombreux dérangements à la faune qu'abrite cette dernière (BENDAHMANE, 2015).

VIII.2 Pressions environnementales

L'écosystème dans lequel se trouve la Daya est contribué par une fragilité due à la situation de la région et le type du climat. La Daya pratiquement plate se caractérise par des formations ouvertes et un ensoleillement permanent durant l'année, elle subit des orages, des pluies faibles, des actions du vent et autres, et elle est caractérisée par la fragilité de l'écosystème (BENDAHMANE, 2015).

D'après BOUGUEMRI (1997), la quantité d'orages torrentiels s'évalue entre 70 à 100 mm par 30 minutes ce qui engendre des inondations importantes et principalement au niveau du passage d'Oued Bentaïcha à travers le centre du village.

L'élongation de la période de sécheresse qui dépasse les huit mois, favorise une forte évaporation provoquant une diminution considérable de la superficie du lac.

Une demande accrue en eau provoquée par l'aridité du climat et les ressources hydriques insuffisantes pousse la population du village et les nomades à recourir à l'eau de la Daya pour satisfaire leurs besoins journaliers (BENDAHMANE, 2015).

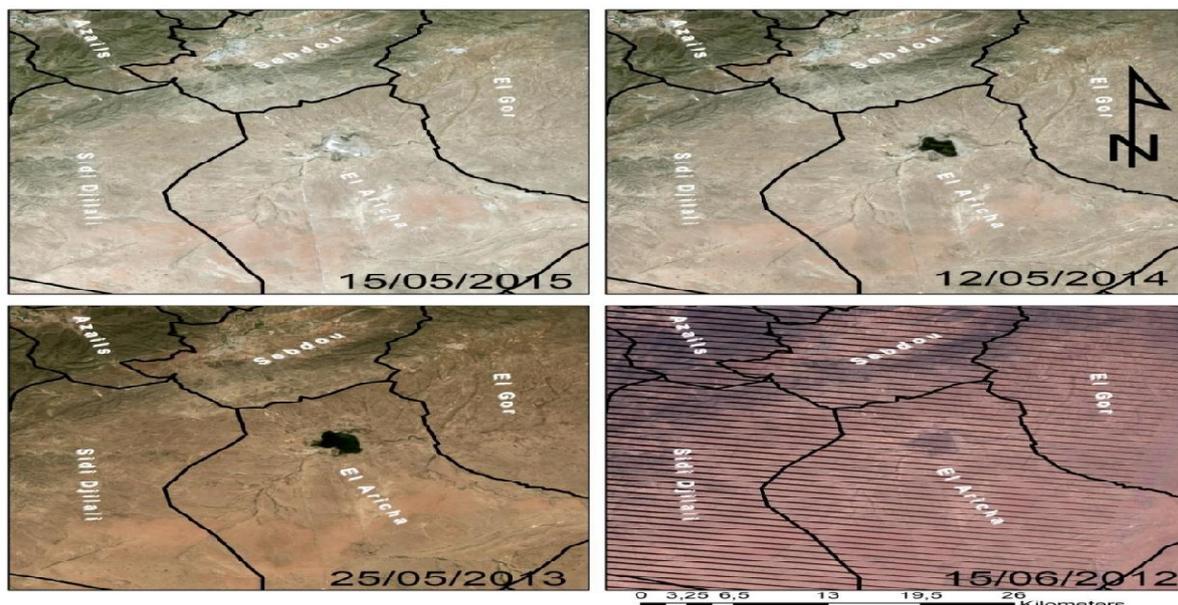


Fig. 10 : Variation du niveau d'eau de Dayet El-Ferd en fonction des précipitations et de la sécheresse (GOOGLE EARTH, 2012, 2013, 2014, 2015)

(BENDAHMANE, 2015)

VIII.3 Pressions socio-économiques

D'après BENDAHMANE (2015), plusieurs activités de développement socio-économique du village de Belhadji Boucif constituent une véritable menace sur cet écosystème, dominés par le semi-nomadisme, les terrains de parcours sont dans une phase de déperdition qui trouve son origine dans deux pratiques humaines irrationnelles, à savoir :

- Le défrichement qui affectait 17.77% de la surface en 1973, puis 27% en 2003, soit 1% de surface défrichée tous les trois ans.
- le surpâturage ;

Selon BOUAZZA et *al.* (2004), les pasteurs ont été contraints à pratiquer, plus particulièrement la céréaliculture (orge et avoine) pour compenser le déficit alimentaire de leurs cheptels, dont le rendement reste faible et médiocre vu la pauvreté du sol. Le labour des parcours se fait jusqu'aux terres limitrophes au lac privant ainsi plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs au sol de s'y installer. Par ailleurs, le développement agricole, l'urbanisation souvent anarchique et l'augmentation du cheptel réduisent considérablement les zones naturelles situées à proximité des agglomérations de Belhadji Boucif et d'El Aricha.

CHAPITRE II :
GÉNÉRALITÉS SUR
LES ZONES HUMIDES

I. Définitions

Il existe plusieurs définitions qui ont été attribuées aux zones humides, on citera les plus importantes :

I.1 Définition de la zone humide selon la convention de RAMSAR

Une large définition de la notion de « zone humide » qui a été choisie par la convention de RAMSAR, intégrant notamment les cours d'eau.

Selon cette convention, les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marines dont la profondeur ne dépasse pas six mètres.

I.2 Définition proposée par le projet MAR de l'UNESCO

Une zone humide est définie comme étant toute zone de transition entre les systèmes terrestres et aquatiques où la nappe phréatique est proche de la surface du sol, ou dans laquelle cette surface est recouverte d'eau peu profonde, de façon permanente ou temporaire (CHEROUANA, 1996).

I.3 Définition selon la loi française sur l'eau en 1992

En droit français, la première définition des zones humides a été posée par la loi sur l'eau en 1992. On entend par zones humides les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une petite partie de l'année (HOBAYA, 2013).

II. Cadre juridique international**II.1 Convention RAMSAR**

La convention de RAMSAR qui est la convention sur les zones humides d'importance internationale, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

Négocié tout au long des années 1960 par des pays et des organisations non gouvernementales préoccupés devant la perte et la dégradation croissante des zones humides qui servaient d'habitats aux oiseaux d'eau migrateurs.

Ce traité a été adopté dans la ville iranienne dite « RAMSAR », le 02 février 1971, et est entré en vigueur en 1975.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de cette convention couvrent toutes les régions géographiques de notre planète (BENDAHMANE ,2015).

Cette convention a trait à la conservation des zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau et résulte de trois projets élaborés par l'union internationale de la conservation de la nature (U.I.C.N):

- Le projet MAR pour la conservation des marais ;
- Le projet AQUA pour la conservation des lacs et des rivières ;
- Le projet TELMA pour la conservation des tourbières ;

Cette convention a pour mission, la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales, et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution la réalisation du développement durable dans le monde entier.

II.2 Projet MedWet « Convention à l'échelle méditerranéenne »

Dans un but de contribuer à la conservation et à l'utilisation rationnelle des zones humides de bassin méditerranéen et suite à la Conférence de Grado (Italie) en février 1991, l'initiative MedWet a été lancée, elle parvient à l'amélioration des conditions de vie des populations.

Sous l'égide de la convention sur les zones humides, l'Initiative MedWet, menée par le comité des zones humides méditerranéennes (MedWet/Com), qui est une action à long terme, collective et concertée, qui réunit tous les gouvernements de la région, l'Autorité palestinienne, la Commission européenne, la Convention de Ramsar, les Conventions de Barcelone et de Berne ainsi que des ONG et des Centres zones humides internationaux.

MedWet se concentre sur des actions de conservation des zones humides et sur la promotion de politiques nationales concernant ces milieux. Les problèmes couramment rencontrés dans les zones humides, les solutions proposées par l'Initiative MedWet et les actions requises pour conserver les zones humides de la région incluent les activités suivantes :

- Amélioration de la connaissance de l'écologie et du fonctionnement des zones humides ;
- Comprendre et estimer les services et la valeur des zones humides ;
- Utiliser les ressources des zones humides de façon durable ;
- Gérer les ressources en eau des zones humides ;
- Maintenir et amplifier la biodiversité des zones humides ;

- Réaliser la gestion intégrée de certaines zones humides ;
- Développer et mettre en œuvre les politiques et des stratégies nationales sur les zones humides ;
- Renforcer les collaborations nationales et internationales.

III. Les services rendus par les zones humides

LACAZE (2008), note que les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, qui remplissent diverses fonctions et services leur conférant des valeurs biologiques, hydrologiques et climatiques. Ainsi grâce à leurs fonctions hydrologiques, les zones humides remplissent un rôle socio-économique indéniable en participant à l'alimentation en eau potable pour la consommation humaine et aux besoins liés aux activités agricoles et industrielles. Elles jouent un rôle fondamental sur la qualité de l'eau, sa quantité, sa répartition et son cycle. Elles participent à la recharge des nappes souterraines, l'atténuation des crues, le soutien de l'étiage des nappes et des rivières.

Les zones humides se caractérisent par la forte productivité biologique qui à l'origine d'une importante production agricole (herbage, pâturage, élevage, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux, etc.), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres, etc.), dont les répercussions financières, difficiles à chiffrer précisément se révèlent néanmoins considérables.

Ainsi que les zones humides font partie du patrimoine paysager et culturel. Elles forment en quelque sorte la vitrine d'une région et contribuent à l'image de marque de celle-ci. Elles sont aussi le support d'activités touristiques ou récréatives socialement et économiquement importantes.

Aujourd'hui, les zones humides constituent un pôle d'attraction important recherché en particulier par les citoyens: tourisme d'été, tourisme vert, sport dans la nature, etc.

IV. Critères de classification des zones humides d'importance internationale

Selon RAMSAR, les zones humides à classer doivent répondre au moins à un des critères énumérés dans le tableau qui suit (Voir Tab. 6).

Tab. 6 : Critères de classification des zones humides d'importance internationale

<p>Groupe A des Critères Sites contenant des types de zones humides représentatifs, rares ou uniques</p>		<p>Critère 1 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée</p>
<p>Groupe B des Critères Sites d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique</p>	<p>Critères tenant compte des espèces ou des communautés écologiques</p>	<p>Critère 2 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.</p>
		<p>Critère 3 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière</p>
	<p>Critères spécifiques tenant compte des oiseaux d'eau</p>	<p>Critère 4 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles</p>
		<p>Critère 5 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20.000 oiseaux d'eau ou plus.</p>
		<p>Critère 6 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, le 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous espèce d'oiseau d'eau.</p>

	<p>Critères spécifiques tenant compte des poissons</p>	<p>Critère 7 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale.</p> <hr/> <p>Critère 8: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.</p>
--	--	--

La zone humide de Dayet El-Ferd est classée comme zone humide d'importance internationale selon 3 critères sur 8 (1, 5 et 6) :

- D'une zone humide caractéristique de la région où elle se trouve (c'est-à-dire en pleine zone steppique).
- Elle abrite habituellement plus de 20.000 espèces / an (dont 27.000 espèces en Mois de Janvier 2004) ;
- Comme elle abrite aussi 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseaux d'eau qui sont représentés par le Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*), la Grue cendrée (*Grus grus*), le Canard souchet (*Anas clypeata*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), et la Foulque macroule (*Fulica atra*).

V. Les zones humides en Algérie

Le premier inventaire des zones humides d'Algérie a été réalisé par LEDANT et VAN DIJK (1977), MORGAN et BOY (1982) et MORGAN (1982), qui ont souligné la grande richesse biologique et écologique de tout un réseau de zones humides s'étendant du Tell aux Oasis du Sahara Septentrional.

Selon la Direction générale des forêts (DGF), l'Algérie dispose de 1451 zones humides dont 762 sont naturelles et dont 689 sont artificielles.

L'Autorité de la convention de RAMSAR en Algérie (Direction Générale des Forêts) ont classé 50 sites sur la liste des zones humides d'importance internationale, avec une superficie de près de 3 million d'hectares, soit 50% de la surface totale estimée des zones humides en Algérie (Voir Annexe II), d'où dix autres zones humides sont prévues pour la prochaine période.

V.1 Principales Zones Humides Algériennes

Grâce à la position géographique stratégique de l'Algérie, sa configuration physique et la diversité de son climat lui confèrent une diversité de ses zones humides:

- La partie Nord- Est, où se trouvent les 2 grandes zones humides d'eau douce et les premières qui ont été classées par RAMSAR : le lac Oubeïra et le lac Tonga ;
- La frange Nord-Ouest, se caractérise par des plans d'eau salés : Marais de la Macta dans la Wilaya de Mascara, grande sebkha d'Oran, le lac Télamine et les salins d'Arzew dans la Wilaya d'Oran ;
- Les hautes plaines et les plaines steppiques, on y rencontre principalement chotts et sebkhas.
- Les sebkhas, les principales sont : la grande sebkha d'Oran, Garaet El Tarf, Ank Djemel, Garaet El Meghsel dans la Wilaya d'Oum El Bouaghi, Bazer et El Hamiett dans la Wilaya de Sétif ;
- Les chotts, les plus importants sont : chott El Hodna (M'sila), chott Melghir (Biskra), chott Merouane (El Oued), chott Zehrez Chergui et Gherbi (Djelfa), chott Chergui (Saïda), chott Aïn Beïda et chott Lalla Fatma (Ouargla), chott El Frain et chott El Beïda (Sétif) ;
- Au Sahara de l'Atlas Saharien, dans la zone désertique, existe un réseau hydrographique fossile extrêmement ramifié, représenté en surface par des lits d'Oueds et des Oasis ;
- Dans les grands massifs montagneux de l'Atlas Saharien, du Hoggar et du Tassili, existent de nombreuses zones humides permanentes appelées Gueltas.

La zone humide de Dayet El-Ferd est une zone humide continentale de la frange Nord-Ouest de l'Algérie.

V.2 La stratégie audacieuse de l'Algérie pour conserver ses zones humides

En 2017, l'Algérie a lancé sa stratégie nationale de gestion éco systémique des zones humides 2015-2030. Pour une meilleure gestion et valorisation de ces sites, la DGF a mené, depuis la ratification de la convention de RAMSAR par l'Algérie de nombreuses activités notamment des inventaires et des plans de gestion.

La DGF a élaboré la stratégie nationale des zones humides 2015-2030, avec l'appui du fonds mondial pour la nature (WWF), en appliquant tout les acteurs concernés par la gestion des zones humides y compris les associations et ce à travers une comité nationale multisectoriel chargé des zones humides .

Cette gestion consiste un instrument d'accompagnement de tous les secteurs pour une gestion durable des zones humides, permettant de contribuer à la lutte contre la désertification, ainsi que l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la protection des ressources hydriques du pays. Les différents axes de la stratégie sont aussi en corrélation avec les cibles du cadre d'action de MedWet 2015-2030, notamment en matière d'inscription de nouveaux sites sur la liste RAMSAR, l'élaboration et la mise en œuvre de projets de restauration des sites endommagés.

La stratégie a été réalisée de façon entièrement participative, résultant d'une contribution conjointe de plusieurs acteurs de la coopération multilatérale, à l'image de la convention RAMSAR, du Fonds Mondial pour la Nature (WWF) et du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) en Algérie.

CHAPITRE III :

BIO-ÉCOLOGIE DES

ANATIDÉS ÉTUDIÉS

I. Définition des oiseaux d'eau

Selon la convention RAMSAR, les oiseaux d'eau sont définis comme étant « des oiseaux dont l'existence dépend écologiquement des zones humides ».

Ce sont des espèces qui vivent uniquement dans les zones humides (continentales ou maritimes) et qui sont pour la plupart de grandes migratrices (O.N.C, 1988).

II. Définition des Anatidés

C'est une famille d'oiseaux plutôt massifs avec des pattes courtes, des pieds palmés et des ailes courtes mais puissantes ainsi, leurs régimes est assez variés. Cette famille regroupe les canards, les oies et les cygnes.

On rencontre dans la zone humide de Dayet El-Ferd 16 espèces de la famille des Anatidés.

III. Les Anatidés rencontrés dans la zone humide de Dayet El-Ferd

III.1 Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)

Description : c'est le plus grand canard de surface, le plus commun et le plus largement répandu. Ancêtre du Canard domestique. Le mâle a une tête vert foncé (à reflets violets avant la mue), mince collier blanc, poitrine brun violacé, bec toujours jaune, miroir bleu violet. La femelle a un bec verdâtre tandis que le juvénile a un bec rougeâtre (HEINZEL et *al.*, 2005).

Habitat : le Canard colvert est hautement adaptable, il s'installe pratiquement dans tous les types de biotopes (ATKINSON-WILLES, 1975 in MEDOUNI, 1996). Il habite les eaux douces stagnantes ou lentes, marais et lacs d'eaux douces.

Cette espèce est très commune dans les parcs urbains. En dehors de la saison de reproduction, on peut le voir dans les estuaires, les baies abritées, les côtes et principalement à basse altitude (BENDAHMANE, 2011).

C'est une espèce nicheuse en Algérie, il se reproduit dans la Numidie occidentale (lac Fetzara), la Numidie orientale (lac Tonga) et dans les hauts plateaux (SAMRAOUI & SAMRAOUI, 2008).

Alimentation : omnivore opportuniste et son régime alimentaire est varié saisonnièrement avec le changement d'exigences nutritionnelles (PEHRSSON, 1984 in RODRIGUES et *al.*, 2002). MOURONVAL et *al.*, (2007) ont montré qu'après avoir analysé 77 contenus stomacaux de canard Colvert, 97.5% étaient remplis de graines.

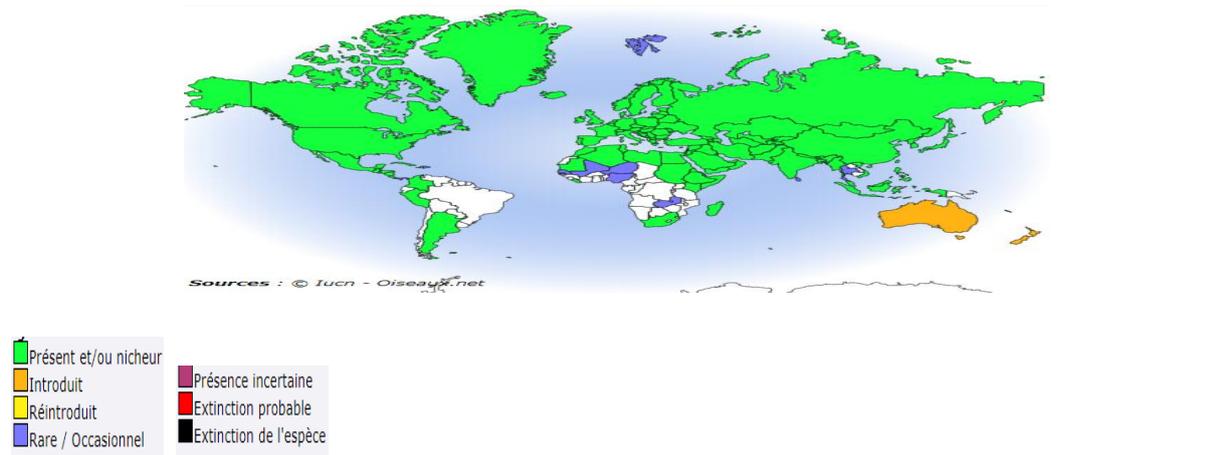


Fig. 11 : Distribution du Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)

III.2 Canard souchet (*Anas clypeata*)

Description : gros bec en forme de spatule, des ailes antérieures gris bleu bien visible en vol où le mâle est caractérisé par un plumage très coloré, tête vert foncé, poitrine blanche, flancs marron roux, le seul canard de surface ayant l'iris jaune mais la femelle est comme celle du Colvert, sauf bec et miroir verts (HEINZEL *et al.*, 2005).

Habitat : en plaine, eaux douces ouvertes (GUILLEMAIN, 2002) et saumâtres, marais avec végétation aquatique et eau peu profonde, vaseuse. En hiver, eaux douces plus ou moins profondes.

Alimentation : Le canard souchet est un planctophage (CAMPREDON, *et al.*, 1982), petits invertébrés aquatiques (les larves de phrygane par exemple, de demoiselles et de nymphes de libellules, coléoptères adultes, mouches, etc.), ainsi que de certaines graines et parties de plantes émergentes et aquatiques.

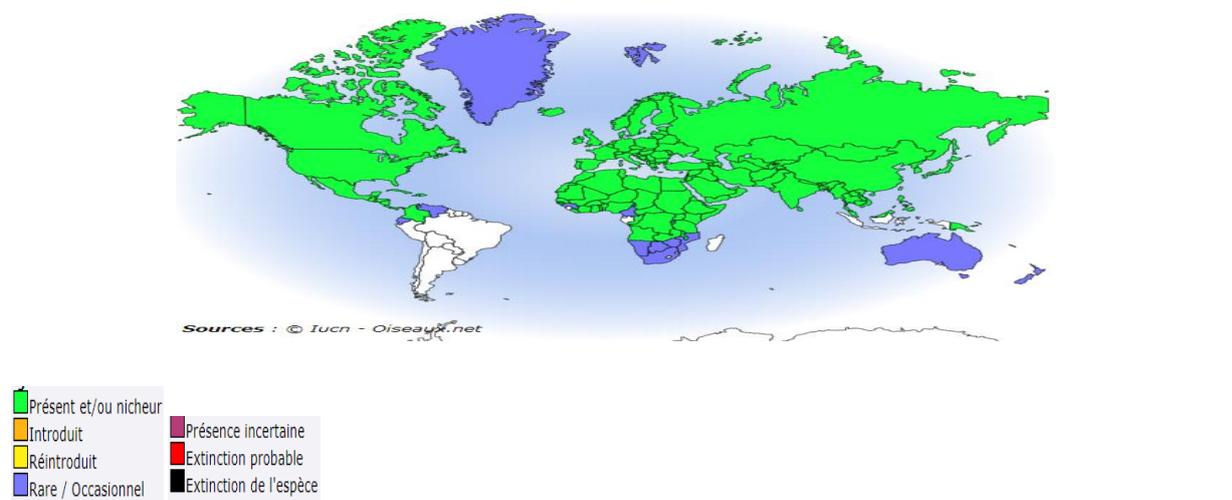


Fig.12 : Distribution du Canard souchet (*Anas clypeata*)

III.3 Canard pilet (*Anas acuta*)

Description : le mâle se caractérise par une tête brun chocolat, un cou blanc qui se prolonge par une bande blanche qui remonte en arrière des joues. Le dos est gris, l'extrémité des ailes noires ainsi qu'un miroir vert bronze orne la partie centrale de l'aile, crâne arrondi plus un bec mince gris sombre, le ventre est blanc et le dessus de la queue est noir.

La femelle rassemble aux autres femelles de canards : livrée marron terne avec des stries grises, beiges et brunes. Les critères de détermination sont la queue pointue, le cou mince et le bec gris assez long et étroit (BENDAHMANE, 2015).

Habitat : en hiver, le canard pilet fréquente les côtes marines mais aussi les tourbières inondées et les eaux douces (BENDAHMANE, 2015).

Alimentation : cette espèce a un régime végétarien (feuilles, rhizomes, graines, et bourgeons de plantes palustres), il consomme aussi des céréales, de plus il complète son régime en ingurgitant des crustacés, des mollusques et des insectes aquatiques (BENDAHMANE, 2015).

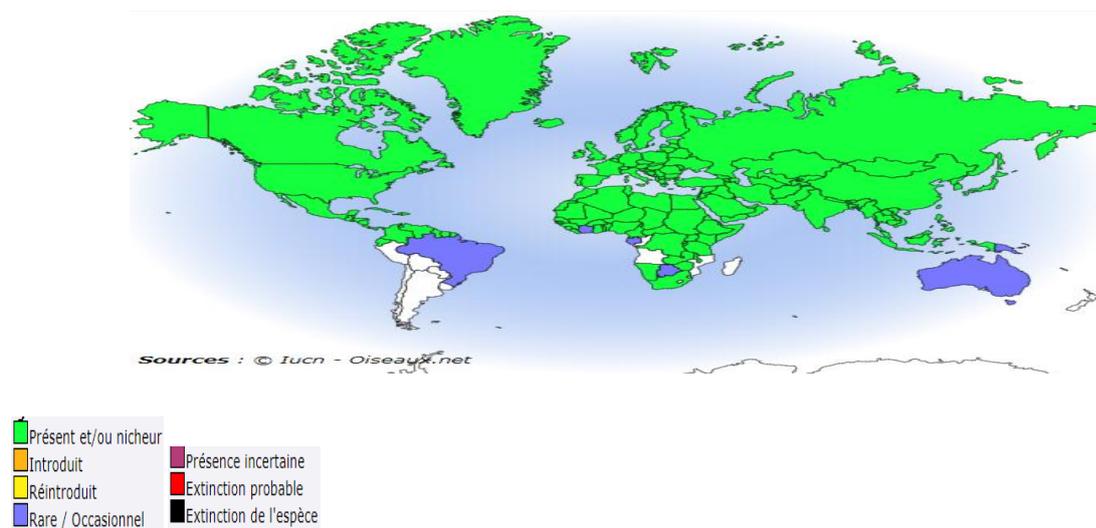


Fig. 13 : Distribution du Canard pilet (*Anas acuta*)

III.4 Canard siffleur (*Anas penelope*)

Description : le mâle a un front et vertex jaunes contrastant avec le reste de la tête et cou roux, bande blanche sur les flancs gris, couvertures caudales noires, ventre blanc. En vol, des ailes antérieures blanches très visibles. La femelle plus petite, plus svelte que celle du colvert. mâle et femelle ont un front droit, bec court, miroir vert, ventre blanc et une queue pointue (HEINZEL et al., 2005).

Habitat : il niche au bord des eaux douces dans la toundra, les marais côtiers, les tourbières ; mais en hiver, il migre vers lacs, réservoirs, estuaires, eaux littorales peu profondes, pâture dans les prairies voisines (KAHLERRAS ,2012).

Alimentation : ce canard est considéré comme végétarien. Selon HEINZEL et *al.* (1995), il se nourrit de feuilles, d'herbes et de racines, mais aussi d'insectes aquatiques comme les libellules, de trichoptères et de coléoptères.

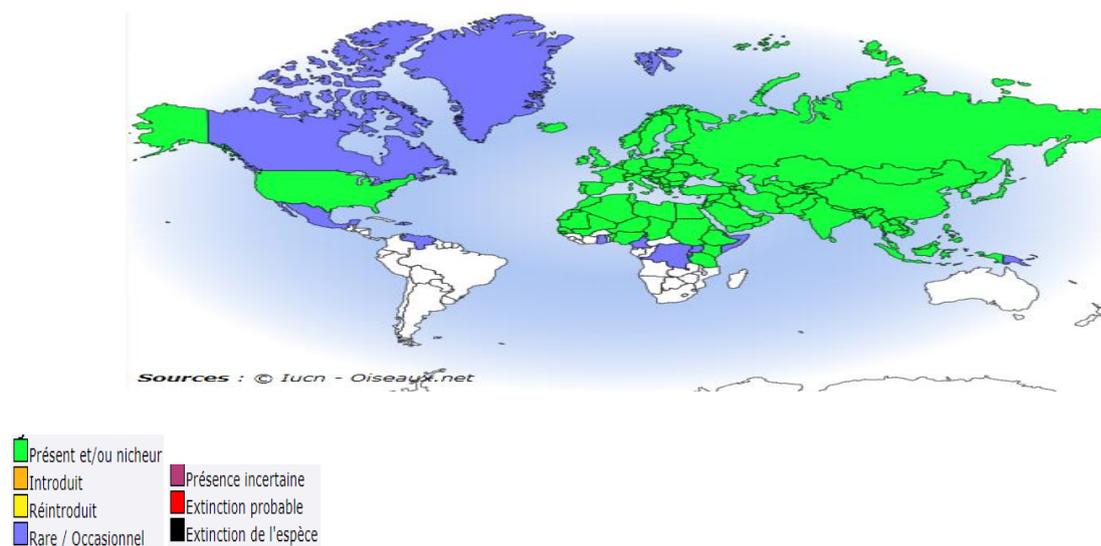


Fig. 14 : Distribution du Canard siffleur (*Anas penelope*)

III.5 Canard chipeau (*Anas strepera*)

Description : le mâle gris, couvertures caudales noires, couvertures alaires marron, la femelle ressemble à une petite cane de Colvert grisâtre. Les deux sexes ont le front plus droit que le Colvert, le miroir blanc et noir, le ventre blanc (visible en vol), bec plus court, plus mince que celui du Colvert, gris chez le mâle, corné foncé bordé d'orange chez la femelle (HEINZEL et *al.*, 2005).

Habitat : on trouve cette espèce dans les marais, les étangs, les rivières, les eaux douces et les eaux saumâtres intérieures.

Alimentation : il se nourrit essentiellement de végétaux aquatiques (RUGER et *al.*, 1987 in MEDOUNI,1996) et même de quelques petits animaux aquatiques.

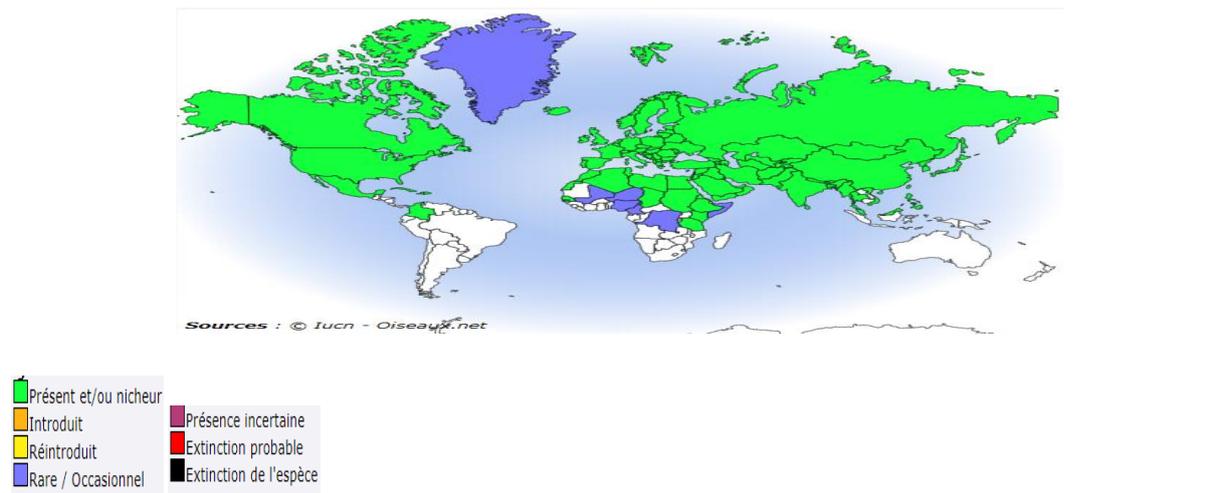


Fig. 15 : Distribution du Canard chipeau (*Anas strepera*)

III.6 Oie cendrée (*Anser anser*)

Description : cette espèce est reconnaissable à la couleur gris-brun de ses plumes, à ses pattes roses et par un bec orange (sous-espèce européenne) ou rose (sous-espèce orientale), en vol, le bord antérieur des ailes, d'un gris très clair, contraste fortement avec le reste du plumage.

Habitat : en été, l'oie cendrée se rencontre dans les landes, sur les lacs et dans les petits ilots littoraux mais en hiver, elle recherche les marais d'eau douce ou salée, les prairies et les chaumes

Alimentation : SON régime alimentaire est basé principalement d'herbes, mais aussi d'autres plantes, en particulier, de trèfles, de pissenlits, plus rarement des plantes aquatiques.

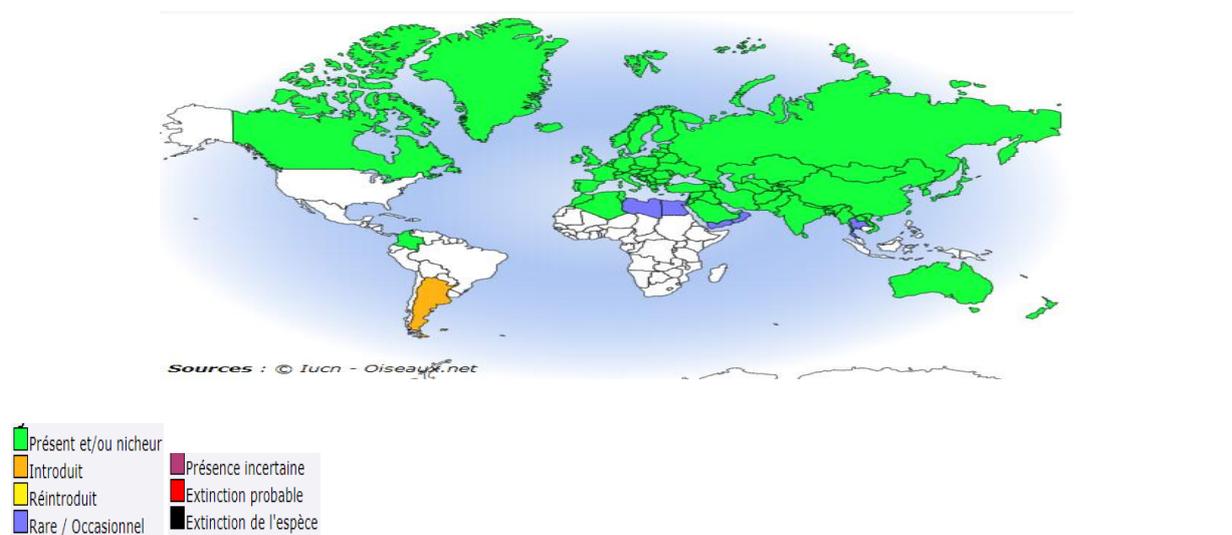


Fig. 16: Distribution de l'Oie cendrée (*Anser anser*)

III.7 Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)

Description : c'est le plus petit Anatidé de la région d'Europe et d'Afrique du Nord. Le mâle a une tête marron roux avec large bandeau vert bordé de crème. Au repos, reconnaissable, de loin, à la ligne blanche sur les scapulaires et sous-caudales jaunâtres bordées de noir. La Femelle semblable à celle du Colvert mais plus petite, miroir noir et vert, espace blanchâtre à la base de la queue, ventre blanc, bec et pattes gris (HEINZEL et al., 2005).

Habitat : en hiver, elle niche sur des étangs peu profonds, les bassins de retenues, les marais et les estuaires .En été, on la trouve sur les petits plans d'eau des landes et des forêts, les étangs de plaines, les marais et les tourbières, parfois assez haut en altitude (BENDAHMANE, 2011).

Alimentation : concernant le régime alimentaire , la sarcelle d'hiver est un canard de surface qui obtient la plus grande partie de sa nourriture (graines de plantes, des larves d'insectes et des Oligochètes) en filtrant la couche supérieure du substrat vaseux dans les eaux peu profondes (OLNEY, 1963; SZIJJ, 1965; TAMISIER, 1971a ; 1971b ; 1972 ; 1974 ; ZWARTS, 1976).

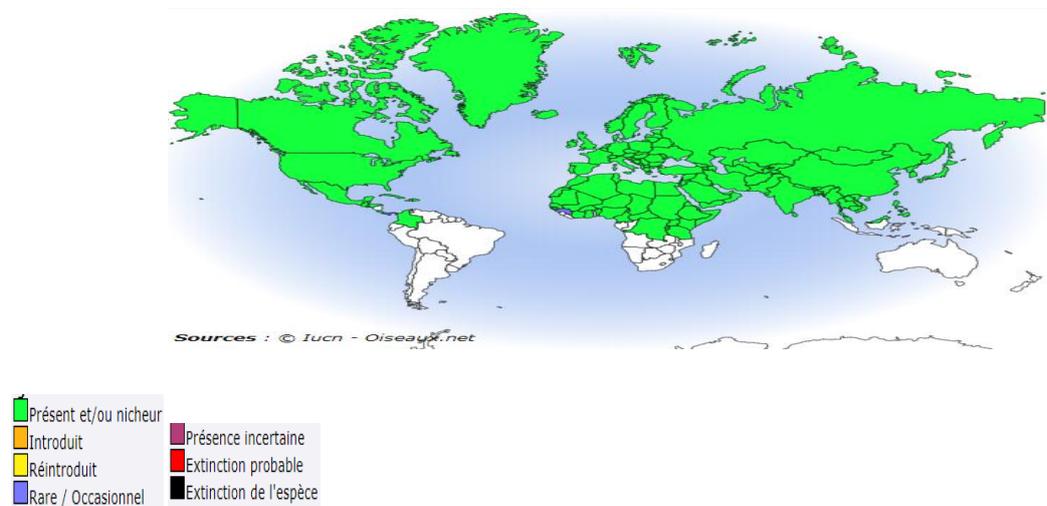


Fig. 17 : Distribution de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)

III.8 Sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*)

Description : ce canard de surface est très pâle au plumage, caractérisé par une tête foncée autour de l'œil, elle est largement plus grande que les deux sarcelles. Le long cou et les longues ailes rappellent la femelle du canard pilet. c'est un canard discret et silencieux, se tient souvent caché dans l'épaisseur de la végétation (HEINZEL et al., 1995).

Habitat : en hiver, il niche dans les marais salants ou les estuaires, mais en été, les étangs peu profonds riches en végétation. Selon la liste rouge de l’UICN, elle est classée comme espèce vulnérable.

Alimentation: la sarcelle marbrée se nourrit de petits animaux aquatiques et de végétaux (HEINZEL et *al.*, 1995).

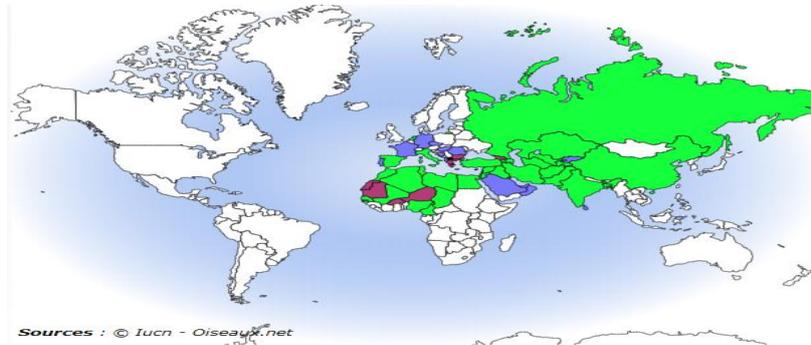


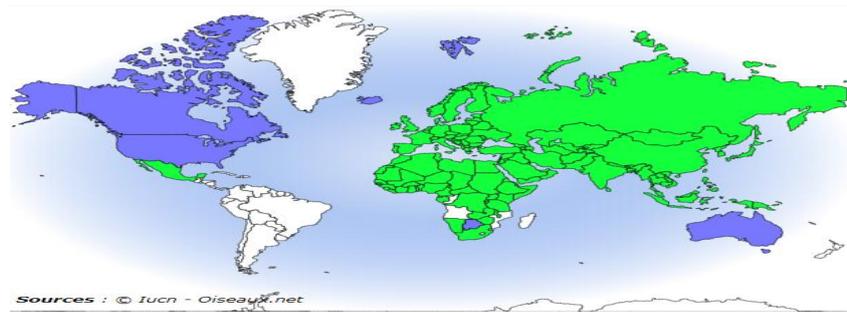
Fig. 18 : Distribution de la Sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*)

III.9 Sarcelle d’été (*Anas querquedula*)

Description : c’est un canard de surface qui est largement plus grand, possède un cou un peu plus long et un bec plus important que la sarcelle d’hiver. Le mâle est typique et immédiatement caractérisé par une large bande blanche en forme de demi-cercle démarre en arrière de l’œil et aboutit jusqu’à la nuque. Le reste de la tête, du cou et de la poitrine sont brun rougeâtre sombre et provoque un contraste saisissant avec les flancs gris pâle accentué encore par les scapulaires allongées et rayées de noir et de blanc (BENDAHMANE, 2011).

Habitat: cette espèce fréquente les lacs et les étangs en milieu couvert, recherche les marais. Elle a une prédilection particulière pour les terrains marécageux avec les zones d’eau libre tranquilles, centré par une végétation riveraine fournie. Elle est également trouvée sur les bords de retenues artificielles et les gravières en eau (BENDAHMANE, 2011).

Alimentation : c’est un omnivore, son régime alimentaire est basé sur des aliments d’origine végétale (graines), comme il se nourrit aussi d’insectes, de cistacées et de mollusques.



Sources : © Iucn - Oiseaux.net



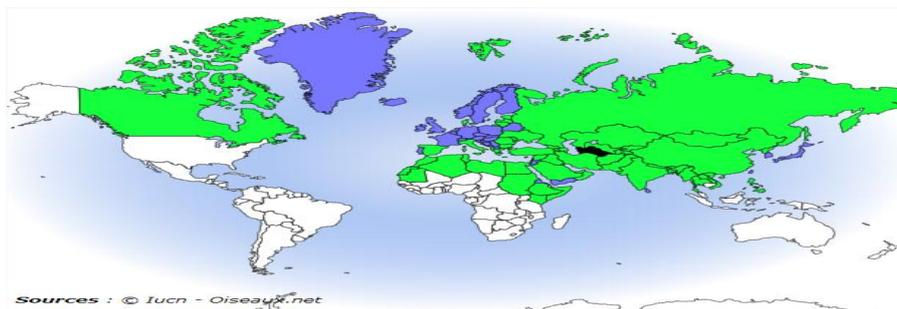
Fig. 19 : Distribution la de Sarcelle d'été (*Anas querquedula*)

III.10 Tadorne cascara (*Tadorna ferruginea*)

Description : la couleur de son coup est brun orange avec une tête plus claire de couleur cannelle claire ou blanc beigeâtre. Le croupion et les rémiges sont de couleur noir avec partiellement des reflets de vert. Pour le mâle, il a un anneau noir au niveau du cou qu'il perd en plumage inter nuptial. En plus, la couleur brun orange est plus foncée au niveau du manteau et de la poitrine. La femelle ne possède pas d'anneau au cou, et généralement le masque est plus nettement blanc (MULLARNEY et al., 2004).

Habitat: cette espèce niche au bord des rivières et des lacs de steppe et il évite les lieux boisés (BENDAHMANE, 2011).

Alimentation: son régime alimentaire est basé sur des parties de plantes, divers crustacés et mollusques, des vers, des petits poissons et des petites grenouilles.



Sources : © Iucn - Oiseaux.net



Fig. 20 : Distribution du Tadorne cascara (*Tadorna ferruginea*)

III.11 Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*)

Description : cette espèce est intermédiaire entre les canards et les oies tant par sa morphologie que par son comportement (TRIPLET *et al.*, 1997).

Particulièrement pendant la saison de reproduction, le mâle apparait plus grand que la femelle, les deux sexes ont un plumage similaire, le mâle a une tête noire verdâtre et un bec rouge avec une caroncule rouge, une bande pectorale rousse ainsi que des ailes noires et le reste du corps blanc. La femelle est plus terne et n'a pas de caroncule sur le bec avec une tâche blanche sur le front et sur les côtés de la tête, son corps est de couleur blanche avec des scapulaires noirs et une large raie ventrale noire encore plus large et plus sombre chez le mâle et la partie sous caudale est plus sombre que chez la femelle (PATTERSON, 1982).

Habitat : le Tadorne de belon occupe les côtes basses, estuaires sableux, dunes, observés aussi sur des lacs proches de la mer et dans des champs.

Aussi, il habite les eaux salées, et fréquente le littoral plutôt les marais de l'intérieur. Il préfère les dunes et les bancs de sables où il marche aisément et profite des apports de chaque marais (ETCHECOPAR, 1964 ; ONLEY, 1965).

Alimentation : il se nourrit d'invertébrés, notamment de crustacées et de petits mollusques.

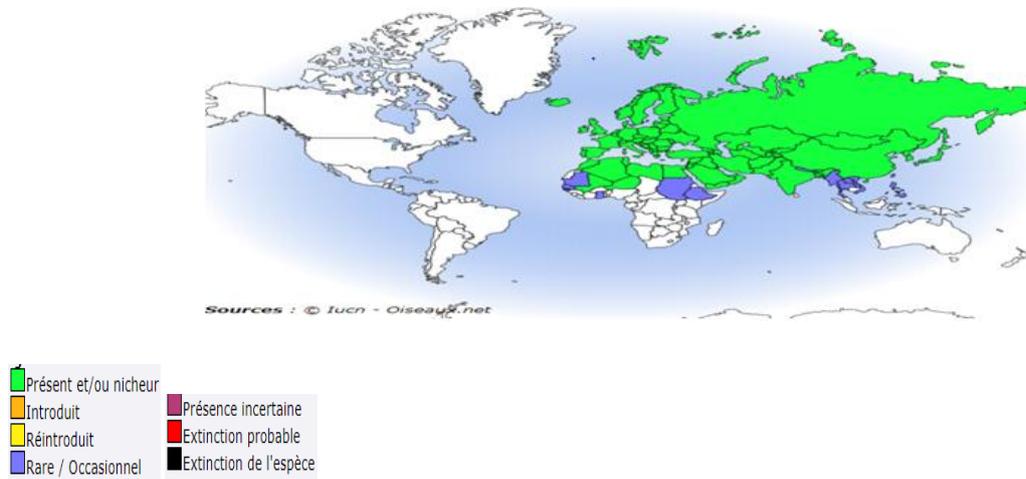


Fig. 21 : Distribution du Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*)

III.12 Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*)

Description: le mâle est de gris et brun, finement vermiculé de noir, poitrine roux marron, tête blanche sauf vertex noir, cou noir, bec bleu clair renflé à la base. En hiver, bec gris, d'avantage de noir sur vertex. La femelle est brune sauf bande claire sur les joues entourées de brun foncé, bec gris (HEINZEL *et al.*, 2005).

Habitat : l'espèce est largement dépendante en faible profondeur, productif, saumâtre, en particulier les zones humides endoréiques (c'est à dire ceux ayant une hydrologie du bassin fermé, sans aucune sortie d'eau importante) et dans les zones arides et semi-arides du relief doux (CRAMP et SIMMONS, 1977 ; ANSTEY, 1989 ; MARTIN, 1995).

Alimentation : cette espèce est omnivore et se nourrit surtout de graines ou des parties végétales des plantes aquatiques, ainsi que de larves d'insectes (BOUMEZBEUR, 1993).

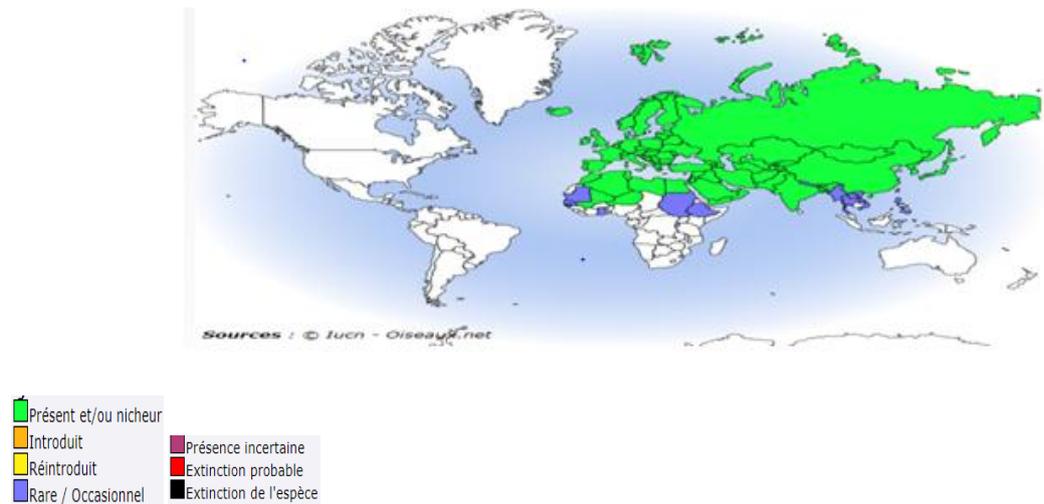


Fig. 22 : Distribution de l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*)

III.13 Fuligule milouin (*Aythya ferina*)

Description : de taille moyenne, légèrement plus petit que le Colvert, avec une queue courte. Son cou est long et son long bec à culmen concave qui se poursuit par un front pentu lui donne un profil assez typique, avec une calotte légèrement conique.

Concernent le mâle, il présente une tête brune rousse, un bec noir avec un trait distal gris clair. L'œil est rouge, la poitrine noire brillante, les flancs et le dos gris cendrés clairs, pouvant paraître presque blanchâtres en pleine lumière. La femelle adulte est gris brunâtre avec des flancs et un dos grisâtres, une poitrine, une calotte et un cou brunâtres plus foncés.

Habitat : pendant la période de nidification, le Milouin occupe essentiellement les plans d'eaux douces, niche en végétation aquatique et en zooplancton. On peut aussi le trouver dans les milieux saumâtres, ou les plans d'eaux artificiels (lacs de barrage, carrières, gravières, sablières, étangs de pisciculture, etc.).

Alimentation: le Fuligule milouin est un canard plongeur qui se nourrit principalement la nuit en plongeant à des profondeurs moyennes de l'ordre de 2 m (CRAMP et SIMMONS, 1977), cette espèce mange principalement des matières végétales (PHILLIPS,1991 ;MARSDEN et

SULLINAN, 2000) , mais aussi les petits crustacés et les mollusques constituent une part de son alimentation (RICHARD, 1917 ; ONLEY, 1968 ; KESTENHOLZ, 1994 ; WINFIELD et WINFIELD, 1994).

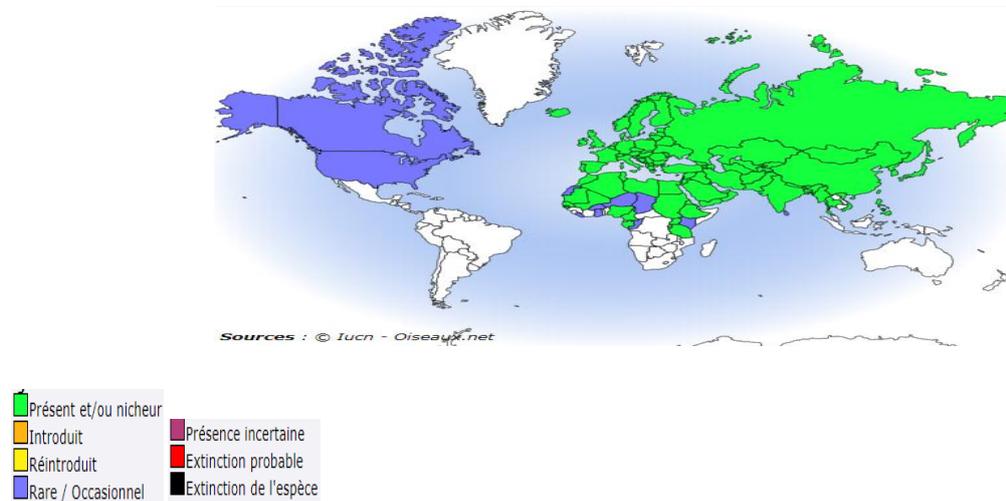


Fig. 23 : Distribution du Fuligule milouin (*Aythya ferina*)

III.14 Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)

Description: concernant le mâle, il a un plumage marron roux, tête semblable à celle du Fuligule milouin, iris blanc. La femelle est plus brune, plus terne, pas de blanc à la base du bec. Les deux sexes ont les sous-caudales blanches, barre alaire blanche sur les primaires plus visible (HEINZEL et *al.*, 2005).

Habitat : Au passage en hiver, il aime les eaux libres abritées et peu étendues (BOUMEZBEUR, 1993), où de nombreuses espèces d'oiseaux cohabitent avec lui telles que le Fuligule milouins, le Canard souchet, la Sarcelle d'hiver et les Foulques (AISSAOUI et *al.*, 2009). Par ailleurs, lors de la saison de la reproduction qui coïncide avec la poussée envahissante du Nénuphar blanc, il partage les espaces d'eau libres avec les Foulques dominants avec leurs effectifs (AISSAOUI et *al.*, 2009). On le retrouve en plaine, eaux douces et saumâtres, stagnantes ou lentes, souvent dans la végétation palustre, marais, roselières (HEINZEL et *al.*, 2005).

Alimentation : il est végétarien, il se nourrit essentiellement de graines et de plantes aquatiques qu'il recueille en surface ou sur les berges et comme la majorité des canards, il complète son régime alimentaire par des invertébrés lié directement au milieu lacustre (insectes et leurs larves, crustacés et mollusques) (CRAMP ET SIMMONS, 1977).

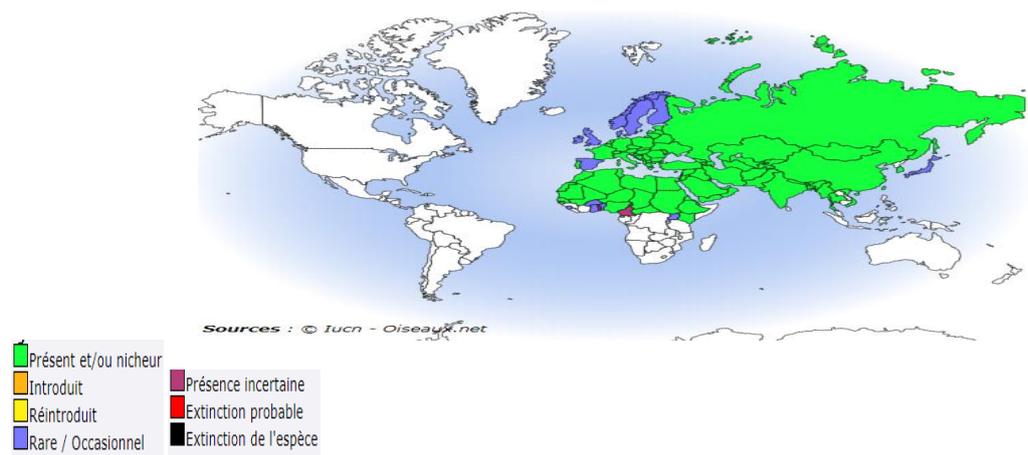


Fig. 24 : Distribution du Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)

III.15 Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)

Description: le mâle présente des flancs blancs contrastant avec le dessus noir, le seul à avoir une huppe pendante bien visible. La femelle a une huppe esquissée, plumage brunâtre, parfois étroite, bande blanche à la base du bec (v. Fuligule milouinan), ou sous-caudales blanchâtres (v. Fuligule nyroca). Bec gris bleu, iris jaune. En vol, barre alaire blanche. (HEINZEL et al., 2005).

Habitat : Le fuligule morillon fréquente les étangs, les lacs, les rivières lentes et les fleuves. En hiver, il pousse des incursions jusque dans les villes où on le retrouve principalement sur les grandes pièces d'eau des parcs ou à proximité des ponts qui enjambent les cours d'eau. Canard d'eau douce, il est rarement observé en mer, sauf pendant les migrations ou pendant les grands froids.

Alimentation : cette espèce se nourrit principalement en plongeant d'insectes, de mollusques, de têtards, de petites grenouilles aussi de petits poissons, de crustacés et de végétation aquatique.

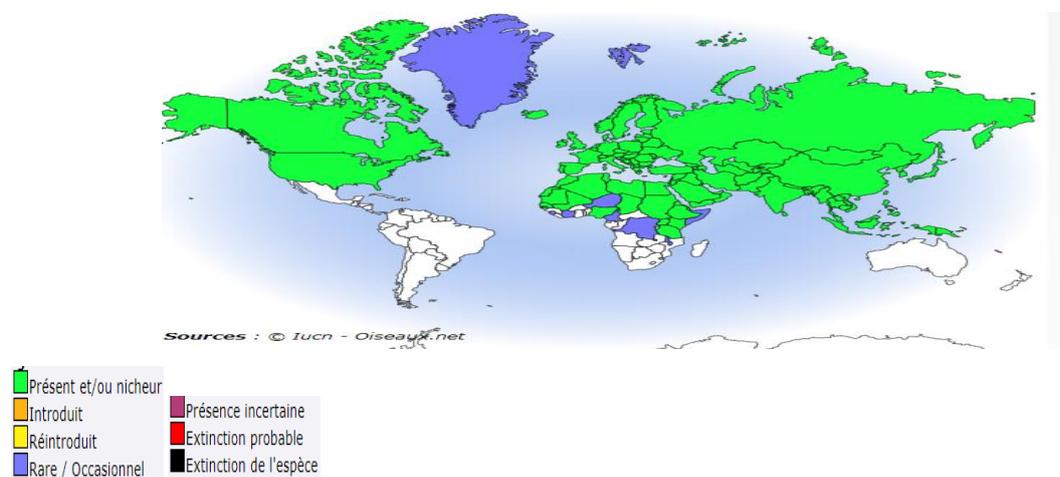


Fig. 25 : Distribution du Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)

III.16 Nette rousse (*Netta rufina*)

Description : la nette rousse est un canard plongeur très caractéristique, qui a un corps long et robuste, sa taille est à peu près celle du colvert, en plumage nuptial, la tête volumineuse du mâle est de couleur brun orangé. Pendant les parades, les plumes du dessus de sa tête sont un peu hérissées, son bec est rouge très brillant et il arbore un cou, une queue et une poitrine noires. Ses flancs sont blancs et le dessus est brun uni. Le mâle adulte en éclipse rassemble à la femelle adulte mais il s'en distingue par son bec rouge.

Habitat : ce canard se rencontre principalement sur les lacs entourés de roselières, les marais et les étangs peu profonds, bordés d'une végétation épaisse, avec des plantes immergées. En hiver, il s'observe également sur les lacs dégagés et le long du littoral.

Alimentation : ce canard se nourrit de graines et de feuilles de végétaux aquatiques arrachées en plongées et dans une moindre mesure d'invertébrés et de petits poissons.

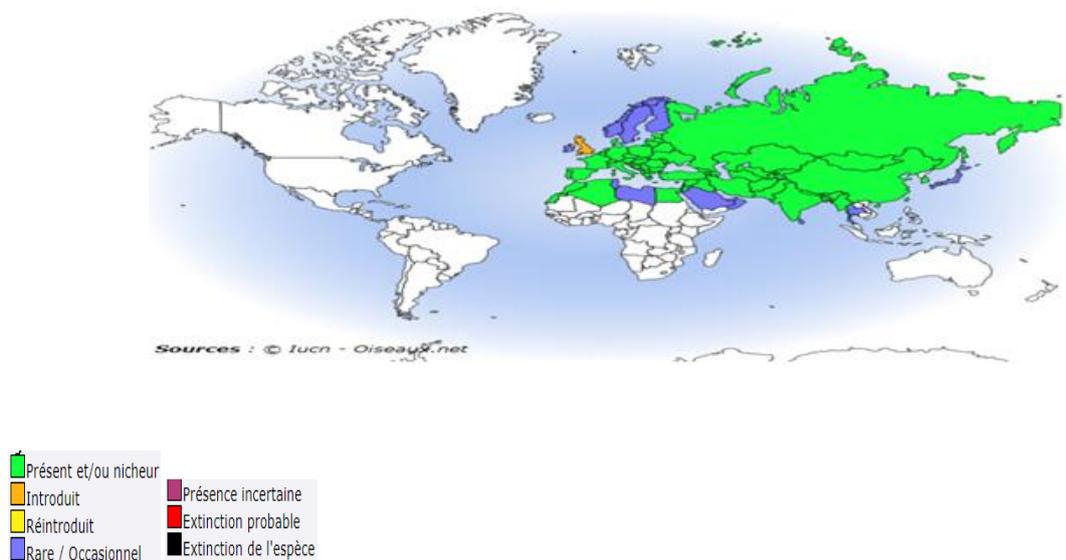


Fig. 26 : Distribution de la Nette rousse (*Netta rufina*)



Canard colvert



Canard souchet



Canard pilet



Canard siffleur



Canard chipeau



Oie cendrée



Sarcelle d'hiver



Sarcelle marbrée



Sarcelle d'été



Tadorne cascara



Tadorne de belon



Erismature à tête blanche



Fuligule milouin



Fuligule nyroca



Fuligule morillon



Nette rousse

Fig. 27 : Les Anatidés présents dans la zone humide de Dayet El- Ferd (Google image.com)

CHAPITRE IV :
MATÉRIEL ET
MÉTHODES

Il existe plusieurs techniques d'observation des oiseaux d'eau. Ces dernières dépendent du but recherché et des espèces étudiées. Pour cela, deux méthodes répondent à notre objectif et qui sont **la méthode relative**, qui utilise des indices qui nous renseignent sur l'abondance des espèces d'oiseaux (on y inclut les Indices Kilométriques d'Abondance IKA et les Indices Ponctuels d'Abondance IPA) et la deuxième méthode qui est **la méthode absolue**. Le comptage des oiseaux d'eau fait beaucoup plus appel à la méthode absolue. Cette méthode présente plusieurs variantes et le choix de l'une ou de l'autre dépend d'une part de la taille de la population d'oiseaux d'eau à estimer et d'autre part des dimensions et de la structure du site (TAMISIER et DEHORTER, 1999). Cette dernière permet aussi de déterminer un nombre d'individus le plus proche du réel, d'une population regroupée sur une surface délimitée.

- **Le comptage direct et individuel** : est réalisé sur des individus d'une même espèce un par un, c'est le cas où la population est présente en un petit nombre, lorsqu'il y a peu de mouvements (nourriture, repos, etc.), où la perturbation est faible ou quasi-nulle et quand le site est de petite taille ou se trouvant dans une zone ouverte ;
- **Une estimation des effectifs** : se fait en comptant par lot de 10, 50 ou 100 individus, par un balayage de toute cette population et à la fin de compter le nombre de lots qui ont la même dimension, elle est utilisée dans le cas où le nombre des individus est important, lorsqu'ils sont en mouvement, lorsque les oiseaux d'eau forment un groupe compact d'où une observation prolongée reste difficile (ex : un groupe de Foulques), et où la distance est grande.

I. Les dénombrements

Un comptage ou un dénombrement nous permet d'avoir une vision aussi précise que possible de la densité des oiseaux d'eau sur une surface donnée. On y arrive par échantillonnage ou par étude directe. Ces méthodes d'étude des oiseaux d'eau se basent particulièrement sur les dénombrements, et le but majeur est la conservation et la connaissance des espèces ainsi que leurs habitats (BLONDEL, 1969).

II. Les objectifs des dénombrements

Le dénombrement est un moyen de suivi des populations d'oiseaux, il permet aussi de donner un aperçu général sur l'évolution et les fluctuations des effectifs liées à des raisons diverses (intempéries, pollution, urbanisation, etc.), parmi ses objectifs :

- L'établissement d'une base de suivi des zones humides;
- La détermination de la distribution des espèces ;
- La connaissance des effectifs et de l'abondance des espèces;
- La connaissance du nombre d'espèces par site;
- La phénologie des espèces (leurs statuts);
- La relation entre les caractéristiques de l'avifaune et de leur milieu;
- L'importance du site par rapport aux espèces d'oiseaux;
- La détermination des dates des départs et des arrivées des espèces migratrices;
- L'identification des fluctuations annuelles et mensuelles.

Selon l'ONCFS (2004), les dénombrements servent aussi à évaluer l'intérêt du site, à définir les exigences d'habitat d'une espèce ou encore à déterminer la ou les causes de déclin et de dégradation d'une espèce donnée. Ces informations peuvent par ailleurs nous renseigner sur la tendance évolutive des espèces, sur la capacité de charge du site et sur l'usage des milieux.

III. Le matériel utilisé

Le matériel nécessaire qu'on aura besoin pour une bonne observation est comme suit :

- ❖ une longue vue ornithologique ;
- ❖ Un télescope adapté ;
- ❖ Une paire de Jumelle Etanche ;
- ❖ Un appareil photo numérique ;
- ❖ Un Bloc note ;
- ❖ Un guide ornithologique ;
- ❖ Un véhicule tout-terrain (4 x 4).

IV. Les conditions de comptage :

Cela nécessite une acquisition d'une certaine expérience ce qui va faciliter la détermination des espèces, avoir une certaine connaissance de la zone d'étude, de bien étudier le choix de la station concernant les points d'observation de façon à ratisser tout le milieu, le comptage se fait les premières heures matinales de préférence tout en ayant les rayons du soleil dans le dos pendant l'opération et les comptages de l'après midi sont moins fiables où la visibilité sera faible.

Un bon dénombrement requiert aussi de bonnes conditions météorologiques où vent et pluies fortes peuvent gêner considérablement ce dernier.

CHAPITRE V :
RÉSULTATS ET
DISCUSSION

I. Analyse global des oiseaux d'eau fréquentant la zone humide de Dayet El- Ferd

Les inventaires des recensements des oiseaux d'eau des années précédentes au niveau de la zone humide de Dayet El- Ferd ont révélé la présence de 70 espèces d'oiseaux d'eau (Voir Annexe III), appartenant à 16 Familles (Voir Fig. 28).

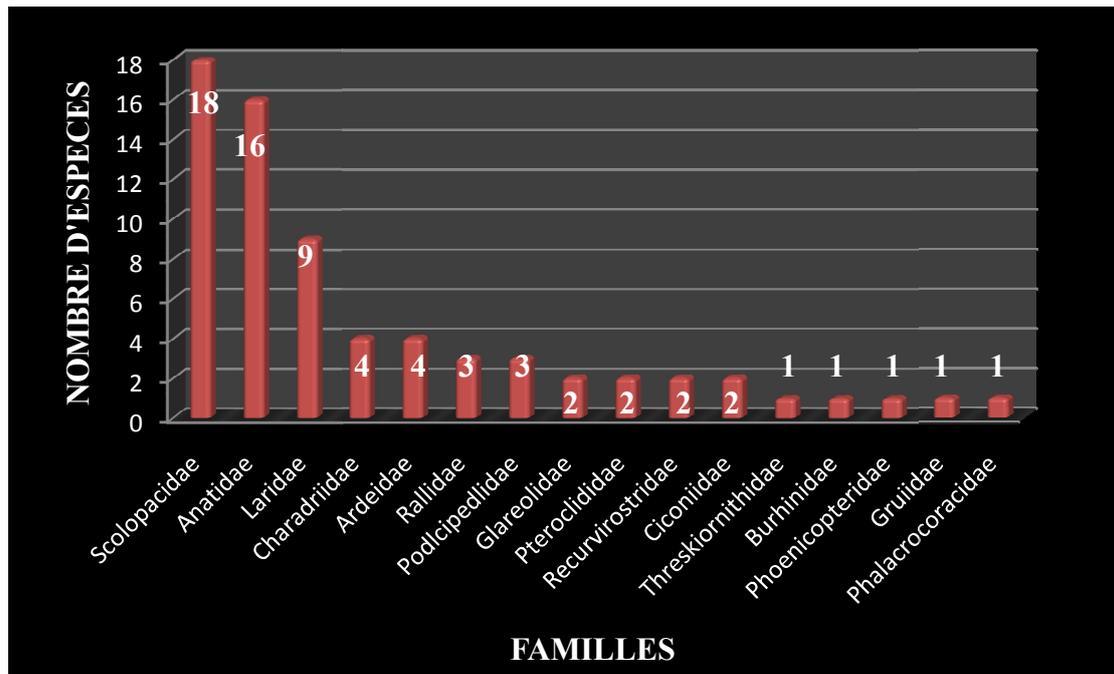


Fig. 28: Répartition des familles d'oiseaux d'eau rencontrés à Dayet El-Ferd

L'histogramme précédent représente une répartition des familles d'oiseaux d'eau fréquentant la zone humide de Dayet El-Ferd, on constate qu' :

- En 1^{ère} position : la famille des scolopacidae est la famille la plus riche en espèces avec 18 espèces au total, ce qui représente 26% de l'effectif global ;
- En 2^{ème} position, c'est la famille des Anatidés, dont elle fait l'objet de notre étude, qui est représentée avec 16 espèces, soit 23% de l'effectif global ;
- En 3^{ème} position, vient la famille des laridae avec 9 espèces d'oiseau d'eau, c'est-à-dire 13% de l'effectif global ;
- En 4^{ème} position, les deux familles des charadriidae et des areidae avec chacune 4 espèces, soit 6% de l'effectif global ;
- En 5^{ème} position, on retrouve les 2 familles des rallidae et des podicepedidae avec 3 espèces chacune, ce qui représente 5% de l'effectif global ;

- En 6^{ème} position, il y a 4 familles avec un effectif de 2 espèces dans chaque famille (les glareolidae, les pteroclididae, les recurvirostridae et les ciconidae), soit 3% de l'effectif global dans chaque famille ;
- En dernière position, on a 5 familles dont chaque d'elle est représentée par 1 seule espèce seulement, soit 2% de l'effectif global.

II. Analyse phrénologique des espèces fréquentant la Daya

Plusieurs phénomènes tels que les mouvements migratoires poussent les chercheurs ornithologues à déterminer et distinguer les périodes en relation avec ces derniers :

- **Automne et Hiver** : pendant lesquels s'effectue la migration aller et l'hivernage ;
- **Printemps** : en incluant la migration retour et la nidification ;
- **Été** : où des espèces migratrices nicheuses restent en estivage, quant à d'autres espèces, elles font leur mue.

Au cours de ces saisons, plusieurs espèces se succèdent, notamment les :

- **Sédentaires** : ceux qui sont présents durant toute l'année sur le site. Les espèces concernées dans notre zone d'étude sont : le Grèbe castagneux, le Grèbe à cou noir, le Héron garde bœuf, la Cigogne blanche, le Tadorne casarca, le Canard colvert, la Foulque macroule, le Petit gravelot, l'Echasse blanche, le Gravelot à collier interrompu, la Mouette rieuse. Sept autres espèces qui sont sédentaires mais qui sont non nicheuses au niveau de notre zone humide, il s'agit du Fuligule milouin, des Chevaliers gambette et guignette, du Courvite isabelle, du Grand cormoran et des Gangas unibande et cata (Voir Annexe III) ;
- **Hivernants** : qui sont des oiseaux migrants qui séjournent dans certains endroits qui leurs sont favorables durant l'hiver. Dans la zone humide de Dayet El-Ferd, on rencontre 4 espèces hivernantes nicheuses et qui sont : le Grèbe huppé, le Tadorne de belon, la Nette rousse et le Fuligule nyroca, par contre, on dénombre 16 espèces hivernantes non nicheuses, il s'agit du Flamant rose, de l'Aigrette garzette, des Canards chipeau, siffleur, pile et souchet, de la Sarcelle d'hiver, de l'Oie cendrée, du Fuligule morillon, de l'Erismature à tête blanche, de la Grue cendrée, du Grand gravelot, du Vanneau huppé, du Goéland leucophée, de la sterne naine et de la Glaréole à collier (Voir Annexe III) ;

- **Visiteurs de passage** : qui ont leur quartier d’hiver plus au Sud et s’arrêtent pour se reposer et se nourrir, ils ne font que traverser nos régions en période de migration. Rencontrés au début et en fin de la période de migration, soit en Septembre - Octobre et en Mars - Avril (des fois même Aout et Mai pour les précoces et les tardifs). Ces espèces en ces périodes sont nombreuses bien qu’avec de faibles effectifs généralement ne sont pas des nicheurs (la Cigogne noire, l’Ibis falcinelle, la Sarcelle d’été, Grand cormoran) ;
- **Migrateurs** : on observe ces espèces à partir de la fin du mois de Février jusqu’à la fin du mois d’Avril, comme elles viennent se reproduire dans nos régions ;
- **Estivants** : ce sont des espèces nicheuses présentes au printemps et en été. Certaines espèces qui sont présentes en cette période n’ont montré aucun signe de nidification, c’est le cas de la Sarcelle marbrée dans notre zone humide.

Tab. 7 : Statuts phénologiques des espèces d’Anatidés recensés à Dayet El- Ferd

Espèces	Statut phénologique	Statut de nidification
Tadorne casarca	Sédentaire	Nicheur
Tadorne de belon	Hivernant	Nicheur
Canard siffleur	Hivernant	Non nicheur
Canard chipeau	Hivernant	Non nicheur
Sarcelle d’hiver	Hivernant	Non nicheur
Canard colvert	Sédentaire	Nicheur
Canard pilet	Hivernant	Non nicheur
Canard souchet	Hivernant	Non nicheur
Sarcelle marbrée	Estivant	Non nicheur
Sarcelle d’été	Visiteur de passage	Non nicheur
Oie cendrée	Hivernant	Non nicheur
Nette rousse	Hivernant	Nicheur
Fuligule morillon	Hivernant	Non nicheur
Fuligule milouin	Sédentaire	Non nicheur
Fuligule nyroca	Hivernant	Nicheur
Erismature à tête blanche	Hivernant	Non nicheur

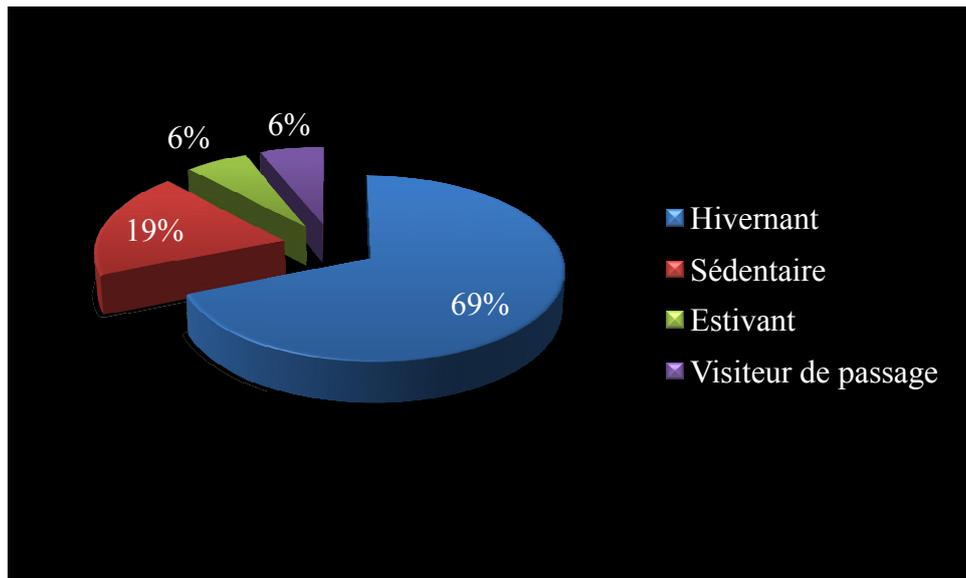


Fig. 29: Répartition des statuts phénologiques des espèces d'Anatidés dans la Daya

D'après le tableau ci-dessus, on dénombre 11 espèces d'Anatidés hivernants sur un total de 16 espèces, ce qui représente 69% de l'effectif global, suivi par 3 espèces sédentaires, soit 19% de l'effectif total, il s'agit du Canard colvert, du Tadorne casarca et du Fuligule milouin. Par contre les visiteurs de passage et les estivants sont représentés par une seule espèce chacune, soit 6% de l'effectif global (Voir Fig.29).

III. Evolution des recensements hivernaux des Anatidés dans la zone humide de Dayet El- Ferd

La zone humide de Dayet El - Ferd représente un quartier d'hivernage pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau, notamment celle de la famille des Anatidés. Ces zones humides riches en ressources naturelles, permettent aux oiseaux d'eau migrateurs de stocker des réserves d'énergie pour finir l'hiver, ce qui favorise d'avoir une bonne nidification.

Tab. 8 : Les recensements hivernaux de la famille des Anatidés dans la zone humide de Dayet El- Ferd

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espèces												
Tadorne casarca	266	251	230	820	632	72	265	650	184	572	418	/
Tadorne de belon	223	86	10	15	/	62	08	108	25	56	53	12
Canard siffleur	1810	1230	74	800	830	160	51	150	302	412	265	4
Canard chipeau	/	50	/	/	/	/	50	145	50	36	45	/
Sarcelle d'hiver	168	133	/	24	52	1541	300	230	110	248	187	/
Canard colvert	900	450	270	1240	510	822	163	650	265	849	812	7
Canard pilet	170	226	/	110	80	64	04	10	/	225	28	0
Canard souchet	1300	271	156	1407	550	13	302	250	/	2904	270	6
Nette rousse	45	80	30	350	150		75	5	80	106	31	/
Fuligule milouin	930	1230	142	750	550	172	208	330	36	108	2250	/
Fuligule morillon	34	/	/	200	/	/	/	/	/	8	/	/
Fuligule nyroca	10	/	/	06	06	/	/	/	/	4	/	/
Erismature à tête blanche	27	16	/	60	15	/	08	82	/	19	300	/
Oie cendrée	/	/	/	/	/	/	37	9	/	1	/	/
Sarcelle d'été	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sarcelle marbrée	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Total	5843	4023	705	5782	3366	2906	1471	2619	1052	5548	4659	29

(PNT, 2018)

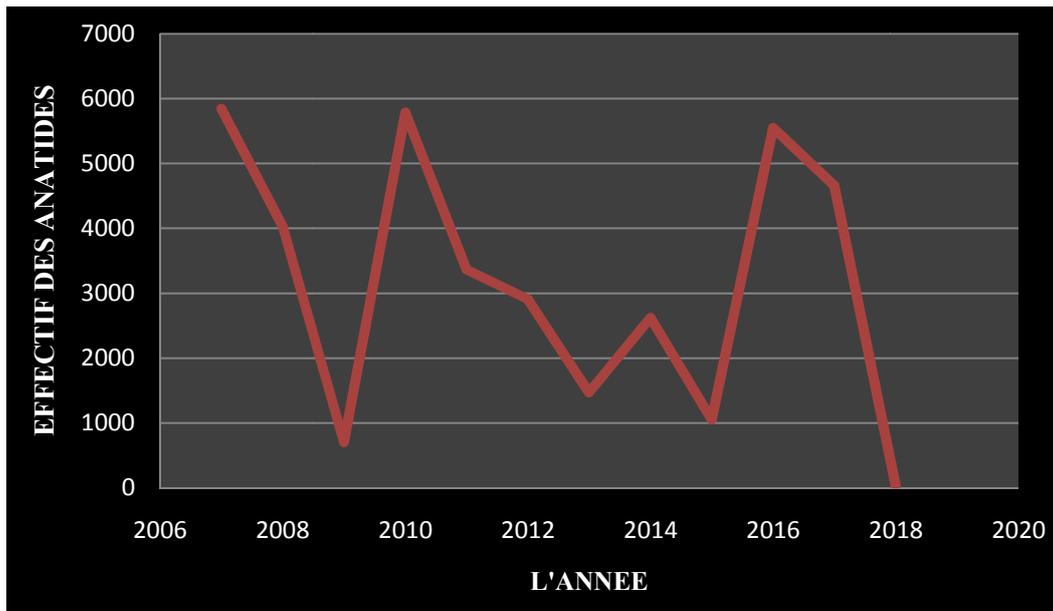


Fig. 30 : Evolution des recensements hivernaux des Anatidés à Dayet El- Ferd (2007-2018)

D'après le graphe précédent, qui représente l'évolution des recensements hivernaux des Anatidés de 2007 jusqu'à 2018, on remarque qu'il y a 3 années où la Daya a abrité plus de 5000 individus d'Anatidés (en 2007 avec 5843 individus, en 2010 avec 5782 individus et en 2016 avec 5548 individus).

L'année 2009 a connu le recensement hivernal le plus faible avec seulement 705 individus d'Anatidés. Plus alarmant pour l'année 2018, où on a enregistré que 29 individus de cette famille (Voir Tab.8).

Ces dernières années, on constate que la Daya a connu un assèchement considérable de son plan d'eau, cela est dû aux aléas climatiques que connaît cette région où cette zone humide était déjà à sec dès la fin du mois de Mars.

L'examen du tableau montre que les espèces ne se présentent pas avec la même taille, dont :

- ❖ Six espèces d'Anatidés présentent les effectifs les plus élevés en cette période, d'où ils peuvent être considérés par conséquent comme les espèces les plus dominantes, c'est le cas du Canard souchet, du Canard colvert, du Canard siffleur, du Fuligule milouin, du Tadorne cascara et de la Sarcelle d'hiver ;
- ❖ Quartes autres espèces d'Anatidés présentent les effectifs les plus réduits et peuvent être considérés comme les espèces les plus rares en cette période, il s'agit de l'Oie cendrée, du Fuligule nyroca, de l'Erismature à tête blanche et du Fuligule morillon.
- ❖ Une absence totale de deux espèces en cette période, à savoir la Sarcelle marbrée qui a un statut d'espèce estivante et la Sarcelle d'été ayant comme statut de visiteur de passage en cette zone.

IV. Evolution des effectifs printaniers des Anatidés à Dayet El- Ferd

Le tableau 9 récapitule les résultats des recensements de la famille des Anatidés pendant les mois de Mars, Avril, Mai et Juin durant les années de 2016, 2017 et 2018.

Tab.9 : Dénombrement printanier des Anatidés au niveau de la zone humide de Dayet El- Ferd

	2016				2017				2018			
	mars	avril	mai	juin	mars	avril	mai	juin	mars	avril	mai	Juin
Tadorne casarca	320	325	328	526	226	1300	1805	950	10	18	56	58
Tadorne de belon	50	45	44	48	92	98	162	152	2	/	12	10
Canard siffleur	33	/	/	/	264	/	/	/	/	/	/	/
Canard chipeau	8	14	11	16	42	42	35	/	5	/	/	/
Sarcelle d'hiver	212	/	/	/	138	4	/	/	5	/	/	/
Canard colvert	210	189	180	185	566	986	1053	1027	22	26	20	15
Canard pilet	/	/	/	/	26	8	/	/	2	/	/	/
Canard souchet	198	78	13	/	615	113	120	/	4	2	/	/
Nette rousse	/	/	/	/	28	15	23	36	/	/	13	/
Fuligule milouin	155	235	256	236	950	456	430	535	2	/	/	/
Fuligule nyroca	/	4	4	5	/	10	12	32	/	/	/	/
Erismature à tête blanche	/	/	/	/	/	11	13	/	/	/	/	/
Total (Individus)	1186	890	836	490	2947	3043	3653	2732	52	46	101	83

(PNT, 2020)

D'après le tableau ci-dessus, on constate que 12 espèces d'Anatidés sont présentes au niveau de la Daya d'une façon variable durant la période de Printemps des années 2016, 2017 et 2018.

Deux espèces d'Anatidés fréquentent notre zone humide durant toute l'année, il s'agit du Tadorne casarca et le Canard colvert, ce qui n'est pas le cas des Sarcelles marbrée et d'été, du Fuligule morillon et de l'Oie cendrée qui sont totalement absentes en cette période de l'année. L'année 2017 est l'année qui a été la plus riche en effectif, en accueillant 3653 individus au mois de Mai, contrairement aux années 2016 et 2017, où ils n'ont accueilli respectivement que 1186 au mois de Mars et seulement 101 individus au mois de Mai (Voir Fig. 31).

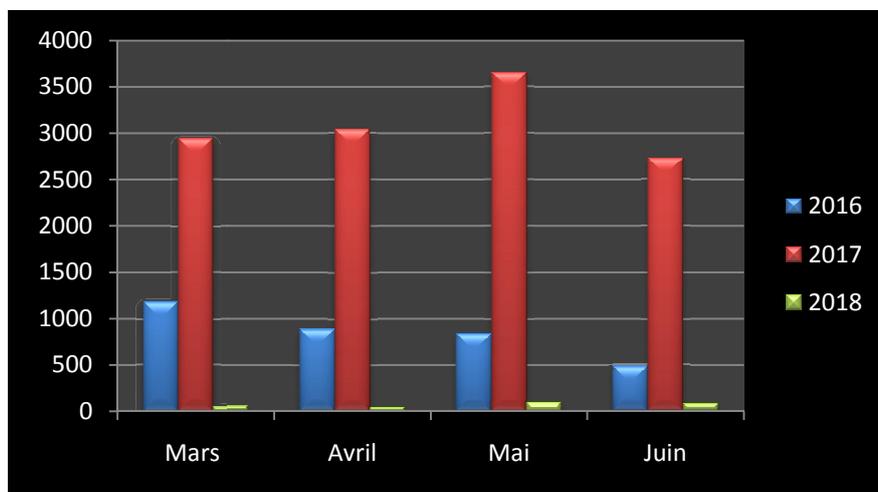


Fig. 31 : Evolution des effectifs printaniers des Anatidés à Dayet El- Ferd durant les années de 2016,2017 et 2018

IV. 1 Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*)

L'effectif du Tadorne casarca a connu une variation durant ces trois années (2016, 2017 et 2018), où on a enregistré l'effectif le plus important au mois de Mai 2017, avec 1805 individus, et seulement 10 individus au mois de Mars 2018 (Voir Fig.32).

Considérée comme espèce sédentaire dans la Daya. Son nombre est très élevé en période de reproduction aux quels s'ajoutent les nichées des individus qui sont déjà présents à Dayet El – Ferd.

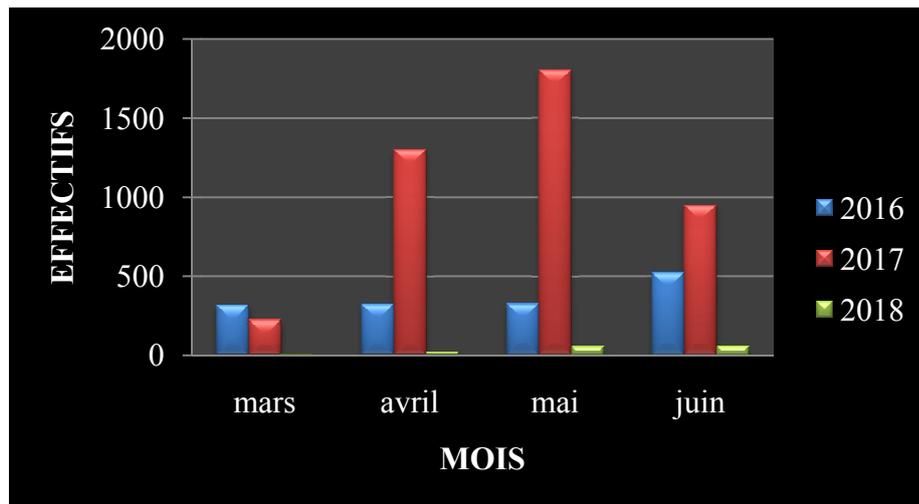


Fig. 32 : Evolution des effectifs printaniers du Tadorne casarca à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.2 Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*)

L'effectif printanier du Tadorne de belon n'a cessé d'augmenter pendant les années 2016 et 2017, pour atteindre 162 individus au mois de Mai 2017. Une diminution considérable de cette espèce a été enregistrée en 2018, avec seulement 02 individus au mois de Mars (Voir Fig. 33).

Selon le travail de BENDAHMANE (2015), son effectif n'a cessé d'accroître durant les années de 2011, 2012 et 2013. Contrairement aux années de 2006 et 2007, où son effectif ne dépassait pas les 70 individus durant la période de nidification (MOULAY MELIANI, 2011).

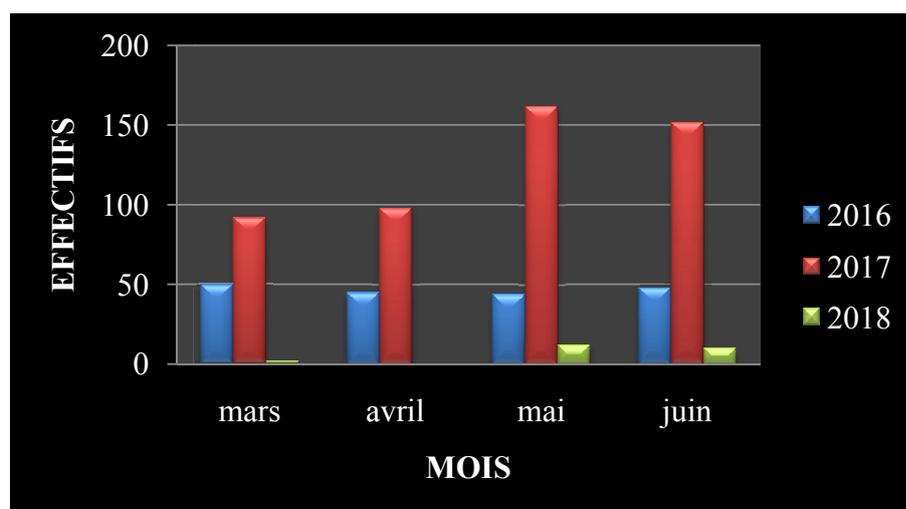


Fig. 33 : Evolution des effectifs printaniers du Tadorne de belon à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.3 Canard siffleur (*Anas penelope*)

La présence du Canard siffleur n'a été enregistrée qu'au mois de Mars 2016 avec 33 individus et un pic de 264 individus en 2017. Cette espèce est totalement absente en 2018 en cette période (Voir Fig. 34).

Espèce hivernante dans la Daya, son effectif ne cesse de diminuer par rapport aux années précédentes (2006 et 2007) (MOULAY MELIANI, 2011).

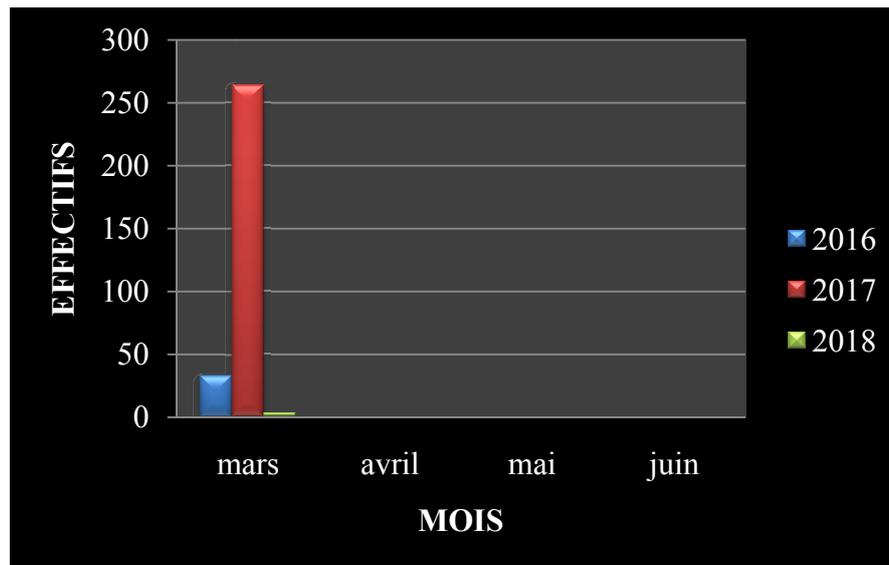


Fig. 34 : Evolution des effectifs printaniers du Canard siffleur à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.4 Canard chipeau (*Anas strepera*)

Comme le Canard siffleur, le Canard chipeau a connu une régression de ses effectifs ces dernières années, avec seulement 16 individus au mois de Juin 2016, 42 individus au mois de Mars et Avril 2017 et 05 individus uniquement au mois de Mars 2018 (Voir Fig. 35).

Exception pour l'année 2011, cette espèce a enregistré 1050 individus au mois de Juin 2011 (BENDAHDJANE, 2011).

D'après MOULAY MELIANI (2011), le Canard chipeau est considérée comme espèce irrégulière et ayant des effectifs très variables dans cette zone humide.

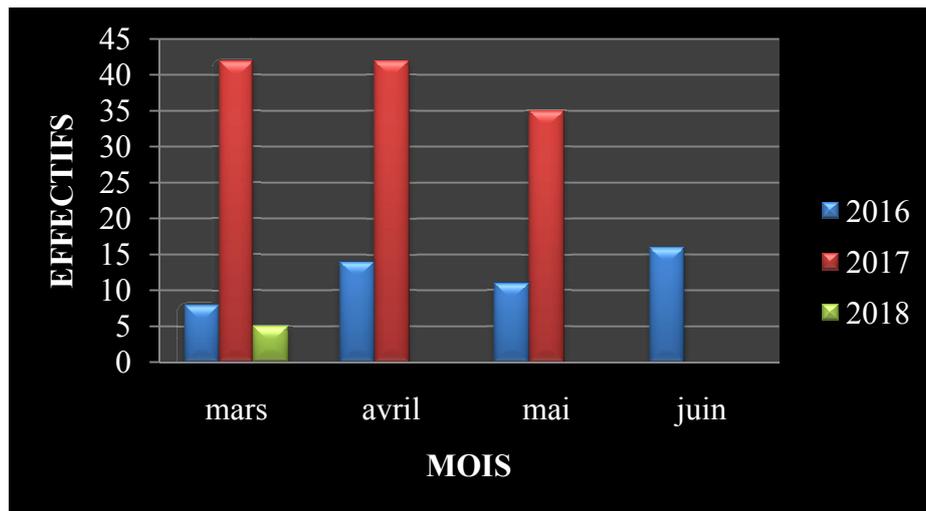


Fig. 35 : Evolution des effectifs printaniers du Canard chipeau à Dayet El- Ferd durant les années de 2016,2017 et 2018

IV.5 Sarcelle d’hiver (*Anas crecca*)

La sarcelle d’hiver a connu un maximum de son effectif, avec 212 individus au mois de Mars 2016, et une diminution de son nombre en Mars 2017, avec 138 individus (Voir Fig. 36).

Considérée comme espèce hivernante, son départ est tardif (jusqu’au mois d’Avril) avec 04 individus en 2017.

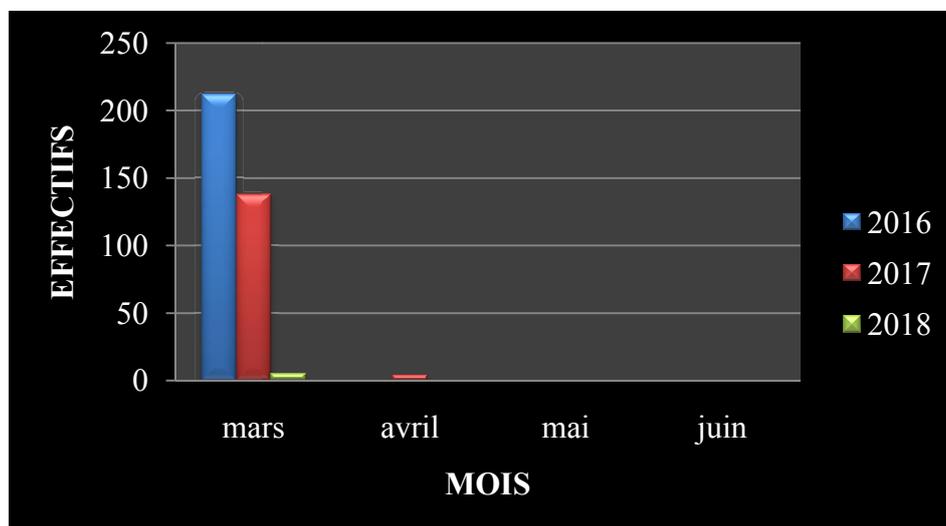


Fig. 36 : Evolution des effectifs printaniers de la Sarcelle d’hiver à Dayet El- Ferd durant les années de 2016,2017 et 2018

IV.6 Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)

Comme le Tadorne casarca, le Canard colvert est rencontré durant toute l'année, avec des effectifs assez importants en 2017. Un pic a été enregistré au mois de Mai 2017, avec 1053 individus (Voir Fig. 37).

Ces effectifs restent très largement inférieurs aux années précédentes, qui pouvaient atteindre jusqu'à 1300 individus en cette période avec les nicheurs habituels (BENDAHMANE, 2015).

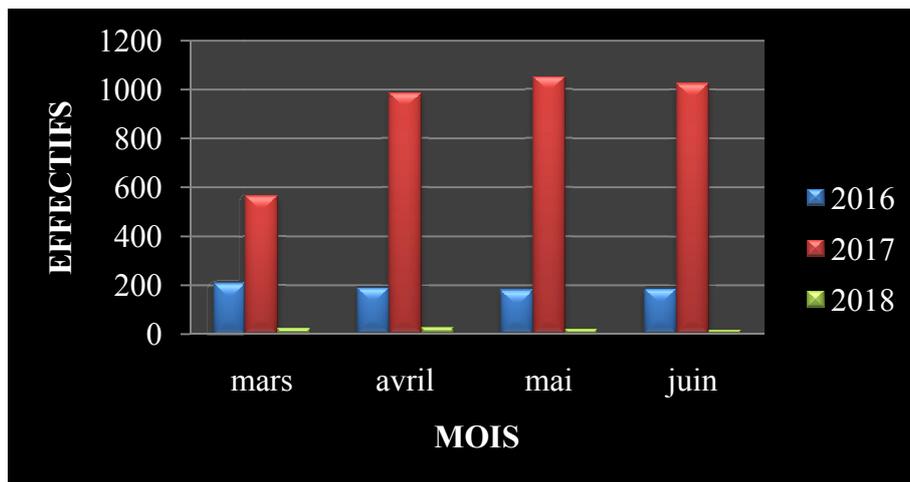


Fig. 37 : Evolution des effectifs printaniers du Canard colvert à Dayet El-Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.7 Canard pilet (*Anas acuta*)

Espèce totalement absente en 2016, observée en 2017 avec seulement 26 individus et uniquement 02 individus au mois de Mars 2018 (Voir Fig. 38).

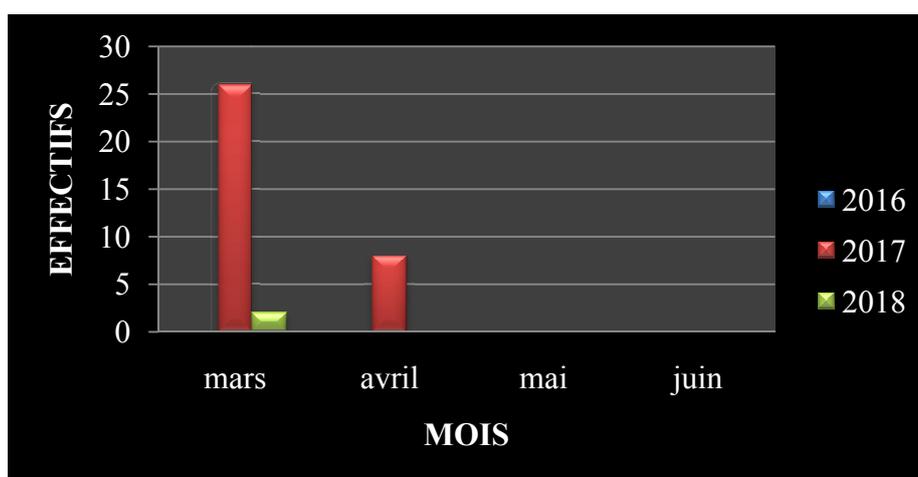


Fig. 38 : Evolution des effectifs printaniers du Canard pilet à Dayet El-Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.8 Canard souchet (*Anas clypeata*)

Considérée comme espèce hivernante précoce dans la Daya (dès la fin du mois d’Août). Contrairement aux autres espèces étudiées, le Canard souchet est présent durant cette période de l’année, avec 198 individus au mois de Mars 2016 et avec 615 individus au même mois de l’année suivante (Voir Fig. 39).

Cette espèce quitte généralement le site au mois d’Avril (MOULAY MELIANI, 2011), alors qu’aux mois de Mai 2016 et 2017, l’espèce a été recensée avec 120 individus au mois de Mai 2017, ce qui est un départ très tardif pour cette espèce dans la Daya.

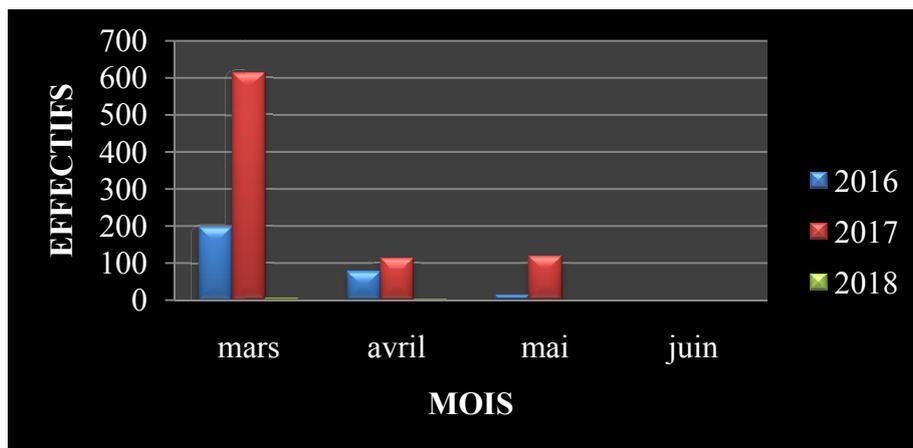


Fig. 39 : Evolution des effectifs printaniers du Canard souchet à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.9 Nette rousse (*Netta rufina*)

Cette espèce a été rencontrée durant tout les mois du Printemps de l’année 2017, avec un maximum atteint au mois de Juin (36 individus) (Voir Fig. 40), comme elle est totalement absente en 2016. C’est une espèce hivernante dans la Daya.

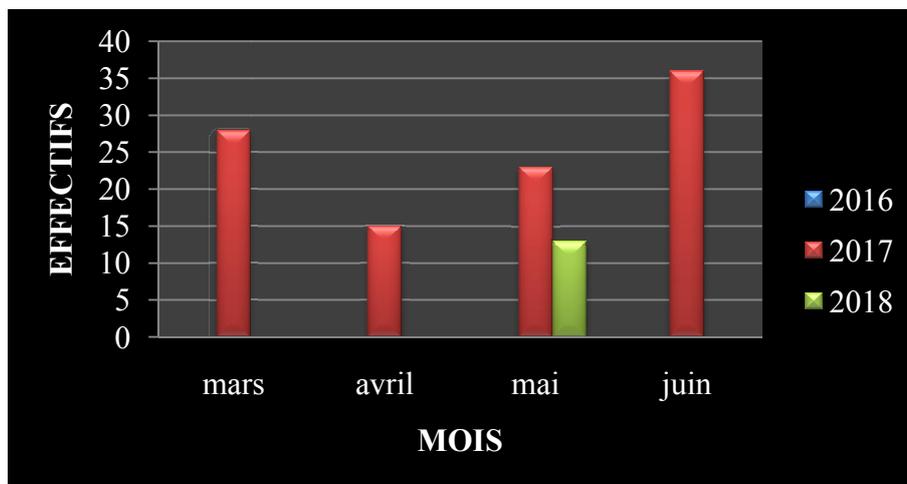


Fig. 40 : Evolution des effectifs printaniers de la Nette rousse à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.10 Fuligule milouin (*Aythya ferina*)

Le fuligule milouin est une espèce sédentaire dans la Daya. Son effectif est assez important dans ce site, où un pic a été enregistré au mois de Mars 2017, avec 950 individus (Voir Fig.41).

Seulement 02 individus ont été recensés au mois de Mars 2018. Cet effectif est largement moins inférieur que les années de 2011 et 2013 (BENDAHMANE, 2015).

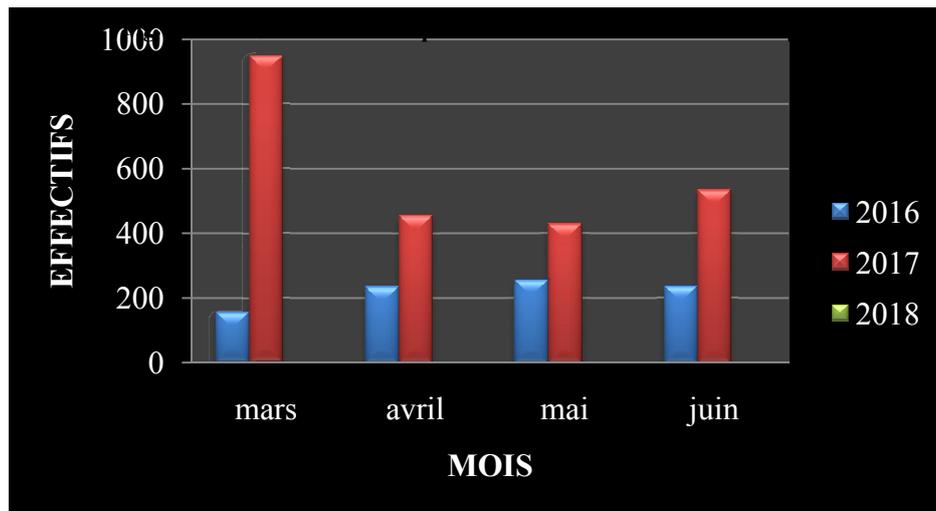


Fig. 41 : Evolution des effectifs printaniers du Fuligule milouin à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.11 Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)

Classée comme espèce rare selon l'UICN, le Fuligule nyroca fréquente la Daya ces dernières années avec des effectifs assez faibles, où un maximum a été enregistré au mois de Juin 2017 avec seulement 32 individus (Voir Fig. 42).

D'après le travail de BENDAHMANE (2015), le Fuligule nyroca a atteint 144 individus au mois de Juin 2011.

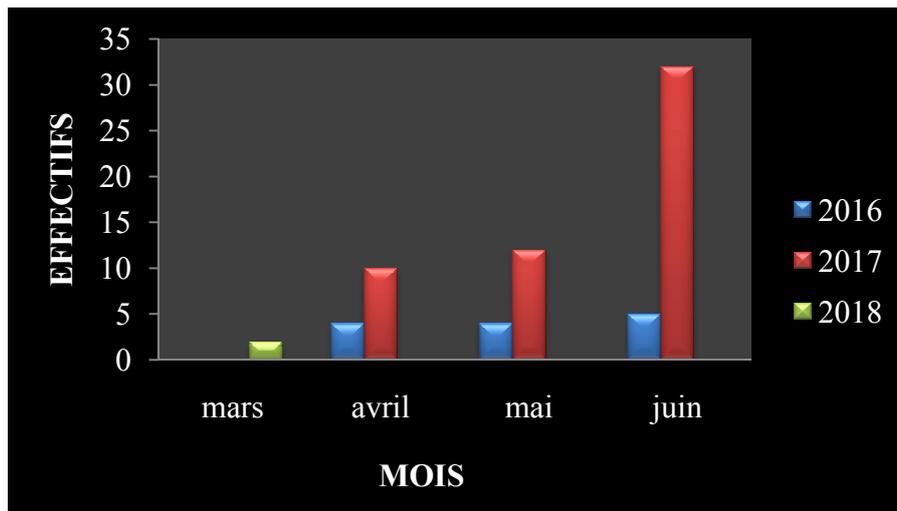


Fig. 42 : Evolution des effectifs printaniers du Fuligule nyroca à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

IV.12 Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*)

L’Erismature à tête blanche est signalée par l’Agence National de la Nature (ANN) de Tlemcen comme espèce très rare. Durant ces trois années de suivi, elle n’a été observée qu’en 2017, avec 11 individus au mois d’Avril et 13 individus au mois de Mai (Voir Fig. 43).

Un maximum de son effectif a été recensé au mois d’Avril 2008, avec 45 individus (MOULAY MELIANI, 2011).

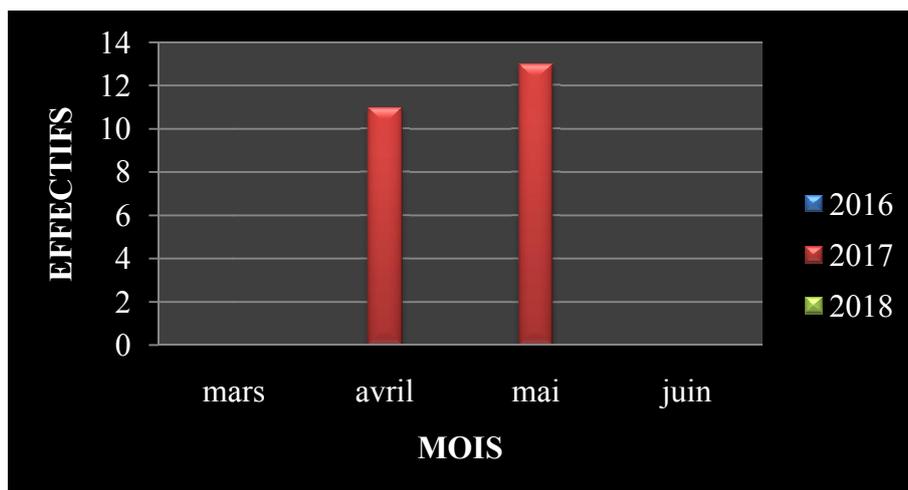


Fig.43 : Evolution des effectifs printaniers de l’Erismature à tête blanche à Dayet El- Ferd durant les années de 2016, 2017 et 2018

V. Les principales espèces nicheuses de la famille des Anatidés au niveau de la zone humide de Dayet El- Ferd

La famille des Anatidés compte 05 espèces nicheuses confirmées au niveau de la Daya, à savoir le Tadorne casarca, le Tadorne de belon, le Canard colvert (le seul Canard de surface nicheur en Algérie et en Afrique du Nord), le Fuligule nyroca et la Nette rousse.

Sur le plan quantitatif, les Anatidés est le 3^{ème} groupe des nicheurs le plus important dans la Daya, avec en premier celui des Rallidés (Foulque macroule et Foulque à crête), vient en deuxième position, celui des Podicipédidés, avec les 3 espèces de grèbes rencontrés en Algérie, et qui sont : le Grèbe à cou noir, le Grèbe castagneux et le Grèbe huppé (BENDAHMANE, 2011).

Tab. 10: Les Anatidés nicheurs avec leur période de nidification dans la Daya

Espèce	Période de nidification
Tadorne casarca	Mai - Août
Tadorne de belon	Avril - Juillet
Canard colvert	Mai - Août
Nette rousse	Mai - Juin
Fuligule nyroca	Avril - Juin

CONCLUSION

Pour leurs grands intérêts, les zones humides sont des écosystèmes indispensables pour notre environnement. Ces dernières jouent un rôle important dans les processus vitaux, en entretenant des cycles hydrologiques et en hébergeant non seulement une flore aquatique importante, mais aussi des milliers d'espèces d'oiseaux d'eau (sédentaires, migrateurs, nicheurs, etc.) et de nombreuses espèces de poissons.

La zone humide de Dayet El- Ferd abrite au total 70 espèces d'oiseaux d'eau, appartenant à 16 familles, dont la famille des Anatidés, avec une richesse spécifique de 16 espèces, soit 23 % de l'effectif global.

Ces dernières années, la région de Belhadji Boucif a connu plusieurs perturbations climatiques, d'où le rétrécissement de la Daya, suite à de longues périodes de sécheresse. Ce qui a affecté l'habitat de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, et par conséquent, ce qui a influencé directement sur l'évolution des effectifs des oiseaux d'eau, notamment, celle de la famille des Anatidés où elle a connu une régression considérable de son effectif.

Les recensements hivernaux des Anatidés de l'année 2007 jusqu'à 2018, ont démontré que l'année 2018 a connu le recensement hivernal le plus faible avec seulement 29 individus de cette famille. La Daya était déjà à sec dès le début du mois d'Avril, cela peut s'expliquer par le manque de site de reproduction dont une bonne partie a été totalement détruite par les labours des terres adjacentes, le pompage de l'eau et une végétation pas suffisamment haute pour que les nids soient à l'abri de toute prédation.

Durant les trois années de recensements printaniers (2016, 2017 et 2018) , l'année 2017 est considérée comme l'année la plus riche en effectifs et en espèces, avec une présence de 12 espèces d'Anatidés (soit 75% de l'effectif global), il s'agit des Canards colvert, souchet, pilet, siffleur et chipeau, des Fuligules milouin et nyroca, de la Sarcelle d'hiver, des Tadorne casarca et de belon, de la Nette rousse et de l'Erisimature à tête blanche, et avec un maximum atteint au mois de Mai avec 3653 individus. Contrairement à l'année suivante (2018), c'est l'année où on a enregistré les effectifs les plus faibles, avec seulement 101 individus au mois de Mai et une diversité spécifique de 08 espèces seulement, ce qui représente la moitié du nombre total d'espèces d'Anatidés recensés à Dayet El - Ferd. Deux (02) espèces fréquentent la Daya de façon permanente toute l'année, à savoir le Canard colvert et le Tadorne casarca. Comme on constate que 04 espèces d'Anatidés sont totalement absentes en cette période, il s'agit de : *la Sarcelle d'été*, observée avec 02 individus au mois d'Avril 2013 (BENDAHMANE, 2015) ; *la Sarcelle marbrée*, classée comme espèce vulnérable selon la

liste rouge de l'UICN et est rencontrée avec 20 individus au mois de Juin 2011 et avec 07 individus en 2013 (BENDAHDMANE, 2015); le *Fuligule morillon*, observé en Mars 2011 avec 04 individus (BENDAHDMANE, 2011) et l'Oie cendrée, espèce jamais observée au Printemps et elle a été recensée en Janvier 2004 avec 04 individus (THIOLLAY et MOSTAFAL, 2004). Cinq (05) espèces d'Anatidés se reproduisent dans ce site (le Canard colvert, les Tadorne casarca et de belon, le Fuligule nyroca et la Nette rousse), comme elles méritent de faire l'objet d'études bio-écologiques.

Il serait judicieux aussi d'étudier l'impact qu'engendrent ces aléas climatiques, qui perturbent les zones humides sur le dérangement et la reproduction de ces espèces d'oiseaux d'eau.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- **AISSAOUI R., HOUHAMDI M. et SAMRAOUI B., (2009)** - Eco-Éthologie des Fuligules Nyroca *Aythya nyroca* dans le Lac Tonga (Site RAMSAR, Parc National d'El-Kala, Nord-Est de l'Algérie). European Journal of Scientific Research. ISSN 1450-216X Vol.28 No.1, pp.47-59.
- **AMRANI SM. (2001)** - Contribution à l'étude agrochimique et pédo-génétique des zones de hautes plaines steppiques de la wilaya de Tlemcen, Thèse Doc, Faculté des sciences, Département Ecologie, Univ, Tlemcen p, 16, 17,50.
- **ANONYME (2005)** - Les zones humides Bassin de l'Adour, Observatoire de l'eau des pays de l'Adour, phase 1 : données et sources d'informations, 27p.
- **ANSTEY S.,(1989)** - The status and conservation of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. IWRB Specialpubls, N°10.
- **ATKINSON-WILLES G.L. (1975)** - La distribution numérique des canards, cygnes et foulques comme système d'évaluation de l'importance des zones humides AVES. Vol.12(4) :177-253p
- **BECHLAGHEM S. (2005)** - Contribution à l'étude bioécologique de la faune retrouvée dans deux stations au sud de Tlemcen (sidi Moussa, Laouedj). Thèse.ing. Ecologie et environnement. Université de Tlemcen.
- **BENABADJI N. et BOUAZZA M. (2000)** - Contribution to a bioclimatic study of the Artemisia herba-alba Asso. Steppe in Oran (western Algeria). Sciences et changement planétaire/Sécheresse. Volume 11. Number 2. 117-23. Juin 2000. Notes de recherche.
- **BENDAHMANE I. (2011)** - Contribution à l'étude de la famille des Anatidés dans la zone humide de Dayet El Ferd (W. Tlemcen). Univ. Tlemcen. Mémoire de Master. 89 p + Annexes.
- **BENDAHMANE I. (2015)** - Ecologie de la reproduction des oiseaux d'eau à Dayet El - Ferd (W. Tlemcen).
- **BENEST M. (1985)** - Evolution de la plateforme de l'ouest algérien et du -est marocain au cœur du jurassique supérieur et au début du crétacé : stratigraphie, milieux de dépôt et dynamique sédentaire.
- **BENSALAH M. (1989)** - L'éocène continental d'Algérie, importance de la tectogénèse dans la mise en place des sédiments et des processus d'épigénie dans leur transformation. Thèse de Doctorat. Univ. Claude-Bernard. Lyon.1.145p.

- **BLONDEL J., (1969)** - Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux *in* Lamotte et Bourlière : problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux terrestres. Masson. Paris. 303p. 97-147.
- **BLONDEL J., (1969)** - Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux *in* Lamotte et Bourlière : problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux terrestres. Masson. Paris. 303p. 97-147.
- **BONNET P. (1964)** - Etude hydrogéologique de la Dayet El Ferd. Rapport.
- **BOUABDELLAH H. (1992)** - Dégradation du couvert végétal steppique de la zone Sud-ouest Oranaise (le cas d'El Aricha), thèse de magister, Université d'Oran, 218p.
- **BOUABDELLAH H. (1992)** - Dégradation du couvert végétal steppique de la zone sud-ouest Oranaise (le cas d'El Aricha), thèse de Magister, option biogéographie, géomorphologie, université d'Oran, Algérie, 198p.
- **BOUAZZA M., BENABADJI N., LOISEL R. ET METGE G. (2004)** - Evolution de la végétation steppique dans le Sud-ouest de l'Oranie (Algérie). *Ecologia mediterranea*, tome 30, fascicule 2, ISSN 0153-8756, 248p.
- **BOUAZZA M., BENABADJI N., LOISEL R. ET METGE G. (2004)** - Evolution de la végétation steppique dans le Sud-ouest de l'Oranie (Algérie). *Ecologia mediterranea*, tome 30, fascicule 2, ISSN 0153-8756, 248p.
- **BOUGUEMRI S.A. (1997)** - Recherche et évaluation des impacts de la nouvelle ville de Belhadji Boucif sur le milieu biophysique du bassin endoréique de Dayet El Ferd. Mémoire d'Ing. Bio. Univ. Tlemcen, Algérie, 100p.
- **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 doctorat USTL. Montpellier. 250p.
- **BOUMEZEBEUR A., (1993).** Ecologie et biologie de la reproduction de l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* et du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* sur le Lac Tonga et le Lac des oiseaux, Est algérien. Thèse de doctorat, Université Montpellier, 254 p.
- **CAMPREDON S., CAMPREDON P., TAMISIER A. (1982)** - Manuel d'analyse des contenus stomacaux de canards et de foulques (in french). Office National de la Chasse, Paris.
- **CHEROUNA N. 1996** - Contribution à la cartographie et à l'écologie de la végétation aquatique du lac des oiseaux. Thèse d'ingénieur. Dép.Agro. INA. Alger.

- **COSTANZA R, D'ARGE R, DE GROOT, FARBERK S, GRASSO M, HANNON B, L.LIMBURG K, NAEEM S, O'NEILL R. V, PARUELO J, RASKIN R.G, SUTTONK P ET VAN DEN BELT M.,(1997)** - The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260.
- **CRAMP S. & SIMMONS K. E. L., (1977)** - Handbook of Europe, the Middle East and North Africa. (Vol 1). Oxford Univ. Press.
- **DAJOZ, R. (2000)** - Précis D'Ecologie : Cours Et Exercices Résolus.7 ième édition. Dunod, Paris. 613p.
- **DAMERDJI A. (2008)** - Contribution à l'étude écologique de la malacofaune de la zone Sud de la région de Tlemcen (Algérie). *Afrique SCIENCE* 04(1). p138 à 153. ISSN 1813-548X.
- **DJEBAILI S. (1984)** - Steppe algérienne phytosociologie et écologie, OPU, Alger, 178p.
- **DREU P., 1980.** Précis d'écologie. Ed.pres.Univ.Fance.Paris :231 P.
- **EMBERGER L. (1955)** Une classification biogéographique des climats. Recueil. Trav. Lab. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier. pp : 3-43
- **ETCHECOPAR R. D. & HUE F., (1964).** Les oiseaux du Nord de l'Afrique. Boubée & Co, Paris.
- **GAOUAR A. (1984)** Fonctionnement hydrique et comportement du sol .Publi .In afres 26p.
- **GUILLEMAIN M., MARTIN G. and FRITZ H. (2002).** Feeding methods, visual fields and vigilance in dabbling ducks (Anatidae). *Functional Ecology*. Vol. 16, Issue 4, p. 522–529.
- **HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J. (1995)** - Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux et Niestlé. 384 p.
- **HEINZEL H., RICHARD F., PARSLOW J. (2005)** : Guide Heinzel des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-orient. Delachaux et Niestlé, Paris, France.
- **KESTENHOLZ M. (1994)** - Body mass dynamics of wintering Tufted Ducks. *Aythya fuligula* and pochard *A.ferina* in Switzerland. *Wildfowl* 45:147-158.
- **KHAZANI M.R. (2014)** - Contribution à l'étude de la diversité pédopaysagique des parcours steppique de la région sud de la wilaya de Tlemcen (Cas de la Commune d'El Aricha).Thèse Mast II en foresterie, UABB, Tlemcen, 105p+ annexes.
- **KHELIL M.A. (1984)** - Bio-écologie de la faune alfatière dans la région steppique de Tlemcen. Thèse de magister. INA. El Harrach.68p.

- **LACAZE C. (2008)** - Notre santé dépend des zones humides, Actes du colloque à Andernos-les-Bains, Pourquoi notre santé dépend des zones humides ?, JMZH 2008 Andernos, 20p.
- **LACOSTE A., SALANON R. (2001)**. Eléments de biogéographie et d'écologie. 2^{ème} édition, Ed. Nathan / HER. Paris, 318p.
- **LEDANT J.P., VAN DIJK G. (1977)** - Situation des zones humides algériennes et de leur avifaune. Aves n° 14.pp217-232.
- **MARSDEN S.J. & SULLIVAN M.S. (2000)** - Intersexual differences in feeding ecology in male dominated wintering pochard *Aythya ferina* population. Ardea 88: 17.
- **MARTIN T., (1995)** - Avian Life History Evolution in Relation to Nest Sites, Nest Predation and Food. Ecological Monographs 65:101–127.
- **MEDOUNI F., (1996)** - Bilan et analyse des recensements hivernaux d'oiseaux d'eau en Algérie depuis 1971. Thèse d'ingénieur. INA.pp 5-18.
- **MORGAN N.C. (1982)** - AN ecological survey of standing waters in North-West Africa: II Site descriptions for Tunisia and Algeria. *Biol. Cons.* 24: 83-113.
- **MORGAN N.C. ET BOY V. (1982)** - An ecological survey of standing water in North West Africa I- Rapid survey and classification. *Biological conservation.* 24: 5-44.
- **MOULAY MELIANI KH. (2011)** - Analyse de la chronologie d'occupation de la zone humide de Dayet El Ferd par les oiseaux d'eau. Thèse de Magister. Univ. Tlemcen. 128p + Annexes.
- **MOURONVAL J. B., GUILLEMAIN M., CANNY A. & POIRIER F. (2007)** - Diet of non-breeding wildfowl Anatidae and Coot *Fulica atra* on the Perthois gravel pits, northeast France. Wildfowl & Wetlands Trust. Wildfowl. 57: 68–97.
- **MULLARNEY K., SUENSSON L., ZETTERSTRO D.,GRANT P.J .,(2004)**. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé. 399p.
- **OLNEY P. J. S., (1963)** - Food and feeding habits of Teal, *Anas crecca*. Proc. Zoo. Soc. London 140: 169-210.
- **OLNEY P.J.S.(1965)** - The food and feeding habit of Shelduck *Tadorna tadorna*. Ibis. 107:527-532.
- **OLNEY P.S.I. (1968)** - The food and feeding-habits of the pochard *Aythya ferina*.Biologie conservation 1:71-76.

- **ONC (1988)** - Introduction à la gestion des oiseaux d'eau et des zones humides (données générales). Pub. Plaquette. Wargam, Paris, France. 28p.
- **ONCFS. (2004)** – Rapport scientifique d'office national de la chasse et de la faune sauvage
- **PATTERSON P. (1982)** - The Shelduck. A study in behaviour ecology. Cambridge University Press, Cambridge.
- **PEHRSSON O., (1984)** - Relationships of food to spatial and temporal breeding strategies of Mallards in Sweden. J. Wildl. Manage. 48: 322-339.
- **PHILLIPS V.E. (1991)** - Pochard *Aythya ferina* use of Chironomid-rich feeding habitat in winter. Bird Study 38: 118-122.
- **PNT. (1996)** - Projet de classement de Dayet El-Ferd en zone humide d'importance internationale. Tlemcen. 31p.
- **RAHMOUN.A. (2005)** - Etude du plan de gestion de la zone humide de Dayet El Ferd. Entreprise d'étude et de suivis et réalisation des programmes pour la prévention l'environnement et l'aménagement du territoire.
- **RICHARD A.(1917)** - Etude ornithologiques. Le canard milouin. Nos oiseaux n°18 :113-119. Wildfowl 47 : 187-194.
- **RODRIGUES D., FIGUEIREDO M. & FABIAO A., (2002)** - Mallard (*Anas Plathrynchos*) Summer Diet In Central Portucal Rice-Fields. Game and Wildlife Science, Vol. 19 (1),p55-62.
- **RUGER A., PRENTICE C., OWEN M., (1987)** - Le résultat des dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau du B.I.R.O.E: 1967-1983. Slimbridge. Galas. Grande Bretagne. 161p.
- **SALAH F. (2005)** - Importance écologique et intérêt ornithologique de Dayet El Ferd. Mémoire d'Ing. Univ. Tlemcen. 84p + Annexes.
- **SAMRAOUI B. & SAMRAOUI F., (2008)** - An ornithological survey of Algerian wetlands: Important Bird Areas, Ramsar sites and threatened species. Waterfowl. 71-96.
- **SAUVAGE CH., 1960** – Recherches géobotaniques sur le chêne liège au Maroc. Thèse. Doct. Montpellier. Trav. Inst. Sci. Cherf. Série botanique, 21. 462p
- **SCHRICKE V., (1989)** - Synthèse bibliographique sur les études relatives à la migration pré-nuptiale des anatidés en France. Bulletin Mensuel de l'ON n°137. p 5-12.

- **SEDDIK S., MAAZI M.C., HAFID H., SAHEB M., MAYACHE B. et HOUHAMDI M., (2010)** - Statut et écologie des peuplements Laro-Limicoles et Echassiers dans les zones humides des hauts plateaux de l'Est de l'Algérie. Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat. 32(2): 111-118.
- **SELTZER P. (1946)** - Le climat de l'Algérie. Alger : *Carbonel*. 219 p.
- **SGHIR S. (2017)** - Contribution à l'étude de l'évolution de la nappe alfatière dans la mise en défens de Mekaïdou (commune d'El Aricha, wilaya de Tlemcen).
- **SKINNER.J., BEAUMOND.N.et PIROT.J-Y., 1994** - Manuel de formation à la gestion des zones humides tropicales. Programme Zones Humides de l'UICN. 272p.
- **STEWART P. ; 1969.** Quotient pluvio-thermique et dégradation biosphérique : quelques réflexions. Bull. de la Soc. Hist. Nat. d'Afr. du Nord, Alger., 59 : p 23-36.
- **SZIJJ J., (1965).** Oekologische Untersuchungen an Entenviigeln (Anatidae) des Ermatinger Beckens (Bodensee). Vogelwarte 23: 24-71.
- **TAMISIER A. et DEHORTER O. (1999)** - Camargue, canards et foulques. Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver. Centre ornithologique du Gard, Nimes.
- **TAMISIER A., (1971) a.** - Régime alimentaire des Sarcelles d'hiver *Anas crecca* L. en Camargue. Alauda 39: 261-311.
- **TAMISIER A., (1971) b.** Les biomasses de nourriture disponible pour les Sarcelles d'hiver *Anas crecca* en Camargue. Terre et Vie 1971: 344-377.
- **THIOLLAY J.M., et MOSTEFAI N. (2004)** - Le peuplement ornithologique de l'ouest algérien : observations inédites en période de nidification. Alauda 72(4). P335-337.
- **TRIPLET P., CARRUETTE P. et RICHARD E. (1997)** - le tadorne de belon *Tadorna tadorna* nicheur de la plaine maritime picarde : un cas particulier de population à déséquilibre des sexes. Alauda 65(3) 1997 : 229-236.
- **WINFIELD I.J. et WINFIELD D.K.(1994)** - Feeding ecology of the diving ducks pochard (*Aythya ferina*).Tufted duck (*A. fuligula*).Scup (*A. morila*) and Goldeneye(*Bucephala clangula*) overwintering on Lough Neagh.Northern Ireland.Freshwater Biology 32:467-477.

- **YACHEUR Y. (2018)** - Contribution à l'étude de la diversité des oiseaux d'eau des zones humides de la région de l'Aouedj (Wilaya de Tlemcen). Univ. Tlemcen. Mémoire de Master. 89 p + Annexes.
- **ZATOUT F. (2014)** – les aménagements steppiques et la lutte contre la désertification dans la wilaya de Tlemcen, mém, master, dép. scien. agro et forest. , Univ of Tlemcen, 73p.
- **ZWARTS L., (1976)** - Density-related processes in feeding dispersion and feeding activity of Teal (*Anas crecca*). *Ardtea* 64.

Sites internet

[1]-http://medweb.org/fr/publication/algeria-national_wetland-strategy-2015-2030

[2]-<https://www.oiseaux.net/oiseaux/anatidés.html>.

ANNEXES

Annexe I : Composition floristique de la région de Dayet El-Ferd

Nom scientifique	Nom commun	Famille
<i>Adonis dentata</i>	Adonide	Renonculacées
<i>Allium nigrum</i>	Ail noir	Liliacées
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	Diss	Poacées
<i>Anemone palmate</i>	Anemone palmée	Renonculacées
<i>Atractylis carduis</i>	Atractylis	Composées
<i>Bromus madritensis</i>	Brome	Poacées
<i>Bromus rubeus</i>	Brome	Graminées
<i>Calendula arvensis</i>	Souci	Poacées
<i>Centaurea involucrate</i>	Centauree End. Alg.Maroc	Composées
<i>Ceratocephalus falcatus</i>	Ceratocéphale en faux	Renonculacées
<i>Chenopodium virgatum</i>	Chénopode	Chénopodiacées
<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chénopode	Chénopodiacées
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Chrysanthème	Composées
<i>Cichorium intibus</i>	Chicorée	Composées
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique	Liliacées
<i>Conringia orientalis</i>	Roquette d'Orient	Crucifères
<i>Convolvulus arvensis (microphyllus)</i>	Liseron	Convolvulacées
<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille	Papillonacées
<i>Crassula vaillantii</i>	Crassule	Crassulacées
<i>Ctenopsis pectinella</i>	Ctenopsis	Poacées
<i>Delphinium balansaea</i>	Dauphinelle	Renonculacées
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine	Borraginacées
<i>Euphorbia akenocarpa</i>	Euphorbe	Euphorbiacées
<i>Evax argentea</i>	Evax	Composées
<i>Galactite tomentosa</i>	Galactite	Composées
<i>Glaucium corniculatum</i>	Glaucium	Papavéracées
<i>Helianthemum apertum</i>	Hélianthème	Cistacées
<i>Hordeum murinum</i>	Orge	Graminées
<i>Hypecum procumbens</i>	Mille pertuis élégant	Guttifères
<i>Lavatera trimestris</i>	Lavatière	Malvacées
<i>Lobularia maritime</i>	Lobulaire	Crucifère
<i>Malva aegyptiaca</i>	Mauve	Malvacées
<i>Mathiola longipetala</i>	Mathiole	Crucifères
<i>Myosurus minimus</i>	Queue de souris	Renonculacées
<i>Noea mucronata</i>	Noea	Borraginacées
<i>Ornithopus purpisillus</i>	Pied d'oiseaux	Papillonacées
<i>Papaver rhoes</i>	Coquelicot	Papaveracées
<i>Papaver somniferum</i>	Pavot	Papavéracées
<i>Peganum harmala</i>	Pégane	Zygophyllacées
<i>Polygala monspeliaca</i>	Polygale de Montpellier	Polygalacées
<i>Polygonum maritimum</i>	Renouée	Polygonacées
<i>Potamogeton densus</i>	Potamot	Potamogetonacées
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	Cruifères
<i>Renonculus orientalis</i>	Renoncule	Renonculacées
<i>Reseda alba</i>	Réséda	Résédacées
<i>Reseda lutea</i>	Réséda	Résédacées
<i>Saponaria glutinosa</i>	Saponaire	Caryophyllacées
<i>Schismus barbatus</i>	Schismus	Poacées
<i>Sedum acre</i>	Poivre de muraille	Crassulacées
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde	Crucifères
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	Maceron	Ombellifères

(MOULAY MELIANI, 2011)

Annexe II : Les zones humides Algériennes d'importance internationale

Sites	Date de désignation	Région	Superficie (ha)	Coordonnées
Aulnaie de Aï khiar	04/06/03	El Tarf	180	36°40'N 008°20'E
Chott Aïn El Beïda	12/12/04	Ouargla	6 853	31°58'N 005°22'E
Chott de Zehrez Chergui	04/06/03	Djelfa	50 985	35°15'N 003°30'E
Chott de Zehrez Gharbi	04/06/03	Djelfa	52 200	34°58'N 002°44'E
Chott Ech Chergui	02/02/01	Saïda	855 500	34°27'N 000°50'E
Chott El Beïdha- Hammam Essoukhna	12/12/04	Sétif-Batna	12 223	35°55'N 005°45'E
Chott El Hodna	02/02/01	M'sila-Batna	362 000	35°18'N 004°40'E
Chott Melghir	04/06/03	El-Oued-Biskra- Khenchela	551 500	34°15'N 006°19'E
Chott Merrouane et Oued Khrouf	02/02/01	El Oued	337 700	33°55'N 006°10'E
Chott Oum El Raneb	12/12/04	Ouargla	7 155	32°02'N 005°22'E
Chott Sidi Slimane	12/12/04	Ouargla	616	33°17'N 003°45'E
Chott Tinsilt	12/12/04	Oum El Bouaghi	2 154	35°53'N 006°29'E
Complexe de zone humide de la plaine de Guerbes Sanhadja	02/02/01	Skikda-El Tarf	42 100	36°53'N 007°16'E
Dayet El Ferd	12/12/04	Tlemcen	3323	34°28'N 001°15'W
Garaet Annk Djemel et El Merhsel	12/12/04	Oum El Bouaghi	18 140	35°47'N 006°51'E
Garaet El Taref	12/12/04	Oum El Bouaghi	33 460	35°41'N 007°08'E
Garaet Guellif	12/12/04	Oum El Bouaghi	24 000	35°47'N 006°59'E
Garaet Timerganine	18/12/09	Oum El Bouaghi	1 460	35°40'N 006°58'E
Grotte karstique de Ghar Boumaâza	04/06/03	Tlemcen	20 000	34°42'N 001°18'E
Gueltates Afilal	04/06/03	Tamanrasset	20 900	23°09'N 005°46'E
Ile de Rachgoun	05/06/11	Wilaya de Aïn Temouchent	66	35°19'N 001°28'W
La réserve naturelle du lac des oiseaux	22/03/99	El Kala	120	36°42'N 008°07'E
La vallée d'Iherir	02/02/01	Illizi	6 500	25°24'N 008°25'E
Lac de Fetzara	04/06/03	Annaba	20 680	36°47'N 007°32'E
Lac de Télamine	12/12/04	Oran	2 399	35°43'N 000°23'E
Lac du barrage de Boughzoul	05/06/11	Commune de Boughzoul	9 058	35°44'N 002°47'E
Le cirque de Aïn Ouarka	04/06/03	Naâma	2 350	32°44'N 000°10'E

Les gueltates d'Issakarassene	02/02/01	Tamanrasset	35 100	22°25'N 005°45'E
Les salines d'Arzew	12/12/04	Oran-Mascara	5 778	35°40'N 000°81'E
Marais de Bourdim	18/12/09	El Tarf	11	36°48'N 008°15'E
Marais de la Macta	02/02/01	Mascara-Mostaganem-Oran	44 500	35°41'N 000°10'W
Marais de la Mekhada	04/06/03	El Tarf	8 900	36°48'N 008°00'E
Oasis de Moghrar et de Tiout	04/06/03	Naâma	195 500	32°53'N 000°40'E
Oasis de Ouled Saïd	02/02/01	Adrar	25 400	29°24'N 000°18'E
Oasis de Tamantit et Sid Ahmed Timmi	02/02/01	Adrar	95 700	27°45'N 000°15'E
Oglat Ed Daïra	12/12/04	Naâma	23 430	33°18'N 001°48'W
Oum Lâagareb	05/06/11	Wilaya El Tarf	729	36°49'N 008°13'E
Réserve intégrale du lac Mellah	12/12/04	El Tarf	2 257	36°53'N 008°20'E
Réserve intégrale d ulac Oubeïra	04/11/83	El Tarf	3 160	36°50'N 008°23'E
Réserve intégrale du lac Tonga	04/11/83	El Tarf	2 700	36°53'N 008°31'E
Réserve naturelle du lac de Béni Belaïd	04/06/03	Jijel	600	36°53'N 006°05'E
Réserve naturelle du lac de Réghaïa	04/06/03	Alger	842	36°46'N 003°20'E
Sebkha d'Oran	02/02/01	Oran	56 870	35°22'N 000°48'W
Sebkhet Bazer	12/12/04	Sétif	4 379	36°05'N 005°41'E
Sebkhet El Hamiett	12/12/04	Sétif	2 509	35°55'N 005°33'E
Sebkhet El Melah	12/12/04	Ghardaïa	18 947	30°25'N 002°55'E
Site classé sebkhet Ezzmoul	18/12/09	Oum El Bouaghi	6 765	35°53'N 006°30'E
Site RAMSAR du lac Boulhilet	18/12/09	Oum El Bouaghi	856	35°45'N 006°48'E
Tourbière du lac Noir	04/06/03	El Tarf	5	36°53'N 008°12'E
Vallée de l'oued Soummam	18/12/09	kabylie	12 453	36°42'N 005°00'E

(RAMSAR, 2011)

Annexe III : Liste des espèces d'oiseaux d'eau dans la zone humide de Dayet El- Ferd

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Régime alimentaire	Ph	Sj	R
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Polyphage	S		N
	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Piscivore, larves	HM		N
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	Insectivore, piscivore	S		N
Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Héron crabier	Insectivore, larves	M	P	NN
	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde bœuf	Insectivore, larves	S		N
	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Piscivore, insectivore, mollusques	HM	P	NN
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Batraciens, reptiles, poissons	H VP		NN
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Insectes, reptiles, rongeurs	S	P	N
	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Insectes, reptiles, rongeurs	VP	P	NN
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	Insectivore, larves	VP	P	NN
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus roseus</i>	Flamant rose	Crustacés	H	P	NN
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorne casarca	Invertébrés végétaux	S	P	N
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de belon	Crustacés, végétaux	HM	P	N
	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	Insectivore, végétaux	H		NN
	<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	Granivore, invertébrés	H		NN
	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	Granivore, mollusques	H		NN
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Graines, racines	S		N
	<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	Végétarien, granivore	H		NN
	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	Plancton	H		NN
	<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	Végétaux, graines, insectivore	VP		NN
	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Sarcelle marbrée	Matières végétales, insectivore	E	P	NN
	<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	Plantes et graines aquatiques.	H		NN
	<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	Végétaux, insectivore	S		NN
	<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	Végétaux, insectivore	HM	P	N
	<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	Végétaux, insectivore	H		NN
	<i>Oxyura leucocephala</i>	Erismature à tête blanche	Végétaux, granivore	H	P	NN
	<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	Insectes, piscivore	HM	P	NN
	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Carnivore	EM	P
<i>Neophron percnopterus</i>		Vautour percnoptère	Charognes	EM	P	N
<i>Circus gallicus</i>		Circaète jean-le-blanc	Reptiles	M	P	N
<i>Circus aeruginosus</i>		Busard des roseaux	Carnivore	S	P	N
<i>Circus pygargus</i>		Busard cendré	Carnivore, reptiles	EM	P	N
<i>Buteo rufinus</i>		Buse féroce	Rongeurs	S	P	N
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Insectivore, reptiles, rongeurs	S	P	N
	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Insectivore, reptiles, rongeurs	S	P	N

	<i>Falco biarmacus</i>	Faucon lanier	Rongeurs, reptiles	S	P	N
	<i>Falco peregrinoides</i>	Faucon de Barbarie	Carnivore	S	P	N
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Insectivore, granivore	S		N
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	Invertébrés, végétaux	S		N
	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	Polyphage	S		N
	<i>Fulica cristata</i>	Foulque à crête	Polyphage	M	P	N
Gruidae	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Insectivore	H	P	NN
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	Invertébrés aquatiques	S	P	N
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette	Invertébrés aquatiques	H VP	P	NN
Burhinidae	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	Insectivore, lézards	VP	P	NN
Glareolidae	<i>Cursorius cursorius</i>	Courvite isabelle	Insectivore, invertébrés	S		NN
	<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier	Insectivore	E	P	NN
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	Insectivore	S		N
	<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand gravelot	Insectivore	H	P	NN
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	Invertébrés	S		N
	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Invertébrés	H		NN
Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	Invertébrés	VP		NN
	<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau minute	Invertébrés, Insectivore	VP		NN
	<i>Calidris temminckii</i>	Bécasseau de Temminck	Invertébrés	VP		NN
	<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	Invertébrés	VP		NN
	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	Invertébrés	VP		NN
	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	Invertébrés	VP		NN
	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	invertébrés	VP		NN
	<i>Numenius tenuirostris</i>	Courlis à bec grêle	Invertébrés	VP		NN
	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	Invertébrés	VP		NN
	<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin	Invertébrés	VP		NN
	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	Invertébrés	S		NN
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Chevalier stagnatile	Invertébrés	VP		NN
	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	Invertébrés	VP		NN
	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul blanc	Invertébrés	VP	P	NN
	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	Invertébrés	VP		NN
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Invertébrés	S		NN
	<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierré à collier	Invertébrés	AC C		NN
Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Insectivore, piscivore	S		N
	<i>Larus genei</i>	Goeland railleur	Piscivore, carnivore	VP		N
	<i>Larus michahellis</i>	Goeland leucophée	Piscivore, carnivore	H		NN
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterne hansel	Piscivore, carnivore	M	P	N
	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	Piscivore, carnivore	VP		NN

	<i>Chlidonia niger</i>	Guifette noire	Insectivore, piscivore	VP		NN
	<i>Chlidonia leucoptera</i>	Guifette leucoptère	Insectivore, piscivore	VP		NN
	<i>Chlidonia hybrida</i>	Guifette moustac	Insectivore, piscivore	VP		NN
	<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	Piscivore, carnivore	H	P	NN
Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga unibande	Insectivore, granivore	S		NN
	<i>Pterocles alchata</i>	Ganga cata	Insectivore, granivore	S		NN
Strigidae	<i>Athena noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Insectivore, granivore	S	P	N
Apodidae	<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	Insectivore	VP		NN
Coraciidae	<i>Coracia garrulus</i>	Rollier d'Europe	Insectivore	VP		NN
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Insectivore	S	P	NN
Passeriformes						
Alaudidae	<i>Alaemon alaudipes</i>	Sirli du désert	Granivore	VP		NN
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Alouette calandre	Granivore	S		N
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	Granivore	S		N
	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	Granivore	S		N
	<i>Galerida theklae</i>	Cochevis de Thekla	Granivore	S		N
	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Granivore	S		N
	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Granivore	S		N
Hirundidae	<i>Hirundo rupestris</i>	Hirondelle rustique	Insectes	EM		N
	<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Insectes	EM		N
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Invertébrés	EM		NN
	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Invertébrés	EM		N
	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Invertébrés	HM		NN
Turdidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard	Invertébrés	EM		NN
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de cetti	Insectivore	S		N
	<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle luscinoïde	Larves, mollusques	M	P	NN
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserole effarvatte	Insectivore	EM		N
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Insectivore	EM		N
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Gobe-mouche gris	Insectivore	EM		N
Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Pie grièche à tête rousse	Insectivore	EM		N
	<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	Insectivore	EM		N
Corvidae	<i>Corvus ruficollis</i>	Corbeau brun	Omnivore	S		N
	<i>Corvus corvus</i>	Grand corbeau	Carnivore	S		N
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Insectivore	HM		NN
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Insectivore	S		N
	<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulci	Insectivore	S		N

Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Insectivore	S		N
	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Granivore	S		N
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Granivore	S		N

Signification des abréviations utilisées dans le tableau :

Ph : phénologie

Sj : Statut juridique

Rep : reproduction (nidification)

N : nicheur

NN : non nicheur

S : sédentaire

MH : migrateur hivernant

ME : migrateur estivant

M : migrateur

H VP : hivernant visiteur de passage

VP : visiteur de passage

Acc :accidentelle

E : estivant

H : hivernant