ROYAUME DU MAROC
Université Mohammed V - RABAT -
جامعة محمد الخامس – الرباط –
Faculté des sciences
كلية العلوم

جامعة محمد الخامس بالرباط
المعهد العلمي
Université Mohammed V de Rabat
Institut Scientifique

CENTRE D'ETUDES DOCTORALES - SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° d'ordre 3435

THESE

En vue de l'obtention du : ***DOCTORAT***

Centre de Recherche : ***Géophysique, Patrimoine Naturel et Géochimie (IS, Rabat)***
Structure de Recherche : ***Laboratoire de Géobiodiversité et de Patrimoine Naturel***
Discipline : ***Écologie***
Spécialité : ***Ornithologie***

Présentée et soutenue le 27/02/2021 par :

Asmaâ OUASSOU

Phénologie de la migration des oiseaux au Maroc : Synthèse des données de recensements hivernaux des oiseaux d'eau entre 1983 et 2017

JURY

Mohamed FEKHAOUI	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Président
Mohammed-Aziz EL AGBANI	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Directeur de Thèse
Oumnia HIMMI	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Rapporteur / Examinateur
Lahcen CHILLASSE	PES, Faculté des Sciences Université Moulay Ismail, Meknès	Rapporteur / Examinateur
Soumia FAHD	PES, Faculté des Sciences Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan	Rapporteur / Examinateur
El Hassan EL MOUDEN	PES, Faculté des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad, Marrakech	Rapporteur / Examinateur
Abdeljebbar QNINBA	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Examinateur
R'himou EL HAMOUMI	PES, Faculté des Sciences Ben M'sik Université Hassan II, Casablanca	Examinateur
Mohamed DAKKI	PES retraité, Institut Scientifique Université Mohammed V de Rabat	Invité

Année Universitaire : **2020/2021**

UNIVERSITÉ MOHAMMED V – RABAT
FACULTÉ DES SCIENCES INSTITUT SCIENTIFIQUE

CENTRE D'ETUDES DOCTORALES – SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° d'ordre : 3435

THÈSE

En vue de l'obtention du : ***DOCTORAT***

Centre de Recherche : ***Géophysique, Patrimoine Naturel et Géochimie (IS, Rabat)***
Structure de Recherche : ***Laboratoire de Géobiodiversité et de Patrimoine Naturel***
Discipline : ***Écologie***
Spécialité : ***Ornithologie***

Présentée et soutenue le 27/02/2021, par :

Asmaâ OUASSOU

Phénologie de la migration des oiseaux au Maroc : Synthèse des données de recensements hivernaux des oiseaux d'eau entre 1983 et 2017

JURY

Mohamed FEKHAOUI	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Président
Mohammed-Aziz EL AGBANI	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Directeur de Thèse
Oumnia HIMMI	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Rapporteur / Examinateur
Lahcen CHILLASSE	PES, Faculté des Sciences Université Moulay Ismail, Meknès	Rapporteur / Examinateur
Soumia FAHD	PES, Faculté des Sciences Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan	Rapporteur / Examinateur
El Hassan EL MOUDEN	PES, Faculté des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad, Marrakech	Rapporteur / Examinateur
Abdeljebbar QNINBA	PES, Institut Scientifique Université Mohammed V, Rabat	Examinateur
R'himou EL HAMOUMI	PES, Faculté des Sciences Ben M'sik Université Hassan II, Casablanca	Examinateur
Mohamed DAKKI	PES retraité, Institut Scientifique Université Mohammed V de Rabat	Invité

Année Universitaire : **2020/2021**

«أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ ۚ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَٰنُ ۚ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ»

(الملك - 19)

Ce travail peut être cité comme suit :

Ouassou A. (2021). Phénologie de la migration des oiseaux au Maroc : Synthèse des données des recensements hivernaux des oiseaux d'eau entre 1983 et 2017. Thèse de doctorat, Faculté de Sciences, Université Mohammed V de Rabat : 520 pp. + Annexes.

Notes de l'auteur

- Les données concernant la reproduction d'oiseaux d'eau à la Daya Takaddoum à Rabat ont été rédigées avant son comblement total. Néanmoins, elles ont été conservées dans ce mémoire lors de sa révision, pour rappeler cette valeur patrimoniale perdue, à cause de la destruction de cette zone humide.
- Toutes les photos qui figurent dans ce document appartiennent à l'auteur.
- Les références bibliographiques sont citées selon le format ISO 690.

Je dédie cette thèse à :

« À mes Parents »

« À Zakaria, Kawtar et Yahya »

« À la mémoire de mes Grands-Parents »

« À toute ma famille »

AVANT-PROPOS

Les travaux présentés dans ce mémoire ont été effectués au niveau du Centre d'étude des migrations d'oiseaux, du Laboratoire Géobiodiversité et Patrimoine Naturel, dirigé par le Professeur d'Enseignement Supérieur ***Abdelfetah TAHIRI****, à l'Institut Scientifique de Rabat.*

Mes travaux de recherche ont bénéficié de l'encadrement de Monsieur ***Mohamed DAKKI****, Professeur d'Enseignement Supérieur à l'Institut Scientifique de Rabat, à qui je tiens à présenter mes ardents remerciements et reconnaissance. Grâce à lui, j'ai eu le plaisir d'intégrer le domaine de l'Ornithologie, à travers cette thèse. Il a accompagné et suivi de près l'avancement de ma recherche, malgré ses multiples responsabilités, tout en veillant à développer plusieurs de mes compétences professionnelles, grâce à sa grande expérience et savoir-faire.*

Le professeur Mohamed DAKKI ayant pris sa retraite en août 2020, j'ai eu le plaisir de continuer le reste de ma thèse sous la direction de Monsieur ***Mohammed-Aziz EL AGBANI****, Professeur d'Enseignement Supérieur à l'Institut Scientifique de Rabat, qui m'a fait honneur en prenant la relève pour assurer la continuité et l'aboutissement de mes travaux avec Professeur Mohamed DAKKI, et pour qui j'exprime également ma grande reconnaissance pour ses encouragements et support, ainsi que ses grandes qualités humaines et professionnelles et ce, depuis le début de mon parcours et lors de notre collaboration au sein de notre équipe de recherche.*

Je tiens à présenter mon entière gratitude et reconnaissance à Monsieur ***Mohamed FEKHAOUI****, Professeur d'Enseignement Supérieur et Directeur de l'Institut Scientifique de Rabat, qui m'a fait l'insigne honneur en acceptant de présider le jury de ma thèse. Qu'il croit en mon respect profond et sincère appréciation.*

Je dois une profonde estime et reconnaissance à Madame ***Oumnia HIMMI****, Professeur d'Enseignement Supérieur à l'Institut Scientifique de Rabat, pour avoir aimablement accepté d'évaluer ce travail en tant que rapporteur et examinateur et pour son support moral tout le long de mon parcours.*

Je témoigne de mes vifs remerciements et profonde estimation à Monsieur ***Lahcen CHILLASSE****, Professeur d'Enseignement Supérieur à la Faculté*

des Sciences de Meknès, qui a bien voulu apporter sa grande expertise en tant que rapporteur et examinateur au sein du jury de cette thèse.

*Madame **Soumia FAHD**, Professeur d'Enseignement Supérieur à la Faculté des Sciences de Tétouan, connue pour ses grandes qualités humaines, m'a fait honneur en faisant partie du jury de ma thèse en tant que rapporteur et examinateur.*

*Je tiens également à présenter mes vifs remerciements à Monsieur **El Hassan EL MOUDEN**, Professeur d'Enseignement Supérieur à la Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech, pour avoir investi de son temps pour être rapporteur et examinateur de ce présent travail.*

*J'adresse ma sincère gratitude et remerciements les plus vifs à Monsieur **Abdeljebbar QNINBA**, Professeur d'Enseignement Supérieur à l'Institut Scientifique de Rabat, qui a bien voulu évaluer ce travail en tant qu'examinateur et l'enrichir de sa riche expertise et savoir, ainsi que pour son support tout le long de mes études doctorales.*

*Mes chaleureux remerciements vont à Madame **R'himou EL HAMOUMI**, Professeur d'Enseignement Supérieur à la Faculté des Sciences de Ben'Msik, Casablanca, qui a bien voulu examiner ce présent travail en faisant partie de mon jury de thèse. Qu'elle croit en ma sincère gratitude pour ses encouragements et partage d'expérience tout le long de notre collaboration.*

*Je tiens également à présenter mes vifs remerciements et à reconnaître l'effort consistent déployé par les **observateurs**, qui ont ardemment participé au programme RHOE, depuis 1983. Leurs engagement et dévouement représentent l'élément clé qui a contribué à l'amélioration de la connaissance sur les oiseaux d'eau à l'échelle nationale et internationale. Nous sommes également reconnaissants aux organismes ayant contribué au support moral, technique et financier des recensements, à savoir, GREPOM/BirdLife Maroc, le Département des Eaux et Forêts et le Réseau Oiseaux d'Eau Méditerranée (coordonné par la Tour du Valat).*

*Mon profond et sincère respect, gratitude, reconnaissance et admiration vont à Monsieur **Najib CHERFAOUI**, Expert portuaire et maritime, Professeur d'Enseignement Supérieur à l'EHTP et mon ancien professeur au Master, qui m'a orienté et encouragé maintes fois pour continuer ma thèse.*

*Beaucoup d'aspects de travail de cette thèse ont pu être accompli grâce à l'aide et la collaboration de mes collègues **Altaf EL ALAOUI** et **Mohamed EL FAROUKI**, qui ont veillé à concevoir les nouvelles versions de l'application de gestion des données des RHOE, ainsi qu'à **Badr BEN HICHOU**, qui m'a aidé à améliorer ma maîtrise du logiciel ArcGIS. Je vous souhaite beaucoup de succès dans vos études et parcours professionnels et familiaux.*

Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes ayant marquées de près ou de loin mon parcours, tant au niveau de l'équipe de recherche, au sein de laquelle j'ai effectué mon travail, qu'au niveau de l'Institut Scientifique, de la Faculté des Sciences et des autres organismes avec lesquels j'ai eu le plaisir de collaborer.

A la mémoire de Abdelaziz EL IDRISSI ESSOUGRATI

RÉSUMÉ

Les zones humides marocaines jouent un rôle primordial pour l'hivernage et la migration de millions d'oiseaux. Depuis 1983, ces sites font l'objet d'un suivi ornithologique régulier, dans le cadre des DIOE. Cette étude vise à synthétiser les données sur l'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc, par l'analyse et l'interprétation des tendances des principaux hivernants et l'identification de leurs sites clés. Le calcul des tendances (avec TRIM) a permis de mettre en évidence les tendances positives de plusieurs espèces (54%), dont certaines sont menacées globalement (ex. Fuligule nyroca, Erismature à tête blanche) et le déclin prononcé d'autres espèces (ex. Fuligule milouin, Barge à queue noire). En outre, elle a permis de réévaluer les zones humides marocaines importantes pour la biodiversité et en révéler de nouvelles vérifiant ce statut, telles que la Merja de Fouwarate. La recherche de facteurs explicatifs de ces tendances a mis en relief la prédominance des changements climatiques, en plus des modifications et pressions anthropiques. Outre leur intérêt scientifique international, les résultats de ce travail constituent une référence pour les gestionnaires de la biodiversité au Maroc pour orienter et prioriser les efforts de conservation, considérant le rôle des oiseaux d'eau autant qu'indicateurs de l'état de santé des zones humides.

Mots-clés : oiseaux d'eau, hivernage, zones humides, tendances, Maroc.

ABSTRACT

Moroccan wetlands play a crucial role for millions of wintering and migrating birds. Since 1983, these wetlands are regularly monitored in the context of the International Waterbird Census. This study aims to synthetize the cumulated data on wintering waterbirds in Morocco; it gives a thorough analysis and interpretation of wintering populations' trends (calculated using TRIM), in addition to the identification of key wintering sites. Some species know a strong increase in their numbers (54%), some of which are globally endangered or vulnerable (eg. Ferruginous duck, White-headed Duck); others have negative evolution trends (eg. Common Pochard, Black-tailed Godwit). Furthermore, we were able to revise the conservation status of the censused wetlands and thus, reveal new wetlands of national and international importance for wintering birds and biodiversity. Climate change seems to be the predominant factor influencing waterbirds' populations, as well as the anthropogenic pressures and modifications of their habitats. This work represents an important reference for decision-makers in the biodiversity and habitat conservation field, especially in Morocco, as it will help guide and prioritize conservation efforts, particularly since waterbirds are among the good indicators for wetlands' health.

Key Words: waterbirds, wintering, wetlands, trends, Morocco.

SOMMAIRE

Avant-propos ____ *i*

Résumé ____ *v*

Abstract ____ *vii*

Sommaire ____ *ix*

Liste des Figures ____ *xvii*

Liste des Tableaux ____ *xxix*

Abréviations ____ *xxxv*

Introduction générale ____ *1*

Partie I : Suivi de la migration des oiseaux d'eau au Maroc : historique et méthodes ____ *5*

Introduction ____ 7

A. Suivis et études des oiseaux d'eau au Maroc ____ 9

I. Étude de la phénologie ____ 9

II. Suivi de l'hivernage ____ 9

III. Étude de la reproduction ____ 10

IV. Étude des migrations par marquage ____ 10

V. Autres Études ____ 10

B. Les Recensements Hivernaux d'Oiseaux d'Eau au Maroc ____ 12

I. Les Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau ____ 12

II. Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau au Maroc ____ 12

1. Organisation/Gestion du CEMO ____ *13*

2. Réseau national des sites de recensement ____ *14*

Conclusion ____ 17

Partie II : Hivernage des Oiseaux d'Eau au Maroc : Synthèse des RHOE 1983-2017 ____ *19*

Chapitre I : Méthodologie ____ **21**

A. RHOE 1983-2017 ____ 21

B. Paramètres de l'hivernage des oiseaux d'eau ____ 22

C. Calcul des tendances ____ 25

D. Présentation des résultats ____ 26

Chapitre II : Résultats globaux des RHOE et état des lieux ____ **29**

A. Effort de recensement ____ 29

B. Évolution des effectifs d'hivernants ____ 29

I. Total national d'hivernants ____ 29

I. Totaux régionaux des hivernants ____ 40

C. Sites d'hivernage importants ____ 42

D. Composition des peuplements d'oiseaux d'eau ____ 45

Chapitre III : Analyse spécifique : Tendances, tailles des populations et sites clés ____ **49**

Introduction ____ 49

A. Ansériformes ____ 49

I. Anatidae ____ 49

1. Oxyura jamaicensis (Gmelin, 1789) – Erismature rousse ____ *49*

2. Oxyura leucocephala (Scopoli, 1769) – Erismature à tête blanche ____ *50*

3. Cygnus olor (Gmelin, 1789) – Cygne tuberculé ____ *54*

4. Branta bernicla (Linnaeus, 1758) – Bernache cravant ____ *55*

5. Anser anser (Linnaeus, 1758) – Oie cendrée ____ *55*

6. *Anser fabalis (Latham, 1787) – Oie des moissons* 60
7. *Anser albifrons (Scopoli, 1769) – Oie rieuse* 60
8. *Clangula hyemalis (Linnaeus, 1758) – Harelde boréale* 61
9. *Melanitta nigra (Linnaeus, 1758) – Macreuse noire* 61
10. *Mergus serrator Linnaeus, 1758 – Harle huppé* 66
11. *Tadorna tadorna (Linnaeus, 1758) – Tadorne de Belon* 66
12. *Tadorna ferruginea (Pallas, 1764) – Tadorne casarca* 72
13. *Aix galericulata (Linnaeus, 1758) – Canard mandarin* 78
14. *Marmaronetta angustirostris (Ménétries, 1832) – Sarcelle marbrée* 78
15. *Netta rufina (Pallas, 1773) – Nette rousse* 84
16. *Aythya ferina (Linnaeus, 1758) - Fuligule milouin* 89
17. *Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770) - Fuligule nyroca* 95
18. *Aythya collaris (Donovan, 1809) – Fuligule à bec cerclé* 100
19. *Aythya fuligula (Linnaeus, 1758) - Fuligule morillon* 100
20. *Aythya marila (Linnaeus, 1761) – Fuligule milouinan* 106
21. *Spatula querquedula (Linnaeus, 1758) – Sarcelle d'été* 106
22. *Spatula clypeata (Linnaeus, 1758) – Canard souchet* 106
23. *Spatula discors (Linnaeus, 1766) – Sarcelle à ailes bleues* 113
24. *Mareca strepera (Linnaeus, 1758) – Canard chipeau* 113
25. *Mareca penelope (Linnaeus, 1758) – Canard siffleur* 119
26. *Mareca americana (Linnaeus, 1758) – Canard à front blanc* 124
27. *Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758 – Canard colvert* 124
28. *Anas acuta Linnaeus, 1758 - Canard pilet* 130
29. *Anas crecca Linnaeus, 1758 - Sarcelle d'hiver* 136
30. *Anas carolinensis Gmelin, JF, 1789 – Sarcelle à ailes vertes* 142
31. *Espèces non identifiées* 142
32. *Autres Anatidae* 142

C. Podicipediformes 143
I. Podicipedidae 143
1. *Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764) - Grèbe castagneux* 143
2. *Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758) – Grèbe huppé* 149
3. *Podiceps nigricollis Brehm, CL, 1831 – Grèbe à cou noir* 154
4. *Espèces non identifiés* 159
5. *Autres Podicipedidae* 159

D. Phoenicopteriformes 159
I. Phoenicopteridae 159
1. *Phoenicopterus roseus Pallas, 1811 – Flamant rose* 159
2. *Phoeniconaias minor (Geoffroy Saint-Hilaire, É, 1798) – Flamant nain* 165

E. Phaethontiformes 165
I. Phaethontidae 165

F. Gruiformes 165
I. Rallidae 165
1. *Rallus aquaticus Linnaeus, 1758 - Râle d'eau* 165
2. *Crex crex (Linnaeus, 1758) – Râle des genêts* 166
3. *Porzana porzana (Linnaeus, 1766) – Marouette ponctuée* 166
4. *Zapornia parva (Scopoli, 1769) – Marouette poussin* 166
5. *Zapornia pusilla (Pallas, 1776) – Marouette de Baillon* 167
6. *Porphyrio porphyrio (Linnaeus, 1758) - Talève sultane* 167
7. *Porphyrio alleni Thomson, 1842 – Talève d'Allen* 172
8. *Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758) - Gallinule poule d'eau* 172
9. *Fulica cristata Gmelin, JF, 1789 - Foulque caronculée* 178
10. *Fulica atra Linnaeus, 1758 – Foulque macroule* 182
11. *Espèces non identifiées* 188
12. *Autres Rallidae* 188

II. Gruidae 188
1. *Grus grus (Linnaeus, 1758) – Grue cendrée* 188
2. *Autre Gruidae* 192

G. Gaviiformes 192
I. Gaviidae 192
H. Procellariiformes 193
I. Oceanitidae 193
1. Oceanites oceanicus (Kuhl, 1820) – Océanite de Wilson 193
2. Autre Oceanitidae 193
II. Hydrobatidae 193
III. Diomedeidae 193
IV. Procellariidae 194
1. Calonectris diomedea (Scopoli, 1769) – Puffin de Scopoli 194
2. Puffinus yelkouan (Acerbi, 1827) – Puffin yelkouan 194
3. Puffinus puffinus (Brünnich, 1764) – Puffin des Anglais 194
4. Puffinus mauretanicus Lowe, 1921 – Puffin des Baléares 195
5. Autres Procellariidae 195
I. Ciconiiformes 196
I. Ciconiidae 196
1. Ciconia nigra (Linnaeus, 1758) – Cigogne noire 196
2. Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758) – Cigogne blanche 196
3. Autres Ciconiidae 202
J. Pelecaniformes 202
I. Threskiornithidae 202
1. Platalea leucorodia Linnaeus, 1758 – Spatule blanche 202
2. Plegadis falcinellus (Linnaeus, 1766) – Ibis falcinelle 207
3. Geronticus eremita (Linnaeus, 1758) – Ibis chauve 211
4. Autre Threskiornithidae 211
II. Ardeidae 211
1. Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758) – Butor étoilé 211
2. Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766) – Bongios nain 212
3. Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758) – Bihoreau gris 213
4. Ardeola ralloides (Scopoli, 1769) – Crabier chevelu 217
5. Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) – Héron garde-bœuf 221
6. Ardea cinerea Linnaeus, 1758 – Héron cendré 225
7. Ardea purpurea Linnaeus, 1766 – Héron pourpré 231
8. Ardea alba Linnaeus, 1758 – Grande Aigrette 231
9. Egretta garzetta (Linnaeus, 1766) – Aigrette garzette 232
10. Egretta gularis (Bosc, 1792) – Aigrette des récifs 237
11. Espèces non identifiées 237
III. Pelecanidae 237
K. Suliformes 238
I. Fregatidae 238
II. Sulidae 238
1. Morus bassanus (Linnaeus, 1758) – Fou de Bassan 238
2. Autres Sulidae 243
III. Phalacrocoracidae 243
1. Microcarbo africanus (Gmelin, JF, 1789) – Cormoran africain 243
2. Phalacrocorax aristotelis (Linnaeus, 1761) – Cormoran huppé 243
3. Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758) – Grand cormoran 248
4. Espèces non identifiées 253
IV. Anhingidae 253
L. Charadriiformes 253
I. Burhinidae 253
1. Burhinus œdicnemus (Linnaeus, 1758) – Œdicnème criard 253
II. Haematopodidae 254
1. Haematopus ostralegus Linnaeus, 1758 – Huîtrier pie 254
III. Recurvirostridae 259
1. Recurvirostra avosetta Linnaeus, 1758 – Avocette élégante 259
2. Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758) – Echasse blanche 263

IV. Charadriidae 269
1. *Pluvialis squatarola (Linnaeus, 1758) – Pluvier argenté* *269*
2. *Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758) – Pluvier doré* *273*
3. *Charadrius morinellus Linnaeus, 1758 – Pluvier guignard* *277*
4. *Charadrius hiaticula Linnaeus, 1758 – Grand Gravelot* *278*
5. *Charadrius dubius Scopoli, 1786 – Petit Gravelot* *282*
6. *Charadrius alexandrinus Linnaeus, 1758 – Gravelot à coller interrompu* *288*
7. *Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758) – Vanneau huppé* *294*
8. *Vanellus leucurus (Lichtenstein, MHK, 1823) – Vanneau à queue blanche* *299*
9. *Autres Charadriidae* *299*
V. Rostratulidae 299
VI. Scolopacidae 299
1. *Numenius phaeopus (Linnaeus, 1758) – Courlis corlieu* *299*
2. *Numenius tenuirostris Vieillot, 1817 – Courlis à bec grêle* *304*
3. *Numenius arquata (Linnaeus, 1758) – Courlis cendré* *305*
4. *Limosa lapponica (Linnaeus, 1758) – Barge rousse* *309*
5. *Limosa limosa (Linnaeus, 1758) – Barge à queue noire* *313*
6. *Arenaria interpres (Linnaeus, 1758) – Tournepierre à collier* *318*
7. *Calidris canutus (Linnaeus, 1758) – Bécasseau maubèche* *322*
8. *Calidris pugnax (Linnaeus, 1758) – Combattant varié* *326*
9. *Calidris ferruginea (Pontoppidan, 1763) – Bécasseau cocorli* *331*
10. *Calidris temminckii (Leisler, 1812) – Bécasseau de Temminck* *336*
11. *Calidris alba (Pallas, 1764) – Bécasseau sanderling* *337*
12. *Calidris alpina (Linnaeus, 1758) – Bécasseau variable* *341*
13. *Calidris maritima (Brünnich, 1764) – Bécasseau violet* *346*
14. *Calidris minuta (Leisler, 1812) – Bécasseau minute* *346*
15. *Scolopax rusticola Linnaeus, 1758 – Bécasse des bois* *352*
16. *Gallinago media (Latham, 1787) – Bécassine double* *352*
17. *Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758) – Bécassine des marais* *352*
18. *Lymnocryptes minimus (Brünnich, 1764) – Bécassine sourde* *357*
19. *Phalaropus lobatus (Linnaeus, 1758) – Phalarope à bec étroit* *358*
20. *Phalaropus fulicarius (Linnaeus, 1758) – Phalarope à bec large* *358*
21. *Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758) – Chevalier guignette* *359*
22. *Tringa ochropus Linnaeus, 1758 – Chevalier cul-blanc* *364*
23. *Tringa flavipes (Gmelin, JF, 1789) – Chevalier à pattes jaunes* *370*
24. *Tringa erythropus (Pallas, 1764) – Chevalier arlequin* *370*
25. *Tringa nebularia (Gunnerus, 1767) – Chevalier aboyeur* *376*
26. *Tringa totanus (Gunnerus, 1767) – Chevalier gambette* *381*
27. *Tringa glareola Linnaeus, 1758 – Chavelier sylvain* *386*
28. *Tringa stagnatilis (Bechstein, 1803) – Chevalier stagnatile* *391*
29. *Autres Scolopacidae* *391*
VII. Glareolidae 392
1. *Cursorius cursor (Latham, 1787) – Courvite isabelle* *392*
2. *Glareola pratincola (Linnaeus, 1766) – Glaréole à collier* *392*
3. *Autre Glareolidae* *393*
VIII. Limicoles non identifiés 393
IX. Laridae 393
1. *Hydrocoloeus minutus (Pallas, 1776) – Mouette pygmée* *393*
2. *Xema sabini (Sabine, 1819) – Mouette de Sabine* *394*
3. *Rissa tridactyla (Linnaeus, 1758) – Mouette tridactyle* *394*
4. *Chroicocephalus genei (Brème, 1839) – Goéland railleur* *394*
5. *Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766) – Mouette rieuse* *399*
6. *Leucophaeus atricilla (Linnaeus, 1758) – Mouette atricille* *404*
7. *Ichthyaetus melanocephalus (Temminck, 1820) – Mouette mélanocéphale* *404*
8. *Ichthyaetus audouinii (Payraudeau, 1826) – Goéland d'Audouin* *409*
9. *Larus delawarensis Ord, 1815 – Goéland à bec cerclé* *413*
10. *Larus canus Linnaeus, 1758 – Goéland cendré* *414*

11. Larus dominicanus Lichtenstein, MHK, 1823 – Goéland du Cap 414
12. Larus fuscus Linnaeus, 1758 – Goéland brun 414
13. Larus argentatus Pontoppidan, 1763 – Goéland argenté 420
14. Larus michahellis Naumann, JF, 1840 – Goéland leucophée 420
15. Larus hyperboreus Gunnerus, 1767 – Goéland bourgmestre 425
16. Larus marinus Linnaeus, 1758 – Goéland marin 426
17. Sternula albifrons (Pallas, 1764) – Sterne naine 426
18. Gelochelidon nilotica (Gmelin, JF, 1789) – Sterne hansel 431
19. Hydroprogne caspia (Pallas, 1770) – Sterne caspienne 431
20. Chlidonias hybrida (Pallas, 1811) – Guifette moustac 435
21. Chlidonias leucopterus (Temminck, 1815) – Guifette leucoptère 436
22. Chlidonias niger (Linnaeus, 1758) – Guifette noire 436
23. Sterna hirundo Linnaeus, 1758 – Sterne pierregarin 437
24. Sterna paradisaea Pontoppidan, 1763 – Sterne arctique 437
25. Thalasseus bengalensis (Lesson, R, 1831) – Sterne voyageuse 438
26. Thalasseus sandvicensis (Latham, 1787) – Sterne caugek 438
27. Thalasseus maximus (Boddaert, 1783) – Sterne royale 444
28. Laridae non identifiés 444
29. Autres Laridae 444
X. Stercorariidae 445
1. Stercorarius longicaudus Vieillot, 1819 – Labbe à longue queue 445
2. Stercorarius parasiticus (Linnaeus, 1758) – Labbe parasite 445
3. Stercorarius pomarinus (Temminck, 1815) – Labbe pomarin 445
4. Stercorarius skua (Brünnich, 1764) – Grand Labbe 446
5. Stercorariidae non identifiés 446
6. Autres Stercorariidae 446
XI. Alcidae 446
1. Alca torda Linnaeus, 1758 – Pingouin torda 446
2. Autre Alcidae 447
M. Accipitriformes 447
I. Pandionidae 447
1. Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758) – Balbuzard pêcheur 447
II. Accipitridae 448
2. Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758) – Busard des roseaux 448
N. Coraciiformes 448
I. Alcedinidae 448
1. Alcedo atthis (Linnaeus, 1758) – Martin pêcheur d'Europe 448

Chapitre IV : Discussion générale 451
A. Oiseaux d'eau au Maroc : diversité spécifique, statuts d'hivernage et de conservation 451
B. Rôle du Maroc dans l'accueil des oiseaux d'eau hivernants 461
C. Facteurs influençant l'évolution des effectifs d'oiseaux d'eau 469
D. Enjeux de Conservation 473

Chapitre V : Recommandations 477
A. Recherche, suivis et conservation 477
B. Gestion des RHOE 478

Conclusion générale et perspectives 483

Bibliographie 487

Annexe I. Liste des observateurs 525

Annexe II. Réseau de sites de recensements 527

Annexe III. Visites par site et par année 534

Annexe IV. Effectifs totaux d'oiseaux d'eau recensés par site 541

Annexe V. Paramètres d'hivernage par espèce _____ *547*

Annexe VI. Tableaux des données RHOE par espèce _____ *553*

*Annexe VII. SII et SIN et espèces identificatrices*_____ *557*

Travaux de l'auteur par ordre chronologique inversé _____ *559*

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre d'observateurs ayant participé aux RHOE par année. 13
Figure 2 : Réseau national des sites de RHOE. 16
Figure 3 : Sites visités durant les RHOE 1983-2017. 22
Figure 4 : Évolution des effectifs totaux par année par rapport au nombre de sites visités (1983-2017). 31
Figure 5 : Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau dans les cinq grandes régions marocaines (1983-2017). 41
Figure 6 : Répartition des effectifs moyens d'oiseaux d'eau entre les cinq grandes régions marocaines (Cercle intérieur : EMN35 ; Cercle extérieur : EMN10). 42
Figure 7 : Carte de répartition des effectifs annuels d'hivernants au Maroc entre 1983 et 2017. 44
Figure 8 : Évolution des effectifs annuels dans les sites les plus accueillants pour les oiseaux d'eau. 45
Figure 9: Représentativité des Familles d'oiseaux d'eau recensés durant les RHOE. 46
Figure 10 : Espèces d'oiseaux d'eau les plus représentées au Maroc. 47
Figure 11 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Erismature à tête blanche entre 2005 et 2017. 52
Figure 12 : Tendance linéaire de la population de l'Erismature à tête blanche durant l'hiver (TRIM). 52
Figure 13: Carte d'hivernage de l'Erismature à tête blanche. 53
Figure 14 : Comparaison des effectifs moyens de l'Erismature à tête blanche à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 53
Figure 15 : Évolution de la population hivernante de l'Erismature à tête blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 54
Figure 16 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Oie cendrée, durant la période 1983-2017. 57
Figure 17 : Tendance linéaire de la population de l'Oie cendrée durant l'hiver (TRIM). 58
Figure 18 : Carte d'hivernage de l'Oie cendrée au Maroc. 58
Figure 19 : Comparaison des effectifs moyens de l'Oie cendrée à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région 59
Figure 20 : Évolution de la population hivernante de l'Oie cendrée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 59
Figure 21 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Macreuse noire durant la période 1983-2017. 63
Figure 22 : Tendance linéaire de la population de la Macreuse noire sur le long terme (1983-2017) (TRIM). 63
Figure 23: Tendance linéaire de la population de la Macreuse noire sur le court terme (2008-2017) (TRIM). 64
Figure 24 : Carte d'hivernage de la Macreuse noire au Maroc. 64
Figure 25: Comparaison des effectifs moyens de la Macreuse noire à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 65
Figure 26 : Évolution des effectifs de la Macreuse noire dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 65
Figure 27 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Tadorne de Belon durant la période 1983-2017. 68
Figure 28 : Tendance linéaire de la population du Tadorne de Belon durant l'hiver (TRIM). 68
Figure 29 : Carte d'hivernage du Tadorne de Belon au Maroc. 69
Figure 30: Comparaison des effectifs moyens du Tadorne de Belon à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région 70
Figure 31 : Évolution des effectifs du Tadorne de Belon dans les sites accueillants. 70
Figure 32 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Tadorne casarca durant la période 1983-2017 74
Figure 33 : Tendance linéaire de la population du Tadorne casarca durant l'hiver (TRIM) 74
Figure 34 : Carte d'hivernage du Tadorne casarca au Maroc. 75
Figure 35: Comparaison des effectifs moyens du Tadorne casarca à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 76
Figure 36 : Évolution des effectifs du Tadorne casarca dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 76

Figure 37 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sarcelle marbrée durant la période 1983-2017. 80
Figure 38 : Tendance linéaire de la population de la Sarcelle marbrée durant l'hiver (TRIM). 80
Figure 39 : Carte d'hivernage de la Sarcelle marbrée au Maroc. 81
Figure 40: Comparaison des effectifs moyens de la Sarcelle marbrée à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 82
Figure 41 : Évolution des effectifs de la Sarcelle marbrée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 82
Figure 42 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Nette rousse durant la période 1983-2017. 85
Figure 43 : Tendance linéaire de la population de la Nette rousse durant l'hiver (TRIM). 86
Figure 44 : Carte d'hivernage de la Nette rousse au Maroc. 86
Figure 45: Comparaison des effectifs moyens de la Nette rousse à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 87
Figure 46 : Évolution des effectifs de la Nette rousse dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 87
Figure 47 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fuligule milouin durant la période 1983-2017. 91
Figure 48 : Tendance linéaire de la population du Fuligule milouin durant l'hiver (TRIM). 91
Figure 49 : Carte d'hivernage du Fuligule milouin au Maroc. 92
Figure 50: Comparaison des effectifs moyens du Fuligule milouin sur le long terme (EMN35, cercle interne) et le court terme (EMN10, cercle externe) par région. 93
Figure 51 : Évolution de la population hivernante du Fuligule milouin dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 93
Figure 52 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fuligule nyroca durant la période 1983-2017. 96
Figure 53 : Tendance linéaire de la population du Fuligule nyroca durant l'hiver (TRIM). 97
Figure 54 : Carte d'hivernage du Fuligule nyroca au Maroc. 97
Figure 55: Comparaison des effectifs moyens du Fuligule nyroca sur le long terme (EM35, cercle interne) et le court terme (EM10, cercle externe) par région. 98
Figure 56 : Évolution de la population hivernante du Fuligule nyroca dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 98
Figure 57 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fuligule morillon durant la période 1983-2017 102
Figure 58 : Tendance linéaire de la population du Fuligule morillon durant l'hiver (TRIM) 102
Figure 59 : Carte d'hivernage du Fuligule morillon au Maroc. 103
Figure 60: Comparaison des effectifs moyens du Fuligule morillon sur le long terme (EM35, cercle interne) et le court terme (EM10, cercle externe) par région. 104
Figure 61 : Évolution de la population hivernante du Fuligule morillon dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 104
Figure 62 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard souchet durant la période 1983-2017. 109
Figure 63 : Tendance linéaire de la population du Canard souchet durant l'hiver sur le long terme (1983-2017) (TRIM) 109
Figure 64 : Tendance linéaire de la population du Canard souchet durant l'hiver sur le court terme (2008-2017) (TRIM) 109
Figure 65 : Carte d'hivernage du Canard souchet au Maroc. 110
Figure 66: Comparaison des effectifs moyens du Canard souchet à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 110
Figure 67 : Évolution de la population hivernante du Canard souchet dans les sites les plus accueillants. 111
Figure 68 : Comparaison de l'évolution de la population hivernante du Canard souchet dans Barrage de Smir et Marais de wad Smir. 111
Figure 69 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard chipeau durant la période 1983-2017. 115
Figure 70 : Tendance linéaire de la population du Canard chipeau durant l'hiver (TRIM). 115
Figure 71 : Carte d'hivernage du Canard chipeau au Maroc. 116

Figure 72: Effectifs moyens du Canard chipeau à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 117
Figure 73 : Évolution de la population hivernante du Canard chipeau dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 117
Figure 74 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard siffleur durant la période 1983-2017. 120
Figure 75 : Tendance linéaire de la population du Canard siffleur durant l'hiver (TRIM). 121
Figure 76 : Carte d'hivernage du Canard siffleur au Maroc. 121
Figure 77: Effectifs moyens du Canard siffleur à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région. 122
Figure 78 : Évolution de la population hivernante du Canard siffleur dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 122
Figure 79 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard colvert durant la période 1983-2017. 126
Figure 80 : Tendance linéaire de la population du Canard colvert durant l'hiver (TRIM). 126
Figure 81 : Carte d'hivernage du Canard colvert au Maroc. 127
Figure 82: Effectifs moyens du Canard colvert à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 128
Figure 83 : Évolution de la population hivernante du Canard colvert dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 128
Figure 84 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard pilet durant la période 1983-2017. 132
Figure 85 : Tendance linéaire de la population du Canard pilet durant l'hiver (1983-2017). 132
Figure 86 : Tendance linéaire de la population du Canard pilet durant l'hiver (2008-2017). 132
Figure 87 : Carte d'hivernage du Canard pilet au Maroc. 133
Figure 88: Effectifs moyens du Canard pilet à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 134
Figure 89 : Évolution de la population hivernante du Canard pilet dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 134
Figure 90 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sarcelle d'hiver durant la période 1983-2017. 138
Figure 91 : Tendance linéaire de la population de la Sarcelle d'hiver durant l'hiver (1983-2017). 138
Figure 92 : Tendance linéaire de la population de la Sarcelle d'hiver durant l'hiver (2008-2017). 138
Figure 93 : Carte d'hivernage de la Sarcelle d'hiver au Maroc. 139
Figure 94: Effectifs moyens de la Sarcelle d'hiver à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 140
Figure 95 : Évolution de la population hivernante de la Sarcelle d'hiver dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 140
Figure 96 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grèbe castagneux durant la période 1983-2017. 145
Figure 97 : Tendance linéaire de la population du Grèbe castagneux durant l'hiver (1983-2017). 145
Figure 98 : Carte d'hivernage du Grèbe castagneux au Maroc. 146
Figure 99: Effectifs moyens du Grèbe castagneux à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 147
Figure 100 : Évolution de la population hivernante du Grèbe castagneux dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 147
Figure 101 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grèbe huppé durant la période 1983-2017. 150
Figure 102 : Tendance linéaire de la population du Grèbe huppé durant l'hiver (2008-2017). 151
Figure 103 : Carte d'hivernage du Grèbe huppé au Maroc. 151
Figure 104: Effectifs moyens du Grèbe huppé à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 152
Figure 105 : Évolution de la population hivernante de la Sarcelle d'hiver dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 152
Figure 106 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grèbe à cou noir durant la période 1983-2017. 155

Figure 107 : Tendance linéaire de la population du Grèbe à cou noir durant l'hiver (1983-2017).....156
Figure 108 : Carte d'hivernage du Grèbe à cou noir au Maroc. 156
Figure 109: Effectifs moyens du Grèbe à cou noir à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 157
Figure 110 : Évolution de la population hivernante du Grèbe à cou noir dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....157
Figure 111 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Flamant rose durant la période 1983-2017. 161
Figure 112 : Tendance linéaire de la population du Flamant rose durant l'hiver (1983-2017).....161
Figure 113 : Tendance linéaire de la population du Flamant rose durant l'hiver (2008-2017).....161
Figure 114 : Carte d'hivernage du Flamant rose au Maroc. 162
Figure 115: Effectifs moyens du Flamant rose à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 163
Figure 116 : Évolution de la population hivernante du Flamant rose dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....163
Figure 117 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Talève sultane durant la période 1983-2017. 169
Figure 118 : Tendance linéaire de la population de la Talève sultane durant l'hiver (1983-2017).....169
Figure 119 : Tendance linéaire de la population de la Talève sultane durant l'hiver (2008-2017).....170
Figure 120 : Carte d'hivernage de la Talève sultane au Maroc. 170
Figure 121: Effectifs moyens de la Talève sultane à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 171
Figure 122 : Évolution de la population hivernante de la Talève sultane dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....171
Figure 123 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Gallinule poule d'eau durant la période 1983-2017. 174
Figure 124 : Tendance linéaire de la population du Gallinule poule d'eau durant l'hiver (2008-2017).....174
Figure 125 : Carte d'hivernage du Gallinule poule d'eau au Maroc.....175
Figure 126: Effectifs moyens du Gallinule poule d'eau à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 176
Figure 127 : Évolution de la population hivernante du Gallinule poule d'eau dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....176
Figure 128 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Foulque caronculée durant la période 1983-2017. 179
Figure 129 : Tendance linéaire de la population de la Foulque caronculée durant l'hiver (1983-2017). 179
Figure 130 : Tendance linéaire de la population de la Foulque caronculée durant l'hiver (2008-2017). 180
Figure 131 : Carte d'hivernage de la Foulque caronculée au Maroc. 180
Figure 132: Effectifs moyens de la Foulque caronculée à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 181
Figure 133 : Évolution de la population hivernante de la Foulque caronculée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 181
Figure 134 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Foulque macroule durant la période 1983-2017 184
Figure 135 : Tendance linéaire de la population de la Foulque macroule durant l'hiver (1983-2017).....184
Figure 136 : Tendance linéaire de la population de la Foulque macroule durant l'hiver (2008-2017).....184
Figure 137 : Carte d'hivernage de la Foulque macroule au Maroc.....185
Figure 138: Effectifs moyens de la Foulque macroule à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 186
Figure 139 : Évolution de la population hivernante de la Foulque macroule dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....186
Figure 140 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Grue cendrée durant la période 1983-2017. 189
Figure 141 : Tendance linéaire de la population de la Grue cendrée durant l'hiver (1983-2017). 190
Figure 142 : Carte d'hivernage de la Grue cendrée au Maroc. 190
Figure 143: Effectifs moyens de la Grue cendrée à long terme (EN35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 191

Figure 144 : Évolution de la population hivernante de la Grue cendrée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 191
Figure 145 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Cigogne blanche durant la période 1983-2017..... 198
Figure 146 : Tendance linéaire de la population de la Cigogne blanche durant l'hiver (1983-2017). 198
Figure 147 : Carte d'hivernage de la Cigogne blanche au Maroc. 199
Figure 148: Effectifs moyens de la Cigogne blanche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 200
Figure 149 : Évolution de la population hivernante de la Cigogne blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 200
Figure 150 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Spatule blanche durant la période 1983-2017. 203
Figure 151 : Tendance linéaire de la population de la Spatule blanche durant l'hiver (1983-2017). 204
Figure 152 : Carte d'hivernage de la Spatule blanche au Maroc. 204
Figure 153: Effectifs moyens de la Spatule blanche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 205
Figure 154 : Évolution de la population hivernante de la Spatule blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 205
Figure 155 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Ibis falcinelle durant la période 1983-2017. 208
Figure 156 : Tendance linéaire de la population de l'Ibis falcinelle durant l'hiver (1983-2017). 208
Figure 157 : Carte d'hivernage de l'Ibis falcinelle au Maroc. 209
Figure 158: Effectifs moyens d de l'Ibis falcinelle à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 209
Figure 159 : Évolution de la population hivernante de l'Ibis falcinelle dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 210
Figure 160 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bihoreau gris durant la période 1983-2017. 214
Figure 161 : Tendance linéaire de la population du Bihoreau gris durant l'hiver (1983-2017). 214
Figure 162 : Carte d'hivernage du Bihoreau gris au Maroc. 215
Figure 163: Effectifs moyens du Bihoreau gris à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 215
Figure 164 : Évolution de la population hivernante du Bihoreau gris dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 216
Figure 165 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Crabier chevelu durant la période 1983-2017. 218
Figure 166 : Tendance linéaire de la population du Crabier chevelu durant l'hiver (1983-2017). 218
Figure 167 : Carte d'hivernage du Crabier chevelu au Maroc. 219
Figure 168: Effectifs moyens du Crabier chevelu à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 219
Figure 169 : Évolution de la population hivernante du Crabier chevelu dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 220
Figure 170 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Héron garde-bœuf durant la période 1983-2017..... 222
Figure 171 : Tendance linéaire de la population du Héron garde-bœuf durant l'hiver (1983-2017). 222
Figure 172 : Carte d'hivernage du Héron garde-bœuf au Maroc. 223
Figure 173: Effectifs moyens du Héron garde-bœuf à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 224
Figure 174 : Évolution de la population hivernante du Héron garde-bœuf dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 224
Figure 175 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Héron cendré durant la période 1983-2017. 227
Figure 176 : Tendance linéaire de la population du Héron cendré durant l'hiver (1983-2017). 227
Figure 177 : Carte d'hivernage du Héron cendré au Maroc. 228
Figure 178: Effectifs moyens du Héron cendré à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 229

Figure 179 : Évolution de la population hivernante du Héron cendré dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....229
Figure 180 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Aigrette garzette durant la période 1983-2017. 233
Figure 181 : Tendance linéaire de la population de l'Aigrette garzette durant l'hiver (1983-2017). 233
Figure 182 : Carte d'hivernage de l'Aigrette garzette au Maroc. 234
Figure 183: Effectifs moyens de l'Aigrette garzette à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 235
Figure 184 : Évolution de la population hivernante de l'Aigrette garzette dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....235
Figure 185 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fou de Bassan durant la période 1983-2017. 239
Figure 186 : Tendance linéaire de la population du Fou de Bassan durant l'hiver (1983-2017). 240
Figure 187 : Tendance linéaire de la population du Fou de Bassan durant l'hiver (2008-2017). 240
Figure 188 : Carte d'hivernage du Fou de Bassan au Maroc. 241
Figure 189: Effectifs moyens du Fou de Bassan à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 241
Figure 190 : Évolution de la population hivernante du Fou de Bassan dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 242
Figure 191 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Cormoran huppé durant la période 1983-2017. 244
Figure 192 : Tendance linéaire de la population du Cormoran huppé durant l'hiver (1983-2017). 245
Figure 193 : Carte d'hivernage du Cormoran huppé au Maroc. 245
Figure 194: Effectifs moyens du Cormoran huppé à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 246
Figure 195 : Évolution de la population hivernante du Cormoran huppé dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....246
Figure 196 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grand Cormoran durant la période 1983-2017. 249
Figure 197 : Tendance linéaire de la population du Grand Cormoran durant l'hiver (1983-2017). 250
Figure 198 : Carte d'hivernage du Grand Cormoran au Maroc. 250
Figure 199: Effectifs moyens du Grand Cormoran à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 251
Figure 200 : Évolution de la population hivernante du Grand Cormoran dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....251
Figure 206 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Huîtrier pie durant la période 1983-2017. 255
Figure 207 : Tendance linéaire de la population de l'Huîtrier pie durant l'hiver (1991-2017).....255
Figure 208 : Carte d'hivernage de l'Huîtrier pie au Maroc. 256
Figure 209: Effectifs moyens de l'Huîtrier pie à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 257
Figure 210 : Évolution de la population hivernante de l'Huîtrier pie dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....257
Figure 211 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Avocette élégante durant la période 1983-2017. 260
Figure 212 : Tendance linéaire de la population de l'Avocette élégante durant l'hiver (1991-2017). 260
Figure 213 : Carte d'hivernage de l'Avocette élégante au Maroc. 261
Figure 214: Effectifs moyens de l'Avocette élégante à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 261
Figure 215 : Évolution de la population hivernante de l'Avocette élégante dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.....262
Figure 216 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Echasse blanche durant la période 1983-2017. 264
Figure 217 : Tendance linéaire de la population de l'Echasse blanche durant l'hiver (1991-2017).....265
Figure 218 : Tendance linéaire de la population de l'Echasse blanche durant l'hiver (2008-2017).....265
Figure 219 : Carte d'hivernage de l'Echasse blanche au Maroc.....266

Figure 220: Effectifs moyens de l'Echasse blanche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 267
Figure 221 : Évolution de la population hivernante de l'Echasse blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 267
Figure 222 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Pluvier argenté durant la période 1983-2017. 270
Figure 223 : Tendance linéaire de la population du Pluvier argenté durant l'hiver (1991-2017). 270
Figure 224 : Carte d'hivernage du Pluvier argenté au Maroc. 271
Figure 225: Effectifs moyens du Pluvier argenté à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 271
Figure 226 : Évolution de la population hivernante du Pluvier argenté dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 272
Figure 227 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Pluvier doré durant la période 1983-2017. 274
Figure 228 : Tendance linéaire de la population du Pluvier doré durant l'hiver (1991-2017). 274
Figure 229 : Carte d'hivernage du Pluvier doré au Maroc. 275
Figure 230: Effectifs moyens du Pluvier doré à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 276
Figure 231 : Évolution de la population hivernante du Pluvier doré dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 276
Figure 232 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grand gravelot durant la période 1983-2017. 279
Figure 233 : Tendance linéaire de la population du Grand gravelot durant l'hiver (1991-2017). 280
Figure 234 : Carte d'hivernage du Grand gravelot au Maroc. 280
Figure 235: Effectifs moyens du Grand gravelot à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 281
Figure 236 : Évolution de la population hivernante du Grand gravelot dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 281
Figure 237 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Petit Gravelot durant la période 1983-2017. 284
Figure 238 : Tendance linéaire de la population du Petit Gravelot durant l'hiver (1991-2017). 284
Figure 239 : Tendance linéaire de la population du Petit Gravelot durant l'hiver (2008-2017). 284
Figure 240 : Carte d'hivernage du Petit Gravelot au Maroc. 285
Figure 241: Effectifs moyens du Petit Gravelot à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 286
Figure 242 : Évolution de la population hivernante du Petit Gravelot dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 286
Figure 243 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Gravelot à collier interrompu durant la période 1983-2017 289
Figure 244 : Tendance linéaire de la population du Gravelot à collier interrompu durant l'hiver (1991-2017). 290
Figure 245 : Tendance linéaire de la population du Gravelot à collier interrompu durant l'hiver (2008-2017). 290
Figure 246 : Carte d'hivernage du Gravelot à collier interrompu au Maroc. 291
Figure 247: Effectifs moyens du Gravelot à collier interrompu à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 292
Figure 248 : Évolution de la population hivernante du Gravelot à collier interrompu dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 292
Figure 249 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Vanneau huppé durant la période 1983-2017. 295
Figure 250 : Tendance linéaire de la population du Vanneau huppé durant l'hiver (1991-2017). 296
Figure 251 : Carte d'hivernage du Vanneau huppé au Maroc. 296
Figure 252: Effectifs moyens du Vanneau huppé à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 297
Figure 253 : Évolution de la population hivernante du Vanneau huppé dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 297
Figure 254 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Courlis corlieu durant la période 1983-2017. 301

Figure 255 : Tendance linéaire de la population du Courlis corlieu durant l'hiver (1991-2017).....301
Figure 256 : Carte d'hivernage du Courlis corlieu au Maroc. 302
Figure 257: Effectifs moyens du Courlis corlieu à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 303
Figure 258 : Évolution de la population hivernante du Courlis corlieu dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 303
Figure 259 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Courlis cendré durant la période 1983-2017. 306
Figure 260 : Tendance linéaire de la population du Courlis cendré durant l'hiver (1991-2017). 306
Figure 261 : Tendance linéaire de la population du Courlis cendré durant l'hiver (2008-2017). 307
Figure 262 : Carte d'hivernage du Courlis cendré au Maroc. 307
Figure 263: Effectifs moyens du Courlis cendré à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 308
Figure 264 : Évolution de la population hivernante du Courlis cendré dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 308
Figure 265 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Barge rousse durant la période 1983-2017. 311
Figure 266 : Tendance linéaire de la population de la Barge rousse durant l'hiver (1991-2017). 311
Figure 267 : Tendance linéaire de la population de la Barge rousse durant l'hiver (2008-2017). 311
Figure 268 : Carte d'hivernage de la Barge rousse au Maroc. 312
Figure 269: Effectifs moyens de la Barge rousse à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 312
Figure 270 : Évolution de la population hivernante de la Barge rousse dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 313
Figure 271 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Barge à queue noire durant la période 1983-2017. 315
Figure 272 : Tendance linéaire de la population de la Barge à queue noire durant l'hiver (1991-2017). 315
Figure 273 : Carte d'hivernage de la Barge à queue noire au Maroc. 316
Figure 274: Effectifs moyens de la Barge à queue noire à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 316
Figure 275 : Évolution de la population hivernante de la Barge à queue noire dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 317
Figure 276 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Tournepierre à collier durant la période 1983-2017. 319
Figure 277 : Tendance linéaire de la population du Tournepierre à collier durant l'hiver (1991-2017). 319
Figure 278 : Tendance linéaire de la population du Tournepierre à collier durant l'hiver (1983-2017). 320
Figure 279 : Carte d'hivernage du Tournepierre à collier au Maroc. 320
Figure 280: Effectifs moyens du Tournepierre à collier à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 321
Figure 281 : Évolution de la population hivernante du Tournepierre à collier dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 321
Figure 282 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau maubèche durant la période 1983-2017. 324
Figure 283 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau maubèche durant l'hiver (1991-2017). 324
Figure 284 : Carte d'hivernage du Bécasseau maubèche au Maroc. 325
Figure 285: Effectifs moyens du Bécasseau maubèche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 325
Figure 286 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau maubèche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 326
Figure 287 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Combattant varié durant la période 1983-2017. 328
Figure 288 : Tendance linéaire de la population du Combattant varié durant l'hiver (1991-2017). 328
Figure 289 : Carte d'hivernage du Combattant varié au Maroc. 329
Figure 290: Effectifs moyens du Combattant varié à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 330

Figure 291 : Évolution de la population hivernante du Combattant varié dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 330
Figure 292 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau cocorli durant la période 1983-2017. 333
Figure 293 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau cocorli durant l'hiver (1991-2017). 333
Figure 294 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau cocorli durant l'hiver (2008-2017). 334
Figure 295 : Carte d'hivernage du Bécasseau cocorli au Maroc. 334
Figure 296: Effectifs moyens du Bécasseau cocorli à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 335
Figure 297 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau cocorli dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 335
Figure 298 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau sanderling durant la période 1983-2017. 338
Figure 299 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau sanderling durant l'hiver (1991-2017). 338
Figure 300 : Carte d'hivernage du Bécasseau sanderling au Maroc. 339
Figure 301: Effectifs moyens du Bécasseau sanderling à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 340
Figure 302 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau sanderling dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 340
Figure 303 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau variable durant la période 1983-2017. 343
Figure 304 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau variable durant l'hiver (1991-2017). 343
Figure 305 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau variable durant l'hiver (2008-2017). 343
Figure 306 : Carte d'hivernage du Bécasseau variable au Maroc. 344
Figure 307: Effectifs moyens du Bécasseau variable à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 344
Figure 308 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau variable dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 345
Figure 309 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau minute durant la période 1983-2017. 347
Figure 310 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau minute durant l'hiver (1991-2017). 348
Figure 311 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau minute durant l'hiver (2008-2017). 348
Figure 312 : Carte d'hivernage du Bécasseau minute au Maroc. 349
Figure 313: Effectifs moyens du Bécasseau minute à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 350
Figure 314 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau minute dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 350
Figure 315 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Bécassine des marais durant la période 1983-2017. 354
Figure 316 : Tendance linéaire de la population de la Bécassine des marais durant l'hiver (1991-2017). 354
Figure 317 : Carte d'hivernage du de la Bécassine des marais au Maroc. 355
Figure 318: Effectifs moyens de la Bécassine des marais à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 356
Figure 319 : Évolution de la population hivernante de la Bécassine des marais dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 356
Figure 320 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier guignette durant la période 1983-2017. 360
Figure 321 : Tendance linéaire de la population du Chevalier guignette durant l'hiver (1991-2017). 360
Figure 322 : Tendance linéaire de la population du Chevalier guignette durant l'hiver (2008-2017). 361
Figure 323 : Carte d'hivernage du Chevalier guignette au Maroc. 361
Figure 324: Effectifs moyens du Chevalier guignette à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 362
Figure 325 : Évolution de la population hivernante du Chevalier guignette dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 362
Figure 326 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier cul-blanc durant la période 1983-2017. 365

Figure 327 : Tendance linéaire de la population du Chevalier cul-blanc durant l'hiver (1991-2017). 365
Figure 328 : Carte d'hivernage du Chevalier cul-blanc au Maroc. 366
Figure 329: Effectifs moyens du Chevalier cul-blanc à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 367
Figure 330 : Évolution de la population hivernante du Chevalier cul-blanc dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 367
Figure 331 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier arlequin durant la période 1983-2017. 371
Figure 332 : Tendance linéaire de la population du Chevalier arlequin durant l'hiver (1991-2017). 372
Figure 333 : Tendance linéaire de la population du Chevalier arlequin durant l'hiver (2008-2017). 372
Figure 334 : Carte d'hivernage du Chevalier arlequin au Maroc. 373
Figure 335: Effectifs moyens du Chevalier arlequin à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 374
Figure 336 : Évolution de la population hivernante du Chevalier arlequin dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 374
Figure 337 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier aboyeur durant la période 1983-2017. 377
Figure 338 : Tendance linéaire de la population du Chevalier aboyeur durant l'hiver (1991-2017). 377
Figure 339 : Carte d'hivernage du Chevalier aboyeur au Maroc. 378
Figure 340: Effectifs moyens du Chevalier aboyeur à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 379
Figure 341 : Évolution de la population hivernante du Chevalier aboyeur dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 379
Figure 342 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier gambette durant la période 1983-2017. 382
Figure 343 : Tendance linéaire de la population du Chevalier gambette durant l'hiver (1991-2017). 382
Figure 344 : Tendance linéaire de la population du Chevalier gambette durant l'hiver (2008-2017). 383
Figure 345 : Carte d'hivernage du Chevalier gambette au Maroc. 383
Figure 346: Effectifs moyens du Chevalier gambette à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 384
Figure 347 : Évolution de la population hivernante du Chevalier gambette dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 384
Figure 348 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier sylvain durant la période 1983-2017. 387
Figure 349 : Tendance linéaire de la population du Chevalier sylvain durant l'hiver (1991-2017). 387
Figure 350 : Tendance linéaire de la population du Chevalier sylvain durant l'hiver (2008-2017). 388
Figure 351 : Carte d'hivernage du Chevalier sylvain au Maroc. 388
Figure 352: Effectifs moyens du Chevalier sylvain à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 389
Figure 353 : Évolution de la population hivernante du Chevalier sylvain dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 389
Figure 354 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland railleur durant la période 1983-2017. 396
Figure 355 : Tendance linéaire de la population du Goéland railleur durant l'hiver (1983-2017). 396
Figure 356 : Carte d'hivernage du Goéland railleur au Maroc. 397
Figure 357: Effectifs moyens du Goéland railleur à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 397
Figure 358 : Évolution de la population hivernante du Goéland railleur dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 398
Figure 359 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Mouette rieuse durant la période 1983-2017. 400
Figure 360 : Tendance linéaire de la population de la Mouette rieuse durant l'hiver (1983-2017). 400
Figure 361 : Carte d'hivernage du de la Mouette rieuse au Maroc. 401
Figure 362: Effectifs moyens du de la Mouette rieuse à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 402

Figure 363 : Évolution de la population hivernante du de la Mouette rieuse dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 402
Figure 364 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Mouette mélanocéphale durant la période 1983-2017. 405
Figure 365 : Tendance linéaire de la population de la Mouette mélanocéphale durant l'hiver (1983-2017). 406
Figure 366 : Tendance linéaire de la population de la Mouette mélanocéphale durant l'hiver (2008-2017). 406
Figure 367 : Carte d'hivernage de la Mouette mélanocéphale au Maroc. 407
Figure 368: Effectifs moyens de la Mouette mélanocéphale à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 407
Figure 369 : Évolution de la population hivernante de la Mouette mélanocéphale dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 408
Figure 370 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland d'Audouin durant la période 1983-2017. 410
Figure 371 : Tendance linéaire de la population du Goéland d'Audouin durant l'hiver (1983-2017). 410
Figure 372 : Tendance linéaire de la population du Goéland d'Audouin durant l'hiver (2008-2017). 411
Figure 373 : Carte d'hivernage du Goéland d'Audouin au Maroc. 411
Figure 374: Effectifs moyens du Goéland d'Audouin à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 412
Figure 375 : Évolution de la population hivernante du Goéland d'Audouin dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 412
Figure 376 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland brun durant la période 1983-2017. 416
Figure 377 : Tendance linéaire de la population du Goéland brun durant l'hiver (1983-2017). 416
Figure 378 : Carte d'hivernage du Goéland brun au Maroc. 417
Figure 379: Effectifs moyens du Goéland brun à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 418
Figure 380 : Évolution de la population hivernante du Goéland brun dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 418
Figure 381 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland leucophée durant la période 1983-2017. 421
Figure 382 : Tendance linéaire de la population du Goéland leucophée durant l'hiver (1983-2017). 422
Figure 383 : Tendance linéaire de la population du Goéland leucophée durant l'hiver (2008-2017). 422
Figure 384 : Carte d'hivernage du Goéland leucophée au Maroc. 423
Figure 385: Effectifs moyens du Goéland leucophée à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne), par région. 424
Figure 386 : Évolution de la population hivernante du Goéland leucophée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 424
Figure 387 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sterne naine durant la période 1983-2017. 428
Figure 388 : Tendance linéaire de la population de la Sterne naine durant l'hiver (1983-2017). 428
Figure 389 : Carte d'hivernage de la Sterne naine au Maroc. 429
Figure 390: Effectifs moyens de la Sterne naine à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 429
Figure 391 : Évolution de la population hivernante de la Sterne naine dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 430
Figure 392 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sterne caspienne durant la période 1983-2017. 432
Figure 393 : Tendance linéaire de la population de la Sterne caspienne durant l'hiver (1983-2017). 433
Figure 394 : Carte d'hivernage de la Sterne caspienne au Maroc. 433
Figure 395: Effectifs moyens de la Sterne caspienne à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 434
Figure 396 : Évolution de la population hivernante de la Sterne caspienne dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 434
Figure 397 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sterne caugek durant la période 1983-2017. 440
Figure 398 : Tendance linéaire de la population de la Sterne caugek durant l'hiver (1991-2017). 440

Figure 399 : Carte d'hivernage de la Sterne caugek au Maroc. 441
Figure 400: Effectifs moyens de la Sterne caugek à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région. 442
Figure 401 : Évolution de la population hivernante de la Sterne caugek dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs. 442
Figure 402: Pourcentages des catégories de régularité des oiseaux d'eau hivernant au Maroc. 459
Figure 403: Pourcentages des catégories de présence hivernale dans les zones humides des oiseaux d'eau hivernant au Maroc. 459
Figure 404: Pourcentages des catégories d'abondance des oiseaux d'eau hivernant au Maroc. 460
Figure 405 : Statuts sur la Liste Rouge de l'UICN des espèces recensées durant les RHOE. 460

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Paramètres d'hivernage des oiseaux d'eau dans les zones humides marocaines. 23
Tableau 2 : Nombre de sites visités et effectifs totaux par année (1983-2017). 30
Tableau 3 : Paramètres de recensement et d'hivernage des oiseaux d'eau dans les sites visités entre 1983 et 2017. 32
Tableau 4 : Effectifs totaux annuels d'oiseaux d'eau recensés dans les cinq régions marocaines entre 1983 et 2017. 41
Tableau 5 : Les sites les plus importants pour l'hivernage de l'Erismature à tête blanche. 54
Tableau 6 : Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Oie cendrée. 60
Tableau 7: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Macreuse noire. 66
Tableau 8: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Tadorne de Belon. 71
Tableau 9: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Tadorne casarca. 77
Tableau 10: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sarcelle marbrée. 83
Tableau 11: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Nette rousse. 88
Tableau 12: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fuligule milouin. 94
Tableau 13: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fuligule nyroca. 99
Tableau 14: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fuligule morillon. 105
Tableau 15: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard souchet. 112
Tableau 16: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard chipeau. 118
Tableau 17: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard siffleur. 123
Tableau 18: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard colvert. 129
Tableau 19: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard pilet. 135
Tableau 20: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sarcelle d'hiver. 141
Tableau 21: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grèbe castagneux. 148
Tableau 22: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grèbe huppé. 153
Tableau 23: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grèbe à cou noir. 158
Tableau 24: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Flamant rose. 164
Tableau 25: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Talève sultane. 172
Tableau 26: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Gallinule poule d'eau. 177
Tableau 27: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Foulque caronculée. 182
Tableau 28: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Foulque macroule. 187
Tableau 29: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Grue cendrée. 192
Tableau 30: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Cigogne blanche. 201
Tableau 31: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Spatule blanche. 206
Tableau 32: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Ibis falcinelle. 210
Tableau 33: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bihoreau gris. 216
Tableau 34: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Crabier chevelu. 220
Tableau 35: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Héron garde-bœuf. 225
Tableau 36: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Héron cendré. 230
Tableau 37: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Aigrette garzette. 236
Tableau 38: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fou de Bassan. 242
Tableau 39: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Cormoran huppé. 247
Tableau 40: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grand Cormoran. 252
Tableau 42: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Huîtrier pie. 258
Tableau 43: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Avocette élégante. 262
Tableau 44: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Echasse blanche. 268
Tableau 45: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Pluvier argenté. 272
Tableau 46: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Pluvier doré. 277
Tableau 47: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grand gravelot. 282
Tableau 48: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Petit Gravelot. 287
Tableau 49: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Gravelot à collier interrompu. 293
Tableau 50: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Vanneau huppé. 298
Tableau 51: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Courlis corlieu. 304
Tableau 52: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Courlis cendré. 309
Tableau 53: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Barge rousse. 313
Tableau 54: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Barge à queue noire. 317
Tableau 55: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Tournepierre à collier. 322

Tableau 56: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau maubèche. 326
Tableau 57: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Combattant varié. 331
Tableau 58: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau cocorli. 336
Tableau 59: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau sanderling. 341
Tableau 60: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau variable. 345
Tableau 61: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau minute. 351
Tableau 62: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Bécassine des marais. 357
Tableau 63: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier guignette. 363
Tableau 64: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier cul-blanc. 368
Tableau 65: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier arlequin. 375
Tableau 66: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier aboyeur. 380
Tableau 67: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier gambette. 385
Tableau 68: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier sylvain. 390
Tableau 69: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland railleur. 398
Tableau 70: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du de la Mouette rieuse. 403
Tableau 71: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Mouette mélanocéphale. 408
Tableau 72: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland d'Audouin. 413
Tableau 73: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland brun. 419
Tableau 74: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland leucophée. 425
Tableau 75: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sterne naine. 430
Tableau 76: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sterne caspienne. 435
Tableau 77: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sterne caugek. 443
Tableau 78 : Statuts et tendances des oiseaux d'eau recensés dans le cadre des RHOE. 453
Tableau 79: Principaux sites vérifiant les critères d'importance internationale et nationale. 464

ABRÉVIATIONS

%CR6	Pourcentage (régularité) de vérification du critère 6 de Ramsar par un site
%DNMQ	Pourcentage de données manquantes
%ET10	Pourcentage de l'Effectif Total durant les 10 dernières années
%ET35	Pourcentage de l'Effectif Total durant 35 ans
%OC10	Pourcentage d'occurrence durant les 10 dernières années
%OC35	Pourcentage d'occurrence durant les 35 de RHOE
%V10	Pourcentage de visites d'un site durant les 10 dernières années
%V35	Pourcentage de visites d'un site durant les 35 ans de RHOE
1%PR	Le 1% de la Population Régionale
A	Augmentation
AEWA	Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie
AM	Augmentation Modérée
AV	Visiteur accidentel
BIROE	Bureau International de Recherche sur les Oiseaux d'Eau
CA	Région du Centre Atlantique
CEMO	Centre d'Étude des Migrations d'Oiseaux
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CMS	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
CR	En danger critique
CR7	Census Results N°7 (de Wetlands International)
CT	Court terme
D	Déclin
DIOE	Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau
DM	Déclin modéré
ED MA	Endémique au Maroc
ED MA, R	Endémique marocaine, Rare
ED Méd.	Espèce endémique de la région méditerranéenne
EM10	Effectif Moyen sur 10 ans
EM35	Effectif Moyen sur 35 ans
EMN10	Effectif Moyen National sur 10 ans
EMN35	Effectif Moyen National depuis à long terme
EMN	Effectif Moyen National
EN	En danger
ENSO	El Niño-Oscillation australe
ET	Effectif total
ET MA	Effectif Total au Maroc
ET10	Effectif total de l'espèce durant les 10 dernières années
ET35	Effectif Total de l'espèce durant les 35 ans
FA	Forte Augmentation
FD	Fort déclin
FLUC	Fluctuant
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
Ic	Inconnue
It	Incertaine
LC	Préoccupation mineure (Least Concern)
LT	Long terme
M. Disp. /1PopAfrq.	Menacé de disparition, seule population africaine

MA	Maroc
MAPMDREF	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts, Département des Eaux et Forêts
MAX10	Effectif maximal durant les 10 dernières années
MAX35	Effectif maximal durant les 35 ans d'étude
MHA	Région du Moyen et Haut Atlas
MIN10	Effectif minimal durant les 10 dernières années
MIN35	Effectif minimal durant les 35 ans d'étude
MT	Moyen terme
N/A	Non Applicable ou non disponible
Nbr.	Nombre
NE	Région Nord-est
Ni EN	Nicheur en danger
Ni R	Nicheur rare
Ni VU	Nicheur vulnérable
NO	Région Nord-Ouest
NT	Quasi-menacé (Near-threatened)
NZHOC	Nombre de zones humides où une espèce a été observée par année
NZHV	Nombre de zones humides visitées
OB	Nicheur occasionnel (Occasionnal breeder)
OB ?	Nicheur occasionnel probable (Occasionnal breeder)
OC10	Occurrence durant les 10 dernières années
OC35	Occurrence durant les 35 ans de RHOE
OCA1	1ère année d'occurrence
OCAD	Dernière année d'occurrence
OE	Oiseau(x) d'eau
ONA	Oscillation Nord Atlantique
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PHv	Population Hivernante
PM	Migrateur de Passage
PM?	Migrateur de Passage probable
PR	Population Régionale
RB	Résident nicheur
RHOE	Recensements Hivernaux des Oiseaux d'Eau
RPC	Réserve Permanente de Chasse
S	Région Sud
SIBE	Site d'Intérêt Biologique et Écologique
SII	Site d'Importance Internationale
SII/N	Site d'Importance Internationale et Nationale
SIIP	Site d'Importance Internationale Potentielle
SIN	Site d'Importance Nationale
SINP	Site d'Importance Nationale Potentielle
SINP1	Site d'Importance Nationale Potentielle de priorité 1
SINP2	Site d'Importance Nationale Potentielle de priorité 2
St	Stable
STEU	Station de Traitement des Eaux Usées
T10	Effectif total par site durant les 10 dernières années
T35	Effectif total par site durant 35 ans
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
V10	Nombre de visites durant les 10 dernières années
V35	Nombre de visites durant les 35 ans d'étude
VA1	1ère année où un site a été visité
VAD	Dernière année ou un site a été visité
VAD-OCAD	Nombre de recensement entre la dernière visite et la dernière occurrence d'une espèce

VM10	Nombre moyen de visites durant les 10 dernières années
VM35	Nombre moyen de visites durant les 35 ans d'étude
VU	Vulnérable
WPE5	Waterbirds Populations Estimates N°5 (de Wetlands International)
WV	Hivernant (Winter Visitor)
ZH	Zone (s) humide (s)
ZICO	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Les écosystèmes sont des composantes fondamentales de la biosphère et fournissent d'innombrables services à l'Homme. L'avènement de l'ère industrielle a été suivi par un changement rapide des habitudes de consommation des populations humaines, qui excèdent de loin le seuil réel de leurs besoins. Ceci a eu pour conséquence l'accélération de la disparition et de la dégradation des écosystèmes et le déclin de leurs composantes vivantes, directement ou indirectement, et qui ont été amplifiés par les changements climatiques. En effet, les populations de plusieurs espèces animales ont diminué de moitié par rapport à leurs tailles en 1970 (1; 2). Plusieurs chercheurs pensent que le taux actuel de perte de la biodiversité indique l'avènement proche d'une 6ème extinction de masse (2 ; 3 ; 4), qui aurait des conséquences irréversibles sur les écosystèmes et par conséquent, sur les services dont l'Homme dépend pour sa survie. Outre, les services liés à la nourriture, l'abri, la disponibilité en eau, les activités économiques et touristiques, le maintien de la qualité de l'air, la maîtrise des inondations, etc., le service de régulation et maîtrise des maladies est cité comme élément clé dans l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (5). Effectivement, les perturbations au niveau des écosystèmes ont un impact direct sur l'émergence des maladies zoonotiques (transmises des animaux à l'Homme), surtout les épidémies des années récentes du COVID-19, SARS-CoV-2, H1N1, MERS, etc. (2). Les écosystèmes, en bonne santé et à haute biodiversité, peuvent jouer un rôle de dilution, en limitant les risques de transfert de ces maladies à l'Homme (6; 7) et en rendant difficile la propagation rapide et dominante d'un pathogène particulier (2 ; 8). On a tenu à mettre l'accent sur ce service écosystémique, pour sensibiliser à l'importance du domaine de la conservation de la biodiversité, notamment dans le contexte mondial actuel de la pandémie liée au COVID-19.

Selon l'UICN, 14% des espèces d'oiseaux sont menacés d'extinction dans le monde, en plus de plusieurs espèces menacées et vulnérables. Les oiseaux jouent plusieurs rôles bénéfiques pour l'Homme (9; 10) (contrôle des populations d'insectes nuisibles, pollinisation, dissémination des graines, prévention de la propagation des pathogènes à l'Homme (vautours), rôle culturel et socio-économique, etc.), ainsi que pour l'équilibre des écosystèmes. Le suivi des populations des oiseaux à l'échelle internationale et au niveau des pays est un champ disciplinaire très élaboré et sophistiqué, dépendant d'une collaboration internationale et ce, à cause de la nature migratrice de l'avifaune, qui n'admet donc pas de frontières géopolitiques.

Le Maroc est un pays d'Afrique du Nord qui a des zones humides très diversifiées, de hautes montagnes, plaines, déserts et près de 3500 km de côtes maritimes, à la fois atlantique et méditerranéenne. Il est situé au carrefour de nombreuses routes de migration d'oiseaux entre l'Europe et l'Afrique tropicale. C'est ainsi que, de nombreuses zones humides marocaines jouent un rôle crucial pour des milliers d'oiseaux en tant que zones de halte, d'hivernage et de reproduction. Dans le but de participer à la conservation de ces

oiseaux et de leurs habitats, le pays a ratifié plusieurs accords multilatéraux dont la Convention de Ramsar et l'Accord sur les oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie.

En conservation des espèces animales, l'une des meilleures approches repose sur l'analyse des tendances de leurs populations, laquelle analyse nécessite de longues séries temporelles de données d'échantillonnage. Le dénombrement international des oiseaux d'eau (DIOE), l'un des plus grands programmes de surveillance de la biodiversité au monde, est régulièrement mis en œuvre au Maroc depuis 1983 et coordonné par le Centre d'étude des migrations d'oiseaux (à l'Institut Scientifique de Rabat). Ce recensement est réalisé grâce à un réseau national de bénévoles, appartenant principalement à diverses institutions de recherche et au GREPOM/BirdLife Maroc. Ce suivi est matérialisée par un système d'information, qui stocke et analyse les données quantitatives sur les oiseaux d'eau hivernants au Maroc et fournit également une solide connaissance des zones humides permettant ainsi aux décideurs nationaux et aux écologistes internationaux d'adopter des mesures de gestion et conservation efficaces (11).

L'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc a fait l'objet de diverses synthèses antérieures (12–20 ; 21), qui ont offert des estimations fiables des populations hivernantes et permis d'évaluer et de classer de nombreux sites (22; 23). Mais le présent travail constitue la première analyse modélisée des tendances de ces populations sur une longue période 1983-2017.

Outre la connaissance scientifique qu'elle est supposée apporter, cette analyse devrait expliciter davantage le rôle du Maroc dans l'accueil des oiseaux hivernants et guider et prioriser les décisions, en matière de suivi et de gestion des oiseaux d'eau et des zones humides du pays.

Le but principal de notre travail est de valoriser et faire ressortir les résultats de 35 années de RHOE et les mettre à disposition des chercheurs et des acteurs en conservation. Nos objectifs spécifiques consistent en :

- l'analyse des effectifs totaux d'oiseaux d'eau hivernants au Maroc, leur évolution, et la composition des principaux peuplements, ainsi que la détermination des meilleurs sites d'hivernage ;
- la détermination des caractéristiques d'hivernage (sites, clés, tailles des populations, etc.) de toutes les espèces d'oiseaux d'eau recensées et l'analyse des tendances d'évolution des populations des espèces les plus abondantes.

Ainsi, dans cette synthèse, nous présentons dans la première partie, un aperçu sur l'historique et les méthodes de suivi des oiseaux d'eau au Maroc (chapitre I); ensuite nous abordons, dans le deuxième chapitre, le programme spécifique des RHOE à l'échelle internationale et son historique, organisation, gestion et réseau de sites de recensements, à l'échelle nationale.

La deuxième partie de ce travail est subdivisée en cinq chapitres. Dans le premier, nous présentons la méthodologie de travail adoptée. Le deuxième chapitre s'intéresse à une analyse globale des RHOE, principalement (effectifs nationaux, régionaux et composition des familles et peuplements), pour enfin aborder, dans le troisième chapitre, une synthèse par espèce. Cette synthèse comporte l'analyse détaillée de l'hivernage des oiseaux d'eau, recensés dans le cadre des RHOE (taille des populations, distribution spatiale et temporelle, tendances, sites d'importance national et internationale), qui constitue la plus grande partie de ce travail. Vu le grand nombre d'espèces traitées, pour faciliter l'accès aux informations par espèce et limiter les redondances dans la structure du manuscrit, nous avons adopté une structure peu habituelle, où une courte synthèse bibliographique

sur chaque espèce (caractéristiques, habitats, régime alimentaire, populations globales et régionales) est présentée dans la partie résultats. Cette approche a permis d'avoir une fiche de synthèse par espèce. Le quatrième chapitre est réservé à une discussion générale des résultats des analyses globale et spécifique. Dans cette discussion, nous regroupons toutes les hypothèses explicatives et les facteurs pouvant influencer les tendances des populations d'oiseaux d'eau hivernants au Maroc. En outre, nous discutons leurs statuts d'hivernage et diversité spécifique, ainsi que le rôle du Maroc dans leur accueil (sites clés, capacités d'accueil) et enfin, les enjeux de conservation. Le dernier chapitre présente des recommandations, en termes de gestion du programme des RHOE, de recherche, de suivis et de conservation des oiseaux d'eau et de leurs habitats.

Dans la conclusion générale, nous récapitulons les résultats saillants de cette étude et présentons quelques perspectives, en termes d'études des tendances des populations d'oiseaux d'eau et de programmes de suivi, pour le diagnostic de la santé des zones humides et leur conservation.

PARTIE I : SUIVI DE LA MIGRATION DES OISEAUX D'EAU AU MAROC : HISTORIQUE ET MÉTHODES

INTRODUCTION

Les oiseaux sont les plus grands migrateurs du règne animal de par les distances parcourues et le nombre d'espèces migratrices. Leur vol perfectionné leur permet de franchir les obstacles naturels les plus durs (mers, montagnes, déserts, etc.) et de parcourir de longues distances, avec des haltes migratoires. Les hivers plus rigoureux de l'hémisphère Nord, causant la raréfaction des ressources alimentaires, déclenchent la migration postnuptiale des espèces d'oiseaux qui, à la fin de la saison froide, regagnent leurs aires de nidification (migration prénuptiale).

L'Homme a toujours suivi avec intérêt la migration des oiseaux, connaissant avec précision le calendrier de plusieurs espèces, notamment pour la chasse. Aujourd'hui, les méthodes d'observation et d'étude ses sont diversifiées et sophistiquées et leur champ s'est élargi, pour une meilleure connaissance de la phénologie des oiseaux, de la dynamique de leurs populations et des phénomènes qui leur sont relatifs (mues, physiologie, éthologie, etc.). Le but n'étant plus seulement lié à la chasse, mais s'étant élevé à un souci global de conservation de ces espèces pour maintenir les équilibres écosystémiques.

La Convention de Ramsar attribue le qualificatif 'oiseaux d'eau' aux *espèces d'oiseaux 'écologiquement dépendantes des zones humides'*. Cependant, Wetlands International a étendu cet attribut à toutes les espèces des 32 familles suivantes*: Gaviidae, Podicipedidae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Ardeidae, Balaenicipitidae, Scopidae, Ciconiidae, Threskiornithidae, Phoenicopteridae, Anhimidae, Anatidae, Pedionomidae, Gruidae, Aramidae, Rallidae, Heliornithidae, Eurypygidae, Jacanidae, Rostratulidae, Dromadidae, Haematopodidae, Ibidorhynchidae, Recurvirostridae, Burhinidae, Glareolidae, Charadriidae, Scolopacidae, Thinocoridae, Laridae* et *Rynchopidae* (24). Seule une minorité des populations d'oiseaux des zones humides sont exclues de cette définition. À l'inverse, cette approche par familles entières a abouti à l'inclusion de certains oiseaux marins parmi les oiseaux des zones humides.

La définition de zones humides, à l'échelle nationale, et celle adoptée dans la Stratégie Nationale des Zones Humides 2015-2024 (25), est comme suit : *"unité d'espace couverte d'eau ou humectée en permanence ou par intermittence, de façon à constituer un système vivant, caractérisé par un réseau trophique établi et maintenu surtout par les composantes et les facteurs internes à cet espace"* (26).

On distingue cinq catégories principales de zones humides (27) : (i) marines (zones humides côtières, lagunes, rives rocheuses, baies) ; (ii) estuariennes (marais intertidaux, deltas, etc.) ; (iii) lacustres (liées au lacs) ; (iv) fluviales (le long des rivières et fleuves) et (v) palustres (marais, marécages, tourbières). En plus de ces zones humides naturelles, d'autres sont d'origine humaine, telles que les terrains agricoles irrigués, marais salants, réservoirs de barrage, etc. ; elles peuvent être qualifiées de zones humides artificielles.

Les zones humides constituent près de 6% de la surface de la Terre (27). Elles constituent d'immenses réservoirs de biodiversité et fournissent d'innombrables services à l'Homme : approvisionnement en eau et maintien des nappes phréatiques ; contrôle des inondations : stabilisation des rivages ; protection des tempêtes ; rétention des sédiments et nutriments ; mitigation des effets des changements climatiques ; valeurs culturelles ; récréation et tourisme ; etc.

Au Maroc, la liste nationale des oiseaux comprend plus de 500 espèces (28). Parmi elles, près de 33% (soit 147 espèces, y compris celles accidentelles) sont des oiseaux d'eau, dont plus de la moitié sont des hivernants réguliers et le reste occasionnelles, rares ou

accidentelles. Pour plusieurs oiseaux d'eau, les populations sédentaires marocaines se trouvent mélangées aux contingents européens en période d'hivernage. En outre, la plupart de ces espèces représente des populations régionales qui se limitent au Maroc et aux pays voisins, certaines étant très localisées (par exemple *Fulica cristata* et *Oxyura leucocephala* partagées entre le Maroc et l'Espagne).

La grande majorité des oiseaux d'eau se distribue dans les régions au Nord des Atlas. En plus des hivernants et des sédentaires, le Maroc, qui se trouve dans une position stratégique de la voie de migration Est-Atlantique, assiste aux passages migratoires de millions d'individus d'espèces différentes (29).

Les oiseaux d'eau peuvent être d'excellents indicateurs de la santé des zones humides ; c'est le cas notamment des espèces sélectives, à degré de préférence élevé. En effet, l'évolution négative des populations de la plupart des espèces est révélatrice des changements et dégradation de leurs habitats. En outre, le déclin même de ces populations peut contribuer à un déséquilibre des écosystèmes dont elles font partie.

Plusieurs facteurs peuvent contribuer non seulement au déclin mais à la disparition d'espèces (cas de l'Erismature à tête blanche durant le 20ème siècle) et de zones humides; tel le cas du Lac Iriki (30) et de marécages du Gharb. Parmi les menaces qui affectent négativement les populations d'oiseaux d'eau, on cite :

- la dégradation de leurs habitats (coupe de végétation émergente, surpâturage, drainage des zones humides, changements dans la gestion des territoires, infrastructures de transport, urbanisation, pollution, etc.) (31–44), notamment les sites de nidification (33) ;
- le dérangement, particulièrement en relation avec les activités récréatives (32; 33; 42; 45–48) ;
- la mortalité directe due à l'ingestion des grenailles de plomb (49–51) ; la prédation (52) ; la chasse sportive et commerciale abusive (31; 32; 39; 40; 42; 46; 50 ; 53–55) ; les prises accessoires par les navires de pêche, notamment pour les espèces se trouvant au large de la mer comme la Macreuse noire (56), mais également au niveau de certains lacs (ex. Grèbes huppés à Dayet Ifrah (57)) ; la mortalité occasionnelle par collision avec les lignes de transmission d'énergie (58; 59) ; l'empoisonnement aux pesticides (60; 61), ainsi que certaines maladies (entérite virale, grippe aviaire, botulisme et tuberculose) (62–67) ;
- les hivers rigoureux pouvant résulter en un faible taux de survie au niveau des sites d'hivernage (34 ; 60) ;
- la collecte des nids (68–70) et des œufs (71) et un faible succès de reproduction ;
- l'introduction d'espèces exotiques (34), telle que l'Erismature rousse, encore observée au Maroc et qui continue à s'hybrider avec l'Erismature à tête blanche (72) ;
- et les changements climatiques (73–78).

La combinaison de activités anthropiques et de conditions climatiques défavorables (telles que les crises de sécheresse), peuvent mener, à long terme, à des déclins de populations, voire à des mortalités massives. Ainsi, les résultats des suivis réguliers des oiseaux d'eau (hivernage, nidification, cycle phénologique, etc.) et de leurs habitats, permet d'identifier les déclins et menaces et de concevoir des mesures de conservation préventives et correctives, pour mitiger et/ou pallier aux menaces auxquelles ils font face.

A. SUIVIS ET ÉTUDES DES OISEAUX D'EAU AU MAROC

Une bonne compréhension de la dynamique des populations d'oiseaux d'eau passe par des études extensives et régulières de leur biologie, éthologie, cycle phénologique et répartition. Ces études constituent un large champ d'investigation, dont la qualité des résultats ne cesse de s'améliorer en parallèle avec l'innovation des méthodes. Comme nous l'avons signalé dans l'introduction, cette compréhension constitue la base fondamentale des processus de conservation des oiseaux et de leurs habitats.

Le Maroc regroupe plus de 400 zones humides (79) et près de 500 espèces d'oiseaux. L'histoire de la recherche ornithologique marocaine est riche et comprend plus d'un millier d'études scientifiques/suivis sur les différentes types d'oiseaux et de leurs habitats (80). Cet historique est enrichi par la constitution d'un réseau d'ornithologues, y compris des amateurs, qui contribuent régulièrement à l'amélioration de la connaissance sur les oiseaux au Maroc. Ce réseau, qui n'atteint probablement pas la centaine de chercheurs, est en continuelle expansion, grâce à l'attraction et à la formation de jeunes ornithologues.

Les oiseaux d'eau constituent le groupe d'espèces le mieux étudié au Maroc, grâce aux campagnes de recensement qui se déroulent régulièrement, depuis 1983, ainsi qu'aux études des cycles phénologiques et de la reproduction de ces espèces, au niveau des zones humides les plus importantes du pays.

I. Étude de la phénologie

L'étude de la phénologie des oiseaux concerne les périodes du cycle annuel où se déroulent les évènements biologiques : migration (départ vers les aires d'hivernage, retour vers les aires de reproduction, passages migratoires) ; mue et reproduction.

Les principales études phénologiques menées au Maroc ont été programmées par le CEMO, dans le but de déterminer les calendriers de migration des oiseaux au Maroc. Ces derniers ont été sommairement synthétisés pour l'ensemble du pays (30), puis pour la région saharienne (81). Les dites études ont concerné les grandes zones humides et les complexes, lesquels revêtent une grande importance pour l'hivernage et la reproduction des oiseaux et ont une grande capacité d'accueil. On en cite, la Merja Zerga (12; 14; 82; 83), les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (84; 85), les lacs du Moyen Atlas (86–88), le complexe des zones humides de Smir (89; 90), Merja de Fouwarate (91), Merja de Sidi Bou Ghaba (92; 93), les zones humides du Centre Atlantique (94), le littoral de Rabat (95), etc.

II. Suivi de l'hivernage

Les oiseaux recensés, dans le cadre des suivis hivernaux au Maroc, appartiennent à 16 familles principales : Anatidae, Podicipedidae, Phalacrocoracidae, Ardeidae, Ciconiidae, Threskiornithidae, Phoenicopteridae, Rallidae, Gruidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Burhinidae, Glareolidae, Charadriidae, Scolopacidae et Laridae. Mais plusieurs autres familles d'oiseaux marins, telles que les Sulidae, Oceanitidae et Procellariidae, sont également prises en compte, sans être systématiquement recensées. D'autres groupes non considérées "oiseaux d'eau" (cf. § Introduction), dépendent des zones humides, notamment pour leur nourriture (par ex. le Balbuzard pêcheur et le Martin pêcheur).

Ces suivis (qui seront plus détaillés dans le chapitre suivant) s'effectuent au Maroc annuellement depuis 1983. À travers les années, les données de l'hivernage ont font

l'objet de plusieurs synthèses (12–16 ; 96–99). Celles-ci ont permis d'établir les statuts de conservation des espèces (en termes de régularité et d'étendue de répartition). En outre, elles ont contribué au classement de nombreuses zones humides d'importance internationale et nationale pour ces oiseaux (Ramsar, SIBE, ZICO) et de déterminer le rôle du Maroc dans l'hivernage de cette avifaune.

III. Étude de la reproduction

L'amélioration des connaissances sur la reproduction des oiseaux d'eau concerne l'étude de plusieurs aspects de ce phénomène biologique, tel que, le calendrier de reproduction, l'accouplement, la nidification, l'évolution du nombre de nichées et de la taille des couvées, le calibre des œufs, le succès de reproduction, etc. Ainsi, plusieurs études au Maroc ont abordé ce phénomène (92 ; 94; 95; 100–106), notamment à l'occasion d'études phénologiques de zones humides particulières, ou se sont concentrées sur l'étude de la biologie de reproduction d'espèces cibles, au niveau de certaines régions. En outre, d'autres études ont eu pour objectif l'identification des sites de reproduction d'une espèce donnée au niveau national ou régional, ou bien encore, au niveau d'une zone humide, l'identification des colonies et la détermination de la fréquence de nidification des espèces et ce, soit sous forme d'études étendues ou de simples observations (91 ; 94; 107–113).

IV. Étude des migrations par marquage

Les méthodes de marquage ou baguage/reprise permettent d'avoir plus de précision sur la migration des oiseaux (origine des migrateurs ; destination ; voies de migration ; dates de migration ; succès de reproduction ; facteurs pouvant causer leur mortalité etc.). Si le baguage classique (usage de bagues métalliques) reste encore d'usage courant pour les Passereaux, les oiseaux d'eau ont des caractéristiques physiques et écologiques qui imposent d'autres méthodes de marquage, telles que les marques alaires ou nasales (notamment pour les Anatidés) et les combinaisons de bagues plastiques colorées (notamment pour les échassiers). Ces types de marques ne nécessitent pas la recapture des oiseaux, étant donné qu'elles peuvent être observées et lues (le cas échéant) à distance (longue vue, jumelles).

Des moyens plus sophistiqués sont utilisés pour le suivi précis et en temps réel des déplacements migratoires d'oiseaux : (i) équipements électroniques combinés à un système GPS et altimétrique ; (ii) émetteurs électroniques d'ondes radio (radiopistage, balise Argos) et (iii) les radars. Certains sont même conçus pour fournir des informations sur l'état des oiseaux (repos ou activité).

Au Maroc, les activités de baguage ont débuté durant les années 1930s, avec le marquage de Cigognes. Ces activités se sont peu à peu étendues à d'autres espèces, surtout aux Passereaux ; mais très peu d'oiseaux d'eau ont été marqués. La base de données de baguages/reprises au Maroc, établie au niveau du CEMO, comprend plus de 10.000 données sur différentes espèces ; elles ont fait l'objet de rapports réguliers à travers les années (80), mais ce reporting a cessé durant les dernières décennies. Les reprises d'oiseaux d'eau, concernent plusieurs familles, parmi lesquelles les Laridae, les Ciconiidae et les Ardeidae sont les plus représentées.

V. Autres Études

D'autres études relatives aux oiseaux d'eau au Maroc se sont focalisées sur la détermination de la composition spécifique de sites déterminés, notamment dans le cadre

de diagnostic écologique ou ornithologique (114–118). En outre, certains aspects éthologiques spécifiques, tels que les parades nuptiales ou encore les affinités comportementales de chaque espèce, telles que le grégarisme (119) ou la prédation (52) ont également fait l'objet de quelques études. Par ailleurs, d'autres techniques pour le suivi de la migration des oiseaux (pouvant déterminer l'origine des espèces) sont utilisées, telles que l'analyse isotopique des plumes d'oiseaux, mais qui sont moins exploitées au niveau national.

B. LES RECENSEMENTS HIVERNAUX D'OISEAUX D'EAU AU MAROC

I. Les Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau

Les oiseaux d'eau constituent une composante écologique clé dans le fonctionnement des zones humides. Leur présence, leur nombre et leurs tendances dans une zone humide donnée peuvent nous dire beaucoup de la santé et de la qualité de celle-ci. En outre, ils ont une fonction sociale importante (loisirs, tourisme, nourriture) et relient les zones humides et les gens à travers les cultures et les frontières.

Ainsi, le monitoring des populations d'oiseaux (collecte de données régulières, à long terme) est le fondement de la gestion et compréhension des zones humides et des vies qu'elles soutiennent. Les Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'eau est l'un des programmes de suivi les plus vastes et les plus anciens au monde. Ils sont coordonnés par Wetlands International et se déroulent dans 143 pays. La gestion de ce programme se fait à travers cinq centres régionaux distincts, qui représentent les principales voies de migration : Afrique-Eurasie, Asie-Pacifique, Caraïbes, Néotropiques et Amérique centrale. Une collaboration à l'échelle des pays, se fait avec divers organismes (de recherche, universitaires, étatiques, ONG, etc.), qui ont mis en place des programmes de suivi des oiseaux d'eau.

II. Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau au Maroc

Le déroulement des DIOE au Maroc a connu un long parcours avant que les campagnes annuelles ne soient régulières, avec un réseau national de plus de 100 observateurs et une centaine zones humides visitées régulièrement[1].

Leur première ébauche s'était matérialisée par quelques missions occasionnelles de recensements instiguées par l'Institut Scientifique durant les années 1960s et 1970s.

La création de la Centrale ornithologique du Maroc (constitué principalement de coopérants français, avec intégration de chercheurs marocains vers 1986) a permis d'officialiser les premières campagnes régulières (à partir de 1983), en collaboration avec l'administration des Eaux et Forêts. Néanmoins, le nombre de sites visités était faible et le nombre de barrages au Maroc ne constituait que le 1/10ème de ceux d'aujourd'hui. Aussi, les comptages étaient focalisés sur les Anatidés. Les données étaient envoyées au Bureau International de Recherches sur les Oiseaux d'eau (BIROE, actuellement Wetlands International) et des rapports sur ces recensements étaient annuellement publiés (120–123).

Après un départ massif des coopérants français en 1989, les chercheurs marocains ont pris la relève des campagnes de recensements, coordonnés jusqu'alors par l'Institut Scientifique, qui a déployé de grands efforts pour la pérennisation des recensements hivernaux. Vu le nombre limité d'observateurs, un programme de formation d'ornithologues marocains fut lancé en 1988, pour être concrétisé en 1990. Ainsi, grâce à l'extension de ce réseau, les campagnes de recensements se sont étendues pour concerner tous les groupes d'oiseaux d'eau et un plus grand nombre de sites, notamment à partir 1991.

[1] La pérenisation et le perfectionnement des RHOE au Maroc, en campagnes annuelles régulières, a été possible grâce à l'effort colossal déployé par Professeurs Dakki M. et El Agbani M.A. et leurs sacrifices. Les données sur l'historique des campagnes de recensements proviennent de documents inédits du CEMO et de Dakki M.

En 1992, le Centre d'Étude des Migrations d'Oiseaux (CEMO) a été créé, suivi par la création du Groupe de REcherche pour la Protection des Oiseaux au Maroc (GREPOM) a été créé, ONG qui va plus tard prendre en main les campagnes de recensements. Le déroulement de ces recensements nécessite un budget consistant (matériel, déplacements, etc.). Entre 1994 et 1996, les problèmes financiers se sont amplifiés (M. Dakki, comme personne), mais la situation a pu être atténuée grâce à des aides de partenaires étrangers, notamment en termes de logistique (allocution de matériel optique) ou financière. En 1997, le GREPOM a pris en main le financement des campagnes de terrain (carburant, location de voiture, etc.).

La gestion des RHOE par le CEMO, à l'Institut Scientifique, fait l'objet de coopération avec le Département des Eaux et Forêts, à l'échelle nationale et de plusieurs instances internationales, dont la Tour du Valat, MedWet, BirdLife, ONCFS et Wetlands International.

1. Organisation/Gestion du CEMO

a. Réseau d'observateurs

Près de 300 observateurs ont contribué aux visites de terrain au moins une fois pendant ces 35 dernières années (Annexe I). La participation annuelle a varié entre 7 et 49 durant les 35 ans de RHOE. Une dizaine d'observateurs ont participé aux campagnes de recensements pendant au moins 30 ans et un observateur[2] était le plus régulier (chaque année), depuis 1988. Le reste des observateurs étaient moins réguliers, mais certains d'entre eux n'ont rejoint le réseau que récemment. Tous ces observateurs appartiennent à des organismes diversifiés (Universités, GREPOM, Département des Eaux et Forêts, etc.). Certains d'entre eux sont des étrangers qui ont exprimé le désir de participer aux campagnes de terrain et ont commencé à régulariser leur contribution.

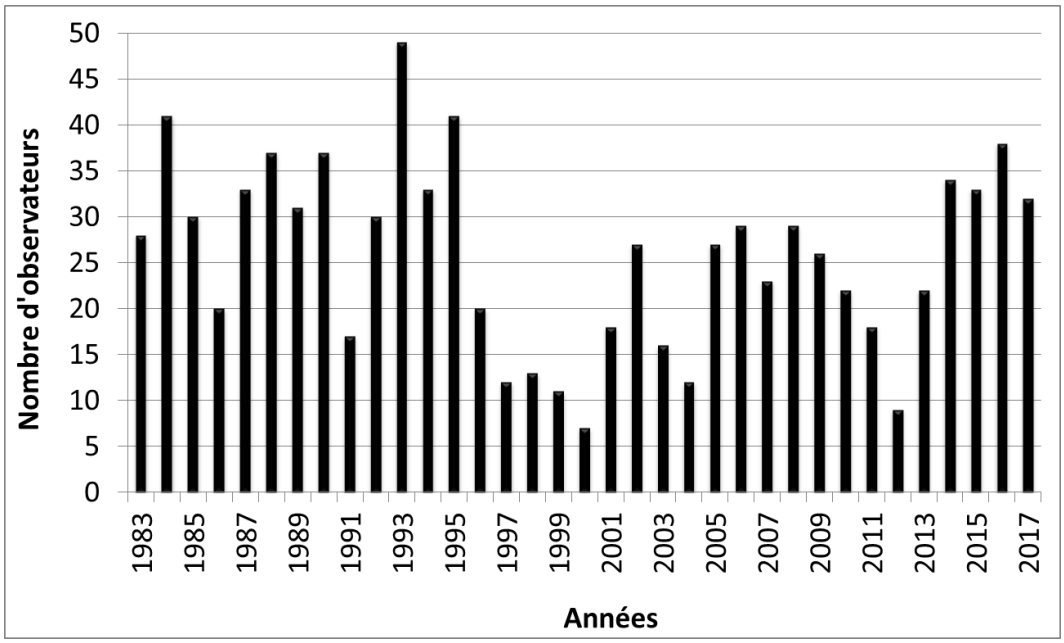


Figure 1 : Nombre d'observateurs ayant participé aux RHOE par année.

[2] El Agbani M.A.

b. Gestion des données

Au début des campagnes de recensement, la collecte et le rassemblement des données se faisait par site sur des fiches de relevés imprimées. Sur ces fiches, les observateurs rapportaient la date de la visite, le nom et le code du site de recensement, des informations relatives à la visite (conditions météorologiques, etc.) et d'éventuelles données descriptives du site. Ensuite, pour chaque espèce, on reporte l'effectif total compté. Pour ce faire, un travail important avait été effectué en amont pour établir la liste des zones humides du 'réseau de recensement' et la liste des espèces de présence sure ou potentielle au Maroc. Étant donnée la grande quantité de données émanant des RHOE, et le travail long et lourd qui suivait chaque campagne de recensement, un système d'information a été élaboré pour leur gestion. Dans sa première version, celui-ci a été développé sous dBase, puis il a connu une évolution progressive avec l'avènement d'outils informatiques performants (Python Django Framework, PostgresSQL, GeoDjango, Leaflet, etc.), pour être transformé en outil de gestion capable de nombreuses synthèses automatisées. Des finitions sont toujours en cours, notamment en cartographie des sites et des espèces.

2. Réseau national des sites de recensement

a. Aperçu sur les zones humides du Maroc

Les zones humides marocaines sont très diversifiées et occuperaient près de 0,6% du territoire marocain (25; 124) ; dont plus de la moitié sont des lacs de barrages (25). Ces milieux se répartissent au niveau du pays en : (i) zones humides continentales, principalement liées aux montagnes atlasiques, en plus des marécages et dayas, à basse altitude et des *sebkhas* et *graras* du Sahara (25) ; (ii) zones humides côtières, le long des façades Atlantique et Méditerranéenne (plages, baies, falaises maritimes, etc.) et (iii) zones humides estuariennes (lagunes et estuaires). Dans le détail, chacune de ces catégories se compose d'une grande variété de zones humides marocaines. Les eaux temporaires prédominent largement par leur nombre, mais les eaux permanentes seraient également bien représentées dans le pays, bien qu'elles soient assujetties à des sécheresses périodiques, qui peuvent les assécher, comme c'est le cas des lacs de l'Atlas, considérés comme permanents. Parmi ces zones humides, 38 ont été inscrites comme sites Ramsar (125–127), 46 sont des Zones Importantes pour la Conservation de la Biodiversité, en plus de près de 85, qui sont des Sites d'Intérêt Biologique et Écologique.

b. Réseau national des sites de recensement

Parmi un millier de zones humides identifiées au Maroc, 300 ont été délimitées lors de la réalisation de l'Inventaire national des zones humides (79; 128). Parmi ce réseau, quelques 272 zones humides ont été sélectionnées pour faire l'objet des Recensements Hivernaux d'Oiseaux d'Eau (Figure 2 & Annexe II). Ce réseau couvre la plupart des régions du Maroc, depuis la côte nord jusqu'au Sahara.

Au début des campagnes de recensements, le nombre de sites faisant partie de ce réseau ne dépassait pas la quarantaine. Au fil des années, et avec l'élargissement du réseau d'observateurs et des moyens logistiques, le nombre de zones humides visitées a augmenté pour atteindre 257 en 2017. Pour être sélectionnées dans le réseau des sites de RHOE, ces zones humides doivent satisfaire certains critères, notamment :

- une certaine richesse spécifique (par exemple des sites où une seule espèce d'oiseaux est observée sont exclus) ;
- des effectifs d'oiseaux d'eau assez élevés ;

- la zone humide doit offrir des conditions d'accueil de grands effectifs d'oiseaux.

La sélection de nouveaux sites se base principalement sur la prospection du terrain durant les campagnes de recensement, durant laquelle les observateurs dans les différentes régions, peuvent visiter de nouvelles zones humides. Les résultats de recensement de ces zones humides sont envoyés au coordonnateur national, qui décide dès lors, selon les critères susmentionnés, d'intégrer ou non la nouvelle zone humide au réseau des sites de RHOE.

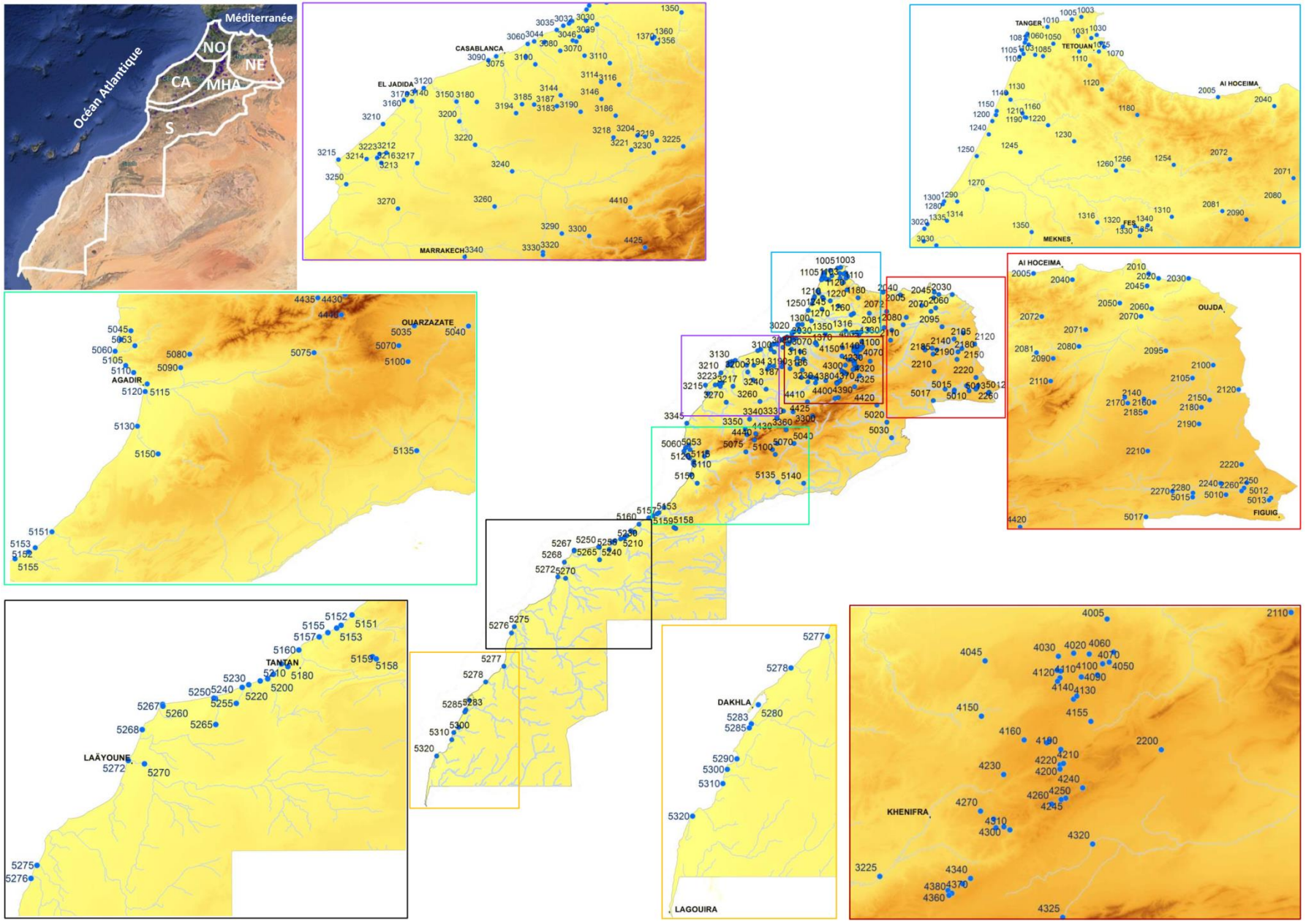


Figure 2 : Réseau national des sites de RHOE.

CONCLUSION

Au Maroc, l'hivernage est l'aspect le mieux étudié de la phénologie de la migration des oiseaux. Les campagnes de réguliers ont permis d'avoir une grande base de données sur les populations hivernantes. Ces données ont fait l'objet de diverses synthèses antérieures (12–20), comme nous l'avons mentionné auparavant. Outre les connaissances qu'elles ont apportés sur la dynamique des populations d'oiseaux d'eau et leurs statuts phénologique et de conservation, elles ont constitué un outil incontournable pour le diagnostic de l'état des zones humides marocaines et pour le classement des sites Ramsar (125) et ZICO (23) ; l'élaboration de la stratégie nationale de la biodiversité (129), du Plan Directeur des Aires Protégée (22), des Plans d'aménagements et gestion des Aires Protégées ; etc.

La synthèse actuelle, présentée dans la Partie II, est la première analyse modélisée des tendances de ces populations sur une longue période 1983-2017. Les résultats de cette synthèse pourront contribuer à une meilleure vision de l'évolution des populations d'oiseaux d'eau et à la mise à jour de leur statut de conservation au Maroc, notamment à travers le projet en cours de la conception de la Liste Rouge des Oiseaux du Maroc. Aussi, les résultats relatifs à l'évolution de la capacité d'accueil des zones humides, permettront-ils de dégager les sites dont les effectifs d'oiseaux d'eau ont diminué, ainsi que ceux d'importance internationale et nationale pour ces oiseaux. Ces connaissances constitueront une base pour prioriser les efforts de conservation.

Les suivis hivernaux, qui devraient être couplés à d'autres études (notamment celles mentionnées ci-dessus), constituent une base pour une meilleure compréhension de la dynamique des populations d'oiseaux, qui est en étroite relation avec la santé de leurs habitats, que sont les zones humides.

PARTIE II : HIVERNAGE DES OISEAUX D'EAU AU MAROC : SYNTHÈSE DES RHOE 1983-2017

Chapitre I : Méthodologie

A. RHOE 1983-2017

Parmi les 272 sites figurant dans le réseau national des sites de RHOE (Figure 2), 253 sites ont été visités plus ou moins régulièrement entre 1983 et 2017 (Figure 3).

La plupart des dénombrements sont effectués durant la première moitié du mois de janvier, tel que suggéré par Wetlands International. Idéalement, tous les sites devraient être visités durant une même période (à quelques jours près), pour avoir des données comparables et éviter des recomptages d'oiseaux, qui pourraient se déplacer entre les zones humides d'une même région. Néanmoins, vu le nombre élevé des sites qui composent le réseau de suivi, les dénombrements peuvent démarrer à la mi-décembre. Des données de la première semaine de février ont été exceptionnellement acceptées, quand leur composition spécifique ne montre pas encore de passages migratoires ; elles concernent certains lacs du Moyen Atlas dont les voies d'accès sont parfois enneigées durant une longue période hivernale ; la plupart des espèces visiteuses y ont un faible effectif et affectent peu les effectifs nationaux.

Les campagnes ont été effectuées par le réseau national des observateurs qui compte 17 ornithologues réguliers ; toutefois, ce réseau a été fréquemment épaulé par des observateurs irréguliers, sachant que plus de 300 personnes ont participé aux dénombrements de 1983-2017. Pour une meilleure fiabilité des résultats, les mêmes observateurs visitent généralement les mêmes sites, notamment quand il s'agit des grandes zones humides. Les données, souvent reçues sur des fiches-modèles ou dans des feuilles Excel, sont vérifiées et, éventuellement, 'nettoyées' en concertation avec leurs auteurs, avant d'être intégrées dans la base de données.

Il est à rappeler que, dans les cas où un site a fait l'objet de plus d'un recensement le même hiver, nous retenons pour chaque espèce son effectif maximal recensé, tel qu'il est préconisé dans des synthèses antérieures (p.ex. (16)).

Pour effectuer la présente analyse, nous avons saisi les données dans le système d'information, après avoir été revérifiées (en les comparant avec les données sources envoyées par les observateurs). Ainsi, les données exploitées ont été compilées et extraites du système sous forme de matrices, soit par site : *'Espèces* x *Années'*, soit par espèce : *'Sites* x *Années'*. En outre, d'autres synthèses sont disponibles concernant les moyennes annuelles par sites et par espèces et les totaux annuels.

La moyenne des valeurs obtenues dans un site donné (ligne de la matrice) correspond à l'effectif moyen de l'espèce dans ce site ; le total de toutes ces moyennes constitue une *estimation de* l'*effectif national moyen* de l'espèce (taille de la population hivernante pour la période considérée). Au contraire, le cumul des effectifs recensés dans les divers sites (totaux des colonnes de la matrice) sont généralement inférieurs (rarement égaux) à l'effectif réel de l'espèce dans le pays, vu que plusieurs sites ne sont pas régulièrement visités (sites habituellement à sec en cas de sécheresse hivernale, sites inaccessibles à cause de chutes prolongées de neige ou à cause d'une simple difficulté matérielle).

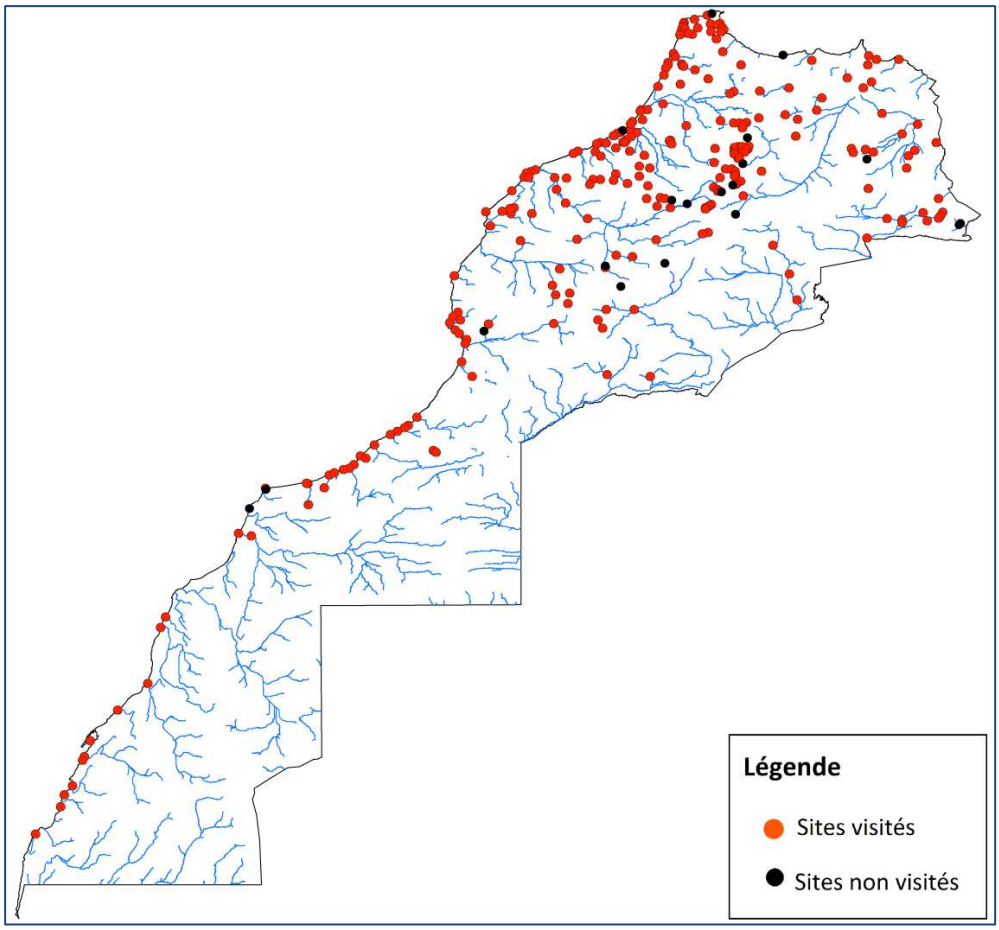


Figure 3 : Sites visités durant les RHOE 1983-2017.

B. PARAMÈTRES DE L'HIVERNAGE DES OISEAUX D'EAU

Pour mieux cerner et quantifier l'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc, plusieurs paramètres, dont certains ont été testés avec succès dans des synthèses précédentes (13; 14 ; 16; 17;), sont utilisés pour caractériser les sites d'une part et les espèces d'autre part (Tableau 1). Ces paramètres ont été définis pour deux périodes principales :

- long terme : qui désigne la période entre 1983 et 2017 (35 ans de RHOE) ;
- court terme : qui désigne la période entre 2008 et 2017 (10 dernières années).

L'écart-type a été calculé pour chaque site, pour déterminer la déviation des effectifs observés annuellement par rapport aux moyennes.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

x_i : Effectif observé dans le site 'i' ;
$\bar{x}$: Moyenne arithmétique ;
N : Nombre d'observations.

Les sites d'importance pour l'hivernage des oiseaux d'eau sont classés selon cinq niveaux de priorités :

- **Site d'Importance Internationale** (SII) : vérifie un ou plusieurs critères Ramsar (voir CR2, CR5, CR6 dans le Tableau 1).

- **Site d'Importance Internationale Potentielle** (SIIP) : désigne les sites hébergeant plus de 1% de la population régionale d'une espèce, durant moins de 50% des campagnes de recensements (soit moins de 5 hivers).
- **Site d'Importance Nationale** (SIN) : l'EM10 (Tableau 1) d'une espèce donnée y dépasse le 1% de son effectif moyen à l'échelle nationale, à court terme (EMN10) (Tableau 1).
- **Site d'Importance Nationale Potentielle de priorité 1** (SINP1) : l'EM35 (Tableau 1) d'une espèce donnée y dépasse le 1% de son effectif moyen à l'échelle nationale, à long terme (EMN35) (Tableau 1).
- **Site d'Importance Nationale Potentielle de priorité 2** (SINP2) : site hébergeant plus de 1% de l'EMN35 ou de l'EMN10 (Tableau 1) d'une espèce donnée, mais durant moins de la moitié des campagnes de recensements.

À noter que la désignation des sites d'importance internationale et nationale est basée sur les données récentes, à savoir les 10 dernières années (2008-2017). L'importance nationale potentielle prend en compte les 35 ans d'étude, pour que les sites ayant hébergé, au moins une fois, des effectifs remarquables de certaines espèces, soient reconnus et fassent l'objet de suivis plus réguliers. En effet, certaines zones humides sont rarement visitées, notamment durant les 10 dernières années, et peuvent encore héberger de grands effectifs d'oiseaux d'eau.

Tableau 1 : Paramètres d'hivernage des oiseaux d'eau dans les zones humides marocaines.

Paramètre	Définition
ET35	Cumul des effectifs totaux par site ou par espèce, au cours de la période 1983-2017
T35	Effectif total par site ou par espèce durant la période 1983-2017
%ET35	égale (T35/ET35)*100
EMN35	Effectif Moyen National d'une espèce durant la période 1983-2017, qui est égale à la somme des effectifs moyens par site
EM35	Effectif Moyen d'une espèce par site, au cours de la période 1983-2017
% EMN35	égale (EM35/EMN35)*100
OCR35	Nombre d'hivers où une espèce a été observée dans un site (occurrence), durant la période 1983-2017
%OCR35	égale (OC35/V35)*100
V35	Nombre de visites d'un site, durant la période 1983-2017
%V35	égale (V35/35)*100
M35	Effectif moyen d'oiseaux d'eau par site, durant la période 1983-2017 (=T35/V35)
MT35	Cumul des moyennes (M35) par site, durant la période 1983-2017
%MT35	égale (M35/MT35)*100
MIN35	Effectif minimal (non nul), au cours de la période 1983-2017
MAX35	Effectif maximal au cours de la période 1983-2017
ET10	Cumul des effectifs totaux par site ou par espèce, au cours de la période 2008-2017
T10	Effectif total par site ou par espèce, durant la période 2008-2017
%ET10	égale (T10/ET10)*100
EM10	Effectif Moyen d'une espèce par site, durant la période 2008-2017
EMN10	Effectif moyen national d'une espèce durant la période 2008-2017, qui est égale à la somme des effectifs moyens par site
%EMN 10	égale (EM10/EMN10)*100

Paramètre	Définition
OCR10	Nombre de fois où une espèce a été observée dans un site (occurrence) durant la période 2008-2017
%OCR10	égale OC10/V10
V10	Nombre de visites d'un site, durant la période 2008-2017
%V10	égale (V10/10)*100
M10	Effectif moyen d'oiseaux d'eau par site, durant la période 2008-2017 (=T10/V10)
MT10	Cumul des moyennes (M10) par site, durant la période 2008-2017
%MT10	égale (M10/MT10)*100
MIN10	Effectif minimal durant la période 2008-2017
MAX10	Effectif maximal durant la période 2008-2017
VA1	Année de la 1ère visite d'un site durant les RHOE 1983-2017
VAD	Année de la dernière visite d'un site durant les RHOE 1983-2017
OCA1	Année de la 1ère occurrence d'une espèce dans un site
OCAD	Année de dernière occurrence d'une espèce dans un site
VAD-OCAD	Nombre de recensements entre la dernière visite d'un site et la dernière occurrence d'une espèce dans ce site
ET	Effectif total annuel
ET MA	Cumul des effectifs totaux annuels d'oiseaux d'eau recensés au Maroc entre 1983 et 2017
EN35 MA	Effectif moyen national des oiseaux d'eau au Maroc, qui est égale à la somme des moyennes par site durant la période 1983-201
EN10 MA	Effectif moyen national des oiseaux d'eau au Maroc, qui est égale à la somme des moyennes par site durant la période 2008-2017
Nbr>1%PR	Nombre d'hivers où l'effectif d'une espèce dépasse le 1% de sa population régionale
%PR (EMN10)	Le pourcentage de la moyenne nationale d'une espèce (EMN10) par rapport à la dernière estimation de sa population régionale (PR)
CR2	Critère Ramsar 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.
CR5	Critère Ramsar 5 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20.000 oiseaux d'eau ou plus.
CR6	Critère Ramsar 6 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.
%CR6	Pourcentage du Nbr>1%PR (voir plus haut) par rapport au V10 (=Nbr>1%PR/V10)
Nbr>20.000	Nombre d'hivers durant lesquels un site a hébergé plus de 20.000 oiseaux
Nbr>1% EMN35	Nombre d'hivers où l'effectif de l'espèce dépasse le 1% de son EMN35
Nbr>1% EMN10	Nombre d'hivers où l'effectif de l'espèce dépasse le 1% de son EMN10
%DNMQ35	Pourcentage de données manquantes pour une espèce à long terme (1983-2017)
%DNMQ27	Pourcentage de données manquantes pour une espèce de limicole à long terme (1991-2017)
Tendance PHv MA CT	Tendance de la population hivernante d'une espèce au Maroc à long terme
Tendance PHv MA LT	Tendance de la population hivernante d'une espèce au Maroc à court terme

C. CALCUL DES TENDANCES

Pour modéliser les tendances d'une espèce donnée à l'aide de la méthode TRIM (*Trends and Indices for Monitoring Data*) (130), les résultats des recensements de cette espèce sont réunis dans une matrice de type *"Sites x Années"*.

La série de données collectées par les RHOE ne peut refléter de façon fiable la tendance de la population nationale, étant donné le nombre de lacunes émanant des sites non visités ; alors que le modèle TRIM permet de pallier à ces lacunes, notamment grâce à sa capacité de simuler les données manquantes.

Pour être traitée à l'aide de cette méthode, une matrice doit contenir des données suffisantes, dans le sens où les espèces à faible effectif national ou observées de façon irrégulière sont exclues. Dans le cas présent, une espèce soumise à l'analyse vérifie les conditions suivantes :

- ses effectifs atteignent les 50 individus au moins un hiver, dans au moins deux sites différents, durant la période d'étude ;
- est présente dans 50% des campagnes de recensement (soit au moins 17 années) (sur les 35 ans de suivi).

Pour mieux cerner l'évolution des effectifs des espèces, ce calcul a été effectué sur les deux périodes principales susmentionnées : le long terme (LT) et le court terme (CT). Les tendances ont également été calculées à moyen terme (MT) : 1998-2017, notamment pour certaines espèces dont les tendances se révèlent incertaines ou qui connaissent beaucoup de fluctuations dans leurs effectifs annuels. Pour les limicoles, la tendance à long terme a été calculée depuis 1991 (1991-2017), année à partir de laquelle les observateurs disposaient d'équipements permettant un recensement fiable de ce groupe. Calculés ainsi, nos résultats de tendance sont comparables avec ceux de Wetlands International, qui utilise également la méthode TRIM, et présente des résultats à long terme et à court terme (10 dernières années). Néanmoins, il convient de signaler que la dernière année des périodes considérées par Wetlands International est 2015 et les tendances à long terme peuvent être calculées à partir des années 1980s ou même avant (ex. 1960s), selon les données disponibles.

La méthode TRIM constitue l'un des meilleurs moyens d'analyse des séries numériques temporelles (effectifs d'oiseaux en l'occurrence). Elle peut s'appliquer aux données de 4000 sites, sur 100 ans. TRIM prend en compte un effet-temps et un effet-site pour l'imputation des données manquantes. Il considère que les effectifs suivent la loi de Poisson et ils sont convertis en indices annuels pour simuler les effectifs manquants et calculer les tendances, après complétion de la base de données. La première année est considérée comme année de base et l'indice 1 lui est attribué. L'autocorrélation (les effectifs d'une année dépendent de ceux de l'année précédente) et la surdispersion (quand la variance est plus grande que prévu pour une distribution de Poisson) peuvent être estimés par TRIM, grâce à l'approche d'équations d'estimation généralisées.

Ce programme repose sur deux modèles appliqués successivement :

- Le premier est "*Linear trend*" (tendance linéaire), qui est un modèle log-linéaire qui traite l'effectif dans un site comme variable aléatoire, dans le sens où il varie d'une année à l'autre en fonction de la pente du modèle log-linéaire ; la significativité de la pente moyenne (par rapport à une droite de pente nulle) est testée (via le Wald-test) ;
- le second modèle est "*Time effect*"'(effet du temps), mesure l'ampleur des variations interannuelles par rapport au modèle linéaire établi, permettant ainsi de vérifier la

validité de celui-ci.

Si les deux modèles donnent des tendances différentes, alors une correction du test du χ^2 doit être appliquée au test du modèle linéaire. Le χ^2 corrigé est obtenu à partir de la formule suivante :

$$\chi^2\text{corr} = \chi^2\text{"linear trend"} / \left(\frac{\chi^2 \text{ "time effects"}}{\text{nombre d'années de suivi} - 2}\right)$$

Si χ^2_{corr} est compris entre 1 et 3,84, la tendance linéaire n'est pas significative (variations d'effectifs non fiables).

Les résultats des analyses sont exprimés en termes de classes de tendance, parmi les six possibilités suivantes : (i) **Forte augmentation** : une augmentation significative de plus de 5% par an ; (ii) **Augmentation modérée** : une augmentation significative, mais ne dépassant pas significativement 5% par an ; (iii) **Stable** : pas d'augmentation ou de diminution significative et il est certain que l'évolution est inférieure à 5% par an ; (iv) **Incertaine** : pas d'augmentation ou de diminution significative mais il n'est pas certain que l'évolution est inférieure à 5% par an ; (v) **Déclin modéré** : un déclin significatif, mais pas significativement de plus de 5% par an ; (vi) **Fort déclin**: un déclin significatif de plus de 5% par an. Les tendances à l'augmentation ou au déclin sont fournies avec un degré de significativité (selon la valeur-p du test statistique) : (i) significatif ($p<0,05$, i.e. niveau de confiance de 95%) ; très significatif ($p<0,01$, i.e. niveau de confiance de 99%).

D. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les résultats de notre étude sont présentés selon deux approches. La première est une analyse globale des résultats d'hivernage (Chapitre II), qui traite des effectifs totaux des oiseaux d'eau hivernants au Maroc (toutes espèces confondues) par site et par région ; un premier aperçu général sur la composition spécifique est également présenté (familles et espèces les plus représentées au Maroc). La deuxième approche est une analyse spécifique (par espèce) des résultats d'hivernage (Chapitre III) ; elle est présentée sous forme de fiches par espèce, classées par ordre systématique. Nous avons considéré dans la catégorie des oiseaux d'eau, toutes les espèces liées aux milieux aquatiques, y compris les oiseaux marins. Pour les espèces rares et accidentelles, nous décrivons brièvement leur présence hivernale au Maroc (sites hébergeant les plus grands effectifs), avec une carte de répartition pour certaines. Pour les espèces plus communes, nous discutons les différents paramètres d'hivernage à travers les sections ci-dessous :

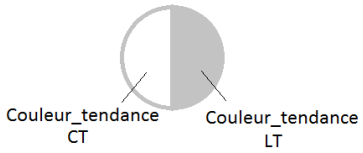
(i) La taille de la population nationale et son pourcentage par rapport à la population régionale, avec un graphe d'évolution des effectifs et du nombre de sites d'occurrence de l'espèce.

(ii) La tendance d'évolution, illustrée par les graphes des tendances linéaires (avec les indices calculés par TRIM) à long et/ou à court termes.

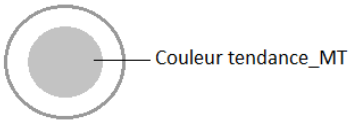
(iii) La distribution spatiale des effectifs de l'espèce, illustrée par un graphe de répartition régionale et un graphe d'évolution dans les sites ayant cumulé les plus grands effectifs totaux (plus de 10% de l'ET35). Cette distribution est également illustrée par des cartes de répartition, qui ont été conçues à l'aide de l'outil ArcMap. Les symboles de répartition sont sous forme de cercles proportionnels aux effectifs de l'espèce dans chaque site. On utilise pour la plupart des espèces l'EM35 ; pour certaines espèces, dont les effectifs sont assez faibles, on utilise les T35. Les classes des données ont été définies selon la méthode de *"Jenks Natural breaks"*.

Les couleurs des symboles des cartes de répartition reflètent les tendances des espèces : rouge pour le déclin ; vert pour l'augmentation ; bleu pour la stabilité ; gris pour les tendances incertaines. Les symboles peuvent être des cercles simples ou composés, selon les différences entre les tendances à court, à long et/ou à moyen termes :

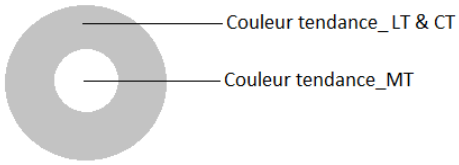
a. Déclin à court et à long termes :
b. Augmentation à court et à long termes :
c. Stable à court et à long termes :
d. Incertaine à court et à long termes :
e. Pour les espèces à tendances différentes à court et à long termes, un cercle divisé en deux (avec deux couleurs différentes) est utilisé :



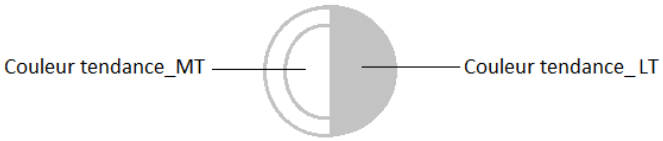
f. Pour certains cas, lorsque la tendance est incertaine à long et à court termes et significative à moyen terme, le symbole est présenté comme suit :



g. Pour les cas où les tendances à court et à long termes sont similaires mais celle à moyen terme est différente et statistiquement significative, on utilise le symbole ci-dessous :



h. Pour les cas où la tendance à court terme est incertaine et les tendances à long et à moyen termes sont différentes et statistiquement significatives, on utilise ce symbole :



(iv) Enfin, la dernière section des fiches par espèce, traite des sites d'importance nationale et internationale, selon les critères susmentionnés, et qui sont récapitulé dans un tableau.

Chapitre II : Résultats globaux des RHOE et état des lieux

A. Effort de recensement

Entre 1983 et 2017, 253 zones humides ont été recensées au total (Annexe III). Le nombre de sites visités par année (Tableau 2) a varié entre un minimum de 35, en 1986 et un maximum de 115 zones humides, en 2014, soit 42% du réseau de sites de RHOE. L'année 2011 est la seule autre année où au moins 100 sites ont été visités (Tableau 2). Ainsi, l'effort de recensement le plus élevé ne concerne même pas la moitié des zones humides du réseau ; la moyenne étant de 71 sites visités par an (26% du total). Ceci est notamment dû aux moyens logistiques et humains. En effet, le nombre d'observateurs par année ne dépasse pas la trentaine, travaillant en une dizaine d'équipes ; ainsi la couverture de la plupart des sites de recensements est difficile et l'effort est focalisé en priorité sur les sites les plus importants pour l'hivernage des oiseaux d'eau.

Seulement trois sites ont été visités chaque année durant ces 35 ans de RHOE : Merja Zerga et Embouchures des Wads Souss et Massa (Tableau 3). Quinze autres sites ont été recensés durant au moins 30 années (86% à 97% des hivers) ; 35 sites ont été visités durant au moins la moitié des hivers et le reste (201 zones humides) a fait l'objet de moins de 50% de visites, dont 96, moins de 4 visites (Tableau 3).

B. Évolution des effectifs d'hivernants

I. Total national d'hivernants

L'effectif moyen national d'oiseaux d'eau au Maroc (EN35 MA) est de 494.588 individus à long terme et de 507.594 à court terme (EN10 MA) (Annexe IV).

Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 101.752 (en 1985) et 521.663 individus, rapportés en 2008, seule année dépassant le seuil des 500.000 oiseaux d'eau, et durant laquelle 85 sites ont été visités (Tableau 3 & Annexe IV) ; l'effectif annuel le plus faible, enregistré durant la dernière décennie, est de 268.509 individus (en 2012).

Un effectif dépassant les 400.000 oiseaux d'eau a été rapporté durant 10 années différentes, notamment en 1997, 2000 et 2002 (Tableau 2 & Figure 4). Néanmoins, on remarque que les effectifs les plus élevés ne sont pas toujours en corrélation positive avec le nombre de sites visités (Figure 4).

Plusieurs sites visités durant les 35 ans de recensements n'hébergeaient aucun oiseau d'eau. Leurs nombres ont varié annuellement entre 1 et 18 sites (Tableau 2 & Annexe III).

Tableau 2 : Nombre de sites visités et effectifs totaux par année (1983-2017).

Années	Nbr. Sites visités/an	% sites visitées du réseau RHOE	Effectifs totaux	MIN	MAX	Nbr. de sites à sec ou à 0 OE
Moyenne	**71**	**26%**				
1983	47	17%	112 352	2	68 339	1
1984	82	30%	109 922	1	54 117	15
1985	49	18%	101 752	1	49 660	2
1986	35	13%	145 577	1	92 314	2
1987	69	25%	165 278	5	62 282	11
1988	69	25%	169 406	2	96 630	9
1989	56	21%	120 444	1	27 995	6
1990	71	26%	179 777	2	90 464	7
1991	94	35%	213 412	1	110 647	10
1992	86	32%	189 133	1	55 285	7
1993	94	35%	350 248	1	77 350	6
1994	77	28%	326 287	1	127 942	5
1995	89	33%	450 248	2	134 002	6
1996	46	17%	253 733	2	98 479	1
1997	70	26%	490 376	2	223 641	3
1998	65	24%	364 792	2	162 566	2
1999	65	24%	445 342	17	146 718	1
2000	62	23%	470 421	1	226 311	5
2001	65	24%	363 663	7	138 203	5
2002	56	21%	465 746	4	201 974	1
2003	62	23%	349 985	9	98 679	0
2004	65	24%	338 468	2	101 980	3
2005	59	22%	386 020	6	129 203	4
2006	66	24%	387 036	22	127 694	3
2007	77	28%	414 841	7	127 125	9
2008	85	31%	521 663	4	192 962	12
2009	79	29%	284 572	3	112 709	6
2010	62	23%	304 258	3	93 893	14
2011	100	37%	458 617	1	220 707	14
2012	43	16%	268 509	18	117 686	0
2013	78	29%	406 779	7	196 705	8
2014	115	42%	411 354	1	146 522	6
2015	70	26%	426 610	2	210 715	5
2016	88	32%	368 556	2	112 972	18
2017	76	28%	385 743	2	121 559	9

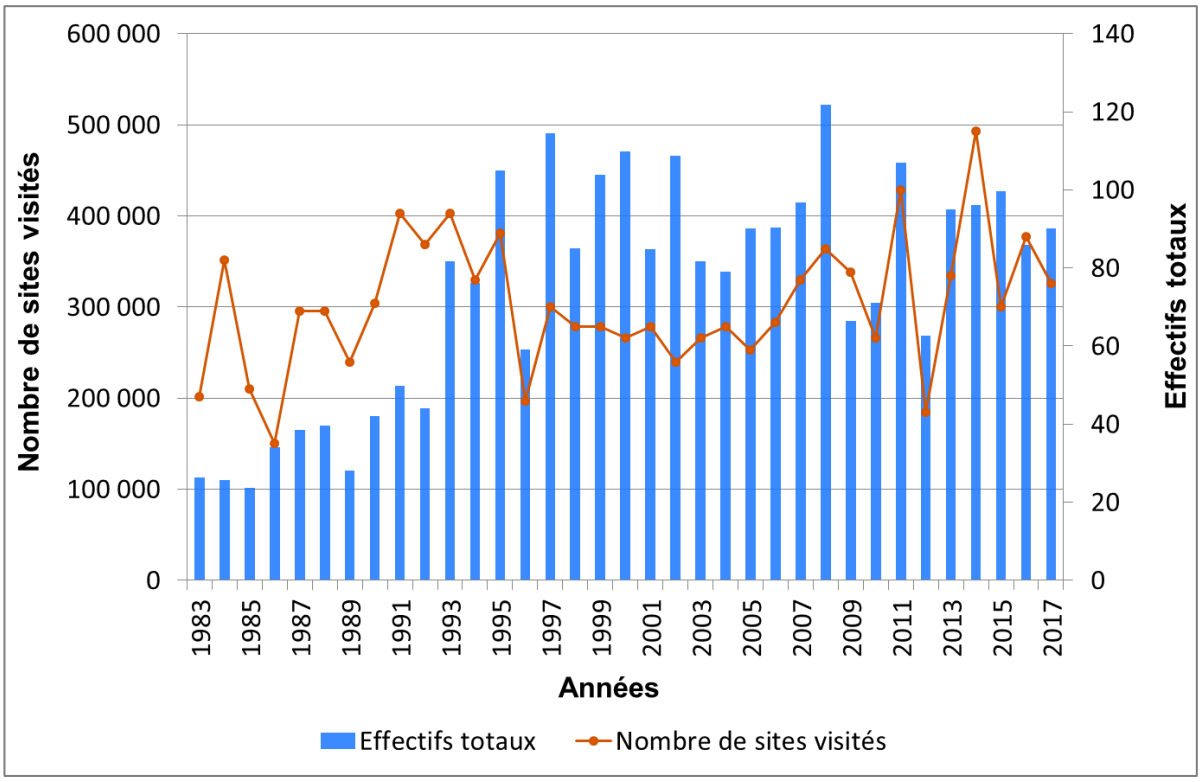


Figure 4 : Évolution des effectifs totaux par année par rapport au nombre de sites visités (1983-2017).

Tableau 3 : Paramètres de recensement et d'hivernage des oiseaux d'eau dans les sites visités entre 1983 et 2017.

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
1240	Merja Zerga	35	100%	10	100%	4 338 571	38,73%	1 526 430	39,79%	123 959	14,1%	152 643	58,0%	10 536	93 893	226 311	220 707	53 289	45 186	1983	2017	34	10
5280	Baie d'Ad-Dakhla	24	69%	10	100%	1 305 482	11,66%	550 721	14,35%	54 395	6,2%	55 072	20,9%	27 995	30 763	100 420	96 439	20 006	21 070	1989	2017	24	10
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	33	94%	8	80%	425 813	3,80%	97 241	2,53%	12 903	1,5%	12 155	4,6%	34	6 188	35 193	22 157	8 245	5 711	1983	2017	8	2
3240	Barrage Al Massira	28	80%	9	90%	371 774	3,32%	88 430	2,30%	13 278	1,5%	9 826	3,7%	24	1 969	55 108	37 271	14 614	10 225	1984	2017	6	1
5250	Lagune de Khnifiss	31	89%	10	100%	361 075	3,22%	95 669	2,49%	11 648	1,3%	9 567	3,6%	209	4 476	31 478	20 604	7 850	4 894	1985	2017	6	1
2070	Barrage Mohammed V	24	69%	6	60%	213 897	1,91%	13 518	0,35%	8 912	1,0%	2 253	0,9%	22	22	44 771	8 278	12 319	2 834	1984	2017	5	0
1140	Marais du bas Loukkos	34	97%	10	100%	346 554	3,09%	135 960	3,54%	10 193	1,2%	13 596	5,2%	1 685	5 031	23 818	23 818	6 015	6 197	1984	2017	3	2
5155	Plage Blanche	15	43%	9	90%	183 516	1,64%	103 808	2,71%	12 234	1,4%	11 534	4,4%	124	124	24 420	24 420	7 262	7 184	1993	2017	3	1
1290	Merja de Fouwarate	19	54%	8	80%	99 473	0,89%	86 179	2,25%	5 235	0,6%	10 772	4,1%	43	1 696	29 593	29 593	7 450	8 815	1990	2017	2	2
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	28	80%	10	100%	119 056	1,06%	76 139	1,98%	4 252	0,5%	7 614	2,9%	35	1 533	23 834	23 834	5 109	7 091	1983	2017	1	1
5200	Embouchure de Wad Chbeyka	32	91%	10	100%	136 114	1,22%	51 696	1,35%	4 254	0,5%	5 170	2,0%	9	274	22 876	10 724	4 963	3 113	1984	2017	1	0
1150	Merja des Wlad Skher	26	74%	8	80%	86 139	0,77%	11 030	0,29%	3 313	0,4%	1 379	0,5%	158	158	22 069	4 890	4 294	1 684	1989	2017	1	0
5130	Embouchure de Wad Massa	35	100%	10	100%	160 145	1,43%	16 348	0,43%	4 576	0,5%	1 635	0,6%	135	155	13 992	3 464	3 798	901	1983	2017	0	0
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	32	91%	7	70%	154 961	1,38%	53 345	1,39%	4 843	0,6%	7 621	2,9%	1 564	4 476	14 004	14 004	2 577	3 166	1983	2017	0	0
1200	Merja Al Halloufa	29	83%	8	80%	135 413	1,21%	39 692	1,03%	4 669	0,5%	4 962	1,9%	626	626	12 206	12 090	3 552	4 013	1986	2017	0	0
3170	Dayet Al Fahs	30	86%	9	90%	125 556	1,12%	48 379	1,26%	4 185	0,5%	5 375	2,0%	103	2 796	12 766	9 429	3 199	2 044	1985	2017	0	0
2010	Sebkha Bou Areg	28	80%	7	70%	112 202	1,00%	27 448	0,72%	4 007	0,5%	3 921	1,5%	200	1 904	15 918	6 827	3 606	1 739	1983	2017	0	0
1031	Barrage de Smir	21	60%	6	60%	107 591	0,96%	7 104	0,19%	5 123	0,6%	1 184	0,5%	291	291	14 112	2 542	4 209	898	1992	2016	0	0
1030	Marais de Smir	34	97%	9	90%	97 523	0,87%	33 883	0,88%	2 868	0,3%	3 765	1,4%	215	1 063	8 868	8 194	2 031	2 126	1983	2017	0	0
1130	Embouchure de Wad Loukkos	31	89%	10	100%	90 429	0,81%	26 297	0,69%	2 917	0,3%	2 630	1,0%	56	153	8 921	7 223	2 308	1 920	1984	2017	0	0
3120	Baie d'Azemmour-Al Jadida	22	63%	1	10%	87 172	0,78%	1 807	0,05%	3 962	0,5%	1 807	0,7%	50	1 807	12 779	1 807	2 875	0	1984	2014	0	0
5120	Embouchure de Wad Souss	35	97%	9	90%	84 493	0,75%	16 619	0,43%	2 485	0,3%	1 847	0,7%	100	550	12 917	2 999	2 318	742	1983	2017	0	0
4160	Aguelmam Afennourir	27	77%	5	50%	80 638	0,72%	20 152	0,53%	2 987	0,3%	4 030	1,5%	514	2 212	11 164	5 603	2 613	1 489	1983	2014	0	0
1170	Merja Bargha	26	74%	8	80%	79 796	0,71%	23 663	0,62%	3 069	0,3%	2 958	1,1%	342	640	6 662	5 540	1 865	1 492	1988	2017	0	0
3345	Côte et Archipel d'Essawira	17	49%	9	90%	79 535	0,71%	39 577	1,03%	4 679	0,5%	4 397	1,7%	661	661	6 143	5 820	1 271	1 462	1995	2017	0	0
3020	Embouchure de l'wad Bou Regreg	14	40%	5	50%	70 848	0,63%	25 555	0,67%	5 061	0,6%	5 111	1,9%	604	2 891	14 021	9 206	3 600	2 261	1989	2016	0	0
1100	Merja des Wlad Khallouf	31	89%	6	60%	69 132	0,62%	6 740	0,18%	2 230	0,3%	1 123	0,4%	16	27	7 374	2 190	2 076	881	1983	2016	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
1320	Plan d'eau de Dwiyate	15	43%	1	10%	68 152	0,61%	328	0,01%	4 543	0,5%	328	0,1%	328	328	7 995	328	2 276	0	1983	2008	0	0
3270	Sebkha Zima	33	94%	10	100%	66 167	0,59%	22 783	0,59%	2 005	0,2%	2 278	0,9%	43	69	8 888	7 013	2 148	2 235	1983	2017	0	0
5230	Embouchure de Wad Oumma Fatma	31	89%	10	100%	66 056	0,59%	24 552	0,64%	2 131	0,2%	2 455	0,9%	3	105	15 235	10 683	3 376	3 136	1984	2017	0	0
5210	Wad La'guig	23	66%	10	100%	65 803	0,59%	35 791	0,93%	2 861	0,3%	3 579	1,4%	301	582	11 683	11 683	2 967	2 944	1993	2017	0	0
3212	Dayet Taras El Ghoul	20	57%	10	100%	55 500	0,50%	18 596	0,48%	2 775	0,3%	1 860	0,7%	310	310	6 373	4 485	1 837	1 388	1998	2017	0	0
1310	Barrage Idriss Premier	25	71%	3	30%	55 120	0,49%	6 521	0,17%	2 205	0,3%	2 174	0,8%	12	12	5 286	4 599	1 571	1 882	1983	2016	0	0
3250	Plan d'eau de Safi	27	77%	10	100%	54 455	0,49%	19 767	0,52%	2 017	0,2%	1 977	0,8%	56	143	6 965	6 965	1 720	1 951	1984	2017	0	0
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	27	77%	8	80%	52 014	0,46%	36 995	0,96%	1 926	0,2%	4 624	1,8%	39	1 063	8 864	8 864	2 365	2 727	1983	2015	0	0
1280	Embouchure de Wad Sebou	20	57%	4	40%	48 850	0,44%	24 661	0,64%	2 443	0,3%	6 165	2,3%	70	4 730	9 816	9 816	2 326	2 112	1984	2014	0	0
5220	Embouchure de Wad Al Wa'er	31	89%	10	100%	44 080	0,39%	19 561	0,51%	1 422	0,2%	1 956	0,7%	86	141	10 233	10 233	2 011	2 943	1984	2017	0	0
5276	Cap 7 (Aftisate)	17	49%	10	100%	43 265	0,39%	20 630	0,54%	2 545	0,3%	2 063	0,8%	332	570	10 000	4 880	2 329	1 560	2000	2017	0	0
3140	Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	10	29%	1	10%	40 541	0,36%	6 460	0,17%	4 054	0,5%	6 460	2,5%	388	6 460	10 847	6 460	2 837	0	1987	2015	0	0
2030	Embouchure de Wad Malwiya	30	86%	9	90%	38 597	0,34%	18 895	0,49%	1 287	0,1%	2 099	0,8%	75	1 085	3 550	3 550	911	747	1983	2017	0	0
1350	Barrage d'Al Qansera	13	37%	1	10%	36 648	0,33%	8	0,00%	2 819	0,3%	8	0,0%	8	8	7 281	8	2 380	0	1983	2014	0	0
4100	Dayet Ifrah	29	83%	6	60%	36 134	0,32%	7 066	0,18%	1 246	0,1%	1 178	0,4%	235	380	5 909	2 778	1 409	894	1983	2017	0	0
5275	Pointe d'Awfist	19	54%	10	100%	34 556	0,31%	16 477	0,43%	1 819	0,2%	1 648	0,6%	40	40	6 780	6 110	1 977	1 943	1997	2017	0	0
1070	Embouchure de Wad Martil	14	40%	4	40%	32 684	0,29%	23 955	0,62%	2 335	0,3%	5 989	2,3%	135	2 831	10 096	10 096	2 794	2 803	1991	2017	0	0
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	28	80%	5	50%	31 396	0,28%	10 751	0,28%	1 121	0,1%	2 150	0,8%	58	735	4 723	4 061	1 142	1 139	1983	2014	0	0
1010	Plan d'eau de Wad El Mlalah	15	43%	2	20%	29 668	0,26%	230	0,01%	1 978	0,2%	115	0,0%	49	85	4 904	145	1 352	30	1986	2016	0	0
4010	Dayet 'Awa	30	86%	6	60%	27 917	0,25%	11 759	0,31%	931	0,1%	1 960	0,7%	5	424	2 969	2 969	827	916	1983	2017	0	0
5105	Plage d'Ighroud	15	43%	7	70%	26 832	0,24%	6 916	0,18%	1 789	0,2%	988	0,4%	150	150	3 987	3 116	1 286	929	1994	2014	0	0
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	22	63%	7	70%	26 573	0,24%	7 994	0,21%	1 208	0,1%	1 142	0,4%	2	474	2 361	2 087	709	562	1992	2016	0	0
5152	Plage Ras Takoumba-Bou Issafine	9	26%	6	60%	26 534	0,24%	11 354	0,30%	2 948	0,3%	1 892	0,7%	347	347	10 460	4 480	2 951	1 557	1997	2017	0	0
1250	Merja Dawra-Ben Mansour	9	26%	3	30%	25 618	0,23%	6 203	0,16%	2 846	0,3%	2 068	0,8%	46	46	9 373	6 157	3 271	3 056	1984	2014	0	0
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	13	37%	2	20%	24 861	0,22%	8 605	0,22%	1 912	0,2%	4 303	1,6%	87	2 634	5 971	5 971	1 689	1 669	1983	2014	0	0
5060	Embouchure de Wad Tamri	21	60%	9	90%	24 575	0,22%	11 877	0,31%	1 170	0,1%	1 320	0,5%	4	657	2 379	2 379	524	465	1985	2017	0	0
5290	Baie de Cintra	3	9%	1	10%	23 055	0,21%	7 334	0,19%	7 685	0,9%	7 334	2,8%	4 623	7 334	11 098	7 334	2 655	0	1993	2011	0	0
1060	Merja Hawwara	21	60%	5	50%	22 319	0,20%	4 762	0,12%	1 063	0,1%	952	0,4%	1	889	6 473	1 617	1 336	272	1990	2016	0	0
1220	Barrage Wad Al Makhazine	8	23%	3	30%	21 271	0,19%	10 917	0,28%	2 659	0,3%	3 639	1,4%	502	1 758	5 513	5 513	1 842	1 533	1991	2016	0	0
5153	Embouchure de Wad Bou Issafine	13	37%	7	70%	21 082	0,19%	5 050	0,13%	1 622	0,2%	721	0,3%	72	72	5 410	1 609	1 560	521	1993	2017	0	0
3031	Embouchure de Wad Yquem	10	29%	1	10%	20 673	0,18%	1 595	0,04%	2 067	0,2%	1 595	0,6%	36	1 595	4 401	1 595	1 295	0	1992	2013	0	0
5160	Embouchure de Wad Dr'a	15	43%	8	80%	19 553	0,17%	11 244	0,29%	1 304	0,1%	1 406	0,5%	5	413	3 055	3 055	897	928	1987	2017	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
5170	Tantan-plage	6	17%	0	0%	17 886	0,16%	0	0,00%	2 981	0,3%			310	0	8 170	0	2 763		1992	2002	0	0
2020	Salines de Qaryat Arkmane	20	57%	5	50%	17 158	0,15%	8 089	0,21%	858	0,1%	1618	0,6%	44	856	2 380	2 380	619	630	1990	2014	0	0
3032	Plage de Skhirate	12	34%	3	30%	16 853	0,15%	11 341	0,30%	1 404	0,2%	3780	1,4%	101	514	9 364	9 364	2 455	3 967	1992	2014	0	0
3100	Barrage de Wad Al Maleh	17	49%	5	50%	16 778	0,15%	6 126	0,16%	987	0,1%	1225	0,5%	166	394	2 962	2 962	688	925	1983	2017	0	0
3260	Sehb El Mejnoun	7	20%	0	0%	15 402	0,14%	0	0,00%	2 200	0,3%			222	0	4 279	0	1 557		1984	1999	0	0
4220	Aguelmam N'Tifounassine	22	63%	4	40%	15 268	0,14%	6 847	0,18%	694	0,1%	1712	0,7%	49	253	3 721	3 721	848	1 393	1984	2014	0	0
5157	Embouchure de Wad Awrewra	5	14%	0	0%	14 743	0,13%	0	0,00%	2 949	0,3%			521	0	5 444	0	1 564		1993	2005	0	0
3160	Baie de Jorf Lasfar	12	34%	0	0%	14 137	0,13%	0	0,00%	1 178	0,1%			1	0	5 680	0	2 033		1987	1999	0	0
4350	Aguelmam Abekhane	18	51%	3	30%	13 773	0,12%	2 278	0,06%	765	0,1%	759	0,3%	228	475	2 078	1 025	428	225	1983	2013	0	0
5278	Côte au nord de N'Tirift	1	3%	1	10%	13 146	0,12%	13 146	0,34%	13 146	1,5%	13146	5,0%	13 146	13 146	13 146	13 146	0	0	2011	2011	0	0
3035	Embouchure de Wad Cherrat	10	29%	4	40%	12 764	0,11%	10 670	0,28%	1 276	0,1%	2668	1,0%	198	552	8 264	8 264	2 343	3 238	1995	2014	0	0
1020	Merja Sidi Qacem	16	46%	3	30%	12 537	0,11%	393	0,01%	784	0,1%	131	0,0%	6	6	3 966	324	973	138	1984	2016	0	0
3060	Marais de Wad Al Maleh	6	17%	4	40%	12 191	0,11%	9 497	0,25%	2 032	0,2%	2374	0,9%	374	2 038	2 854	2 854	794	346	2001	2017	0	0
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	9	26%	0	0%	11 759	0,10%	0	0,00%	1 307	0,1%			137	0	4 788	0	1 377		1984	2001	0	0
1080	Embouchure de Wad Tahaddart	27	77%	6	60%	10 835	0,10%	1 418	0,04%	401	0,0%	236	0,1%	34	34	2 256	584	436	177	1984	2016	0	0
3085	Barrage Hassar	4	11%	4	40%	9 779	0,09%	9 779	0,25%	2 445	0,3%	2445	0,9%	1 096	1 096	4 433	4 433	1 250	1 250	2014	2017	0	0
3214	Daya Al Beyda	20	57%	10	100%	9 597	0,09%	1 838	0,05%	480	0,1%	184	0,1%	3	3	4 437	1 215	1 129	418	1998	2017	0	0
3213	Dayet El Qaq	18	51%	10	100%	9 277	0,08%	892	0,02%	515	0,1%	89	0,0%	38	418	6 559	474	2 164	28	1998	2017	0	0
1345	Barrage El Ga'da	1	3%	1	10%	9 140	0,08%	9 140	0,24%	9 140	1,0%	9140	3,5%	9 140	9 140	9 140	9 140	0	0	2014	2014	0	0
3216	Dayet Sbih	19	54%	10	100%	8 524	0,08%	2 312	0,06%	449	0,1%	231	0,1%	8	73	3 032	1 126	756	312	1999	2017	0	0
2200	Barrage Enjil	10	29%	9	90%	8 499	0,08%	7 774	0,20%	850	0,1%	864	0,3%	79	79	2 274	2 274	674	709	2007	2017	0	0
1270	Merja Boukka	7	20%	0	0%	8 347	0,07%	0	0,00%	1 192	0,1%			60	0	3 485	0	1 094		1987	1995	0	0
5190	Côte 15-20 km au sud de Tantan	2	6%	0	0%	8 076	0,07%	0	0,00%	4 038	0,5%			2 000	0	6 076	0	2 038		1987	1996	0	0
3217	Dayet Warar	5	14%	1	10%	6 485	0,06%	658	0,02%	1 297	0,1%	658	0,3%	520	658	2 912	658	1 049	0	2003	2009	0	0
5115	Port d'Agadir	2	6%	2	20%	6 397	0,06%	6 397	0,17%	3 199	0,4%	3199	1,2%	397	397	6 000	6 000	2 802	2 802	2008	2017	0	0
1256	Barrage Al Wahda	3	9%	3	30%	5 862	0,05%	5 862	0,15%	1 954	0,2%	1954	0,7%	326	326	3 003	3 003	1 167	1 167	2014	2016	0	0
1105	Côte Asilah-Wad Gharifa	17	49%	5	50%	5 786	0,05%	2 633	0,07%	340	0,0%	527	0,2%	10	10	1 687	1 687	388	608	1993	2016	0	0
4090	Dayet Hachlaf	13	37%	5	50%	5 659	0,05%	5 558	0,14%	435	0,0%	1112	0,4%	13	517	1 635	1 635	586	398	1984	2017	0	0
2095	Barrage Hassan II	10	29%	9	90%	5 567	0,05%	5 560	0,14%	557	0,1%	618	0,2%	7	7	3 614	3 614	1 142	1 189	2007	2017	0	0
4110	Plan d'eau de Zerrouqa	25	71%	4	40%	5 299	0,05%	971	0,03%	212	0,0%	243	0,1%	52	88	650	390	136	122	1984	2014	0	0
5240	Daya La'wina (Khnifiss)	16	46%	3	30%	4 861	0,04%	0	0,00%	304	0,0%	0	0,0%	29	0	1 760	0	595		1986	2013	0	0
5017	Barrage Zelmou	9	26%	8	80%	4 805	0,04%	4 473	0,12%	534	0,1%	559	0,2%	124	124	985	985	326	338	2007	2017	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
1090	Sadd Al Ajras	18	51%	1	10%	4 765	0,04%	158	0,00%	265	0,0%	158	0,1%	7	158	897	158	240	0	1985	2009	0	0
1025	Côte Sidi Qacem-Rouadi	5	14%	3	30%	4 748	0,04%	3 361	0,09%	950	0,1%	1120	0,4%	32	32	2 287	2 287	807	922	1995	2016	0	0
1360	Dayet Ar-Roumi	15	43%	4	40%	4 693	0,04%	2 942	0,08%	313	0,0%	736	0,3%	33	533	1 016	1 016	281	183	1983	2014	0	0
5277	Embouchure de Wad El Qra'a	1	3%	1	10%	4 690	0,04%	4 690	0,12%	4 690	0,5%	4690	1,8%	4 690	4 690	4 690	4 690	0	0	2011	2011	0	0
2060	Barrage Mechra' Hommadi	13	37%	3	30%	4 515	0,04%	1 347	0,04%	347	0,0%	449	0,2%	10	24	1 239	1 239	317	559	1983	2011	0	0
5110	Plage de Taghazout	9	26%	1	10%	4 479	0,04%	331	0,01%	498	0,1%	331	0,1%	4	331	3 503	331	1 237	0	1990	2015	0	0
5151	Embouchure de Wad Assaka	10	29%	6	60%	4 262	0,04%	2 076	0,05%	426	0,0%	346	0,1%	56	56	963	963	325	358	1993	2017	0	0
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil	9	26%	2	20%	4 109	0,04%	3 507	0,09%	457	0,1%	1754	0,7%	10	442	3 065	3 065	939	1 312	1983	2014	0	0
4230	Aguelmam Wiwane	22	63%	5	50%	4 091	0,04%	1 460	0,04%	186	0,0%	292	0,1%	7	174	414	414	101	98	1983	2014	0	0
1050	Barrage Ibn Battota	7	20%	1	10%	3 956	0,04%	268	0,01%	565	0,1%	268	0,1%	240	268	1 276	268	369	0	1990	2016	0	0
3215	Plage de Beddouza	3	9%	0	0%	3 280	0,03%	0	0,00%	1 093	0,1%			908	0	1 244	0	139		1994	1997	0	0
3350	Barrage Lalla Takerkoust	11	31%	0	0%	3 257	0,03%	0	0,00%	296	0,0%			21	0	1 392	0	386		1983	1999	0	0
4410	Barrage Bin Al Widane	9	26%	1	10%	3 096	0,03%	225	0,01%	344	0,0%	225	0,1%	30	225	840	225	262	0	1984	2014	0	0
5260	Port et plage de Tarfaya	5	14%	1	10%	2 691	0,02%	657	0,02%	538	0,1%	657	0,2%	109	657	1 244	657	412	0	1986	2010	0	0
5150	Barrage Youssef Ben Tachafine	11	31%	0	0%	2 622	0,02%	0	0,00%	238	0,0%			30	0	959	0	278		1984	2002	0	0
1316	Barrage Sidi Echahed	3	9%	3	30%	2 475	0,02%	2 475	0,06%	825	0,1%	825	0,3%	726	726	945	945	91	91	2014	2016	0	0
4050	Aguelmam Afourgagh	16	46%	0	0%	2 377	0,02%	0	0,00%	149	0,0%			4	0	556	0	189		1983	2004	0	0
1065	Bas Wad Al Malah (Nord Martil)	8	23%	2	20%	2 132	0,02%	695	0,02%	267	0,0%	348	0,1%	52	120	575	575	194	228	1995	2017	0	0
1230	Barrage de Wazzane	12	34%	0	0%	2 083	0,02%	0	0,00%	174	0,0%			83	0	242	0	53		1983	1995	0	0
3015	Plage du Val d'Or	4	11%	2	20%	2 062	0,02%	798	0,02%	516	0,1%	399	0,2%	90	358	1 174	440	402	41	2006	2011	0	0
2140	Barrage Kheng El Hda	10	29%	9	90%	1 933	0,02%	1 767	0,05%	193	0,0%	196	0,1%	31	31	589	589	149	157	2007	2017	0	0
5030	Daya Tamezguidat (Merzouga)	8	23%	1	10%	1 796	0,02%	0	0,00%	225	0,0%	0	0,0%	165	0	566	0	166		1983	2014	0	0
4400	Lac de Tislite	6	17%	0	0%	1 718	0,02%	0	0,00%	286	0,0%			151	0	470	0	112		1983	1991	0	0
5100	Barrage Taghdout	11	31%	4	40%	1 712	0,02%	384	0,01%	156	0,0%	96	0,0%	9	15	1 142	194	316	64	1984	2015	0	0
3223	Daya Goundazia	4	11%	4	40%	1 674	0,01%	1 674	0,04%	419	0,0%	419	0,2%	138	138	1 159	1 159	428	428	2014	2017	0	0
5053	Barrage Moulay Abdellah	1	3%	1	10%	1 594	0,01%	1 594	0,04%	1 594	0,2%	1594	0,6%	1 594	1 594	1 594	1 594	0	0	2017	2017	0	0
3194	Barrage Mzamza	1	3%	1	10%	1 582	0,01%	1 582	0,04%	1 582	0,2%	1582	0,6%	1 582	1 582	1 582	1 582	0	0	2014	2014	0	0
1245	Marais de Souk Larbaa	2	6%	2	20%	1 519	0,01%	1 519	0,04%	760	0,1%	760	0,3%	273	273	1 246	1 246	487	487	2014	2015	0	0
3044	Embouchure de Wad Nfifikh	1	3%	1	10%	1 431	0,01%	1 431	0,04%	1 431	0,2%	1431	0,5%	1 431	1 431	1 431	1 431	0	0	2014	2014	0	0
1160	Dayas Zarafa et Mhibess	6	17%	1	10%	1 404	0,01%	51	0,00%	234	0,0%	51	0,0%	1	51	732	51	254	0	1990	2016	0	0
5283	Puerto Rico	1	3%	1	10%	1 396	0,01%	1 396	0,04%	1 396	0,2%	1396	0,5%	1 396	1 396	1 396	1 396	0	0	2011	2011	0	0
4150	Plans d'eau d'Amghass	7	20%	0	0%	1 343	0,01%	0	0,00%	192	0,0%			120	0	359	0	74		1988	2000	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
5300	Plage de 'Aïn Bida	1	3%	1	10%	1 339	0,01%	1 339	0,03%	1 339	0,2%	1339	0,5%	1 339	1 339	1 339	1 339	0	0	2011	2011	0	0
5272	Foum El Wad	3	9%	1	10%	1 306	0,01%	434	0,01%	435	0,0%	434	0,2%	381	434	491	434	45	0	2001	2017	0	0
3070	Dayas de Sidi Bettache	6	17%	2	20%	1 296	0,01%	1 006	0,03%	216	0,0%	503	0,2%	25	1 006	1 006	1 006	376	0	1987	2011	0	0
3040	Barrage Rwidate	5	14%	2	20%	1 286	0,01%	204	0,01%	257	0,0%	102	0,0%	60	60	668	144	213	42	1991	2014	0	0
2050	Sebkha Fida Ameziane	4	11%	1	10%	1 242	0,01%	0	0,00%	311	0,0%	0	0,0%	64	0	895	0	339		1983	2015	0	0
3130	Daya d'Al Jadida	6	17%	0	0%	1 209	0,01%	0	0,00%	202	0,0%			1	0	787	0	266		1986	1994	0	0
1254	Barrage Sahla	2	6%	2	20%	1 201	0,01%	1 201	0,03%	601	0,1%	601	0,2%	152	152	1 049	1 049	449	449	2014	2016	0	0
4270	Aguelmam Azegza	21	60%	3	30%	1 110	0,01%	124	0,00%	53	0,0%	41	0,0%	3	25	190	53	50	12	1983	2014	0	0
2130	Barrage Petit Tizil	8	23%	7	70%	1 109	0,01%	1 076	0,03%	139	0,0%	154	0,1%	2	2	566	566	188	196	2007	2017	0	0
1085	Barrage du 09 avril 1947	9	26%	3	30%	1 102	0,01%	160	0,00%	122	0,0%	53	0,0%	5	5	345	138	111	60	1997	2016	0	0
3075	Zones humides de Dar Bouaaza	1	3%	1	10%	1 059	0,01%	1 059	0,03%	1 059	0,1%	1059	0,4%	1 059	1 059	1 059	1 059	0	0	2017	2017	0	0
1005	Plage de Qsar Sghir	2	6%	1	10%	1 037	0,01%	816	0,02%	519	0,1%	816	0,3%	221	816	816	816	298	0	1999	2016	0	0
4120	Plan d'eau d'Ifrane	12	34%	1	10%	1 017	0,01%	72	0,00%	85	0,0%	72	0,0%	2	72	277	72	89	0	1987	2008	0	0
2105	Barrage Sidi Amer	10	29%	9	90%	985	0,01%	816	0,02%	99	0,0%	91	0,0%	14	14	211	211	66	65	2007	2017	0	0
1210	Daya de Qsar Al Kabir	6	17%	1	10%	952	0,01%	117	0,00%	159	0,0%	117	0,0%	8	117	400	117	150	0	1989	2016	0	0
3046	Réserve royale 'Aïn Sferjla	2	6%	2	20%	945	0,01%	945	0,02%	473	0,1%	473	0,2%	367	367	578	578	106	106	2009	2014	0	0
2150	Daya Oum Slimane	9	26%	8	80%	895	0,01%	554	0,01%	99	0,0%	69	0,0%	7	7	509	509	208	214	2007	2017	0	0
1335	Falaises de Salé-Bouqnadel	1	3%	1	10%	877	0,01%	877	0,02%	877	0,1%	877	0,3%	877	877	877	877	0	0	2014	2014	0	0
2240	Barrage Hamou Ourzag	10	29%	9	90%	834	0,01%	721	0,02%	83	0,0%	80	0,0%	7	7	175	175	52	54	2007	2017	0	0
1075	Marécages de Cuelma	1	3%	1	10%	827	0,01%	827	0,02%	827	0,1%	827	0,3%	827	827	827	827	0	0	2014	2014	0	0
3050	Domaine Royal la Gazelle	3	9%	1	10%	772	0,01%	365	0,01%	257	0,0%	365	0,1%	171	365	365	365	81	0	1991	2014	0	0
3330	Barrage Moulay Youssef	6	17%	1	10%	724	0,01%	461	0,01%	121	0,0%	461	0,2%	1	461	461	461	171	0	1983	2014	0	0
1103	Plaine de Wad El Hachef	2	6%	2	20%	691	0,01%	691	0,02%	346	0,0%	346	0,1%	300	300	391	391	46	46	2014	2016	0	0
5285	Plage au sud de Puerto Rico	1	3%	1	10%	633	0,01%	633	0,02%	633	0,1%	633	0,2%	633	633	633	633	0	0	2011	2011	0	0
2072	Barrage Asfalou	1	3%	1	10%	619	0,01%	619	0,02%	619	0,1%	619	0,2%	619	619	619	619	0	0	2016	2016	0	0
1110	Sadd An-Nakhla	15	43%	0	0%	598	0,01%	0	0,00%	40	0,0%			1	0	205	0	63		1983	2001	0	0
1330	Plan d'eau de Wad Fès	3	9%	0	0%	598	0,01%	0	0,00%	199	0,0%			55	0	327	0	112		1990	1993	0	0
3183	Barrage Tamesna	1	3%	1	10%	595	0,01%	595	0,02%	595	0,1%	595	0,2%	595	595	595	595	0	0	2014	2014	0	0
3200	Barrage de Dawrate	4	11%	0	0%	578	0,01%	0	0,00%	145	0,0%			9	0	299	0	126		1983	1991	0	0
1314	Daya Lakbira (Ma'mora)	2	6%	2	20%	545	0,00%	545	0,01%	273	0,0%	273	0,1%	246	246	299	299	27	27	2008	2011	0	0
3185	Barrage Al Himer	1	3%	1	10%	532	0,00%	532	0,01%	532	0,1%	532	0,2%	532	532	532	532	0	0	2014	2014	0	0
2081	Wad Inawen à Wad Amlil	2	6%	1	10%	522	0,00%	0	0,00%	261	0,0%	0	0,0%	522	0	522	0	0		1992	2016	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
5015	Daya Bennejma	9	26%	8	80%	493	0,00%	383	0,01%	55	0,0%	48	0,0%	2	2	200	200	71	77	2007	2017	0	0
1354	Barrage El Mehraz	2	6%	2	20%	477	0,00%	477	0,01%	239	0,0%	239	0,1%	477	477	477	477	0	0	2014	2017	0	0
2280	Daya Atchana	8	23%	7	70%	476	0,00%	261	0,01%	60	0,0%	37	0,0%	11	11	215	158	76	60	2007	2017	0	0
2100	Barrage de 'Aïn Bni Mathar	8	23%	6	60%	433	0,00%	289	0,01%	54	0,0%	48	0,0%	3	3	140	101	48	37	1986	2017	0	0
3090	Tamaris-plage	4	11%	0	0%	430	0,00%	0	0,00%	108	0,0%			17	0	271	0	99		1984	1999	0	0
2250	Daya Lebtoum	6	17%	6	60%	429	0,00%	429	0,01%	72	0,0%	72	0,0%	5	5	424	424	210	210	2009	2017	0	0
4045	Barrage Amane Syernine	3	6%	0	0%	418	0,00%	0	0,00%	209	0,0%			66	0	282	0	101		1993	1995	0	0
2080	Msoun	6	17%	1	10%	413	0,00%	0	0,00%	69	0,0%	0	0,0%	63	0	250	0	81		1985	2016	0	0
4020	Plan d'eau de Sidi Mimoun	12	34%	0	0%	413	0,00%	0	0,00%	34	0,0%			1	0	149	0	55		1986	2004	0	0
1040	Daya Sghira	13	37%	3	30%	388	0,00%	29	0,00%	30	0,0%	10	0,0%	2	29	139	29	50	0	1984	2016	0	0
3146	Barrage Chbika	1	3%	1	10%	373	0,00%	373	0,01%	373	0,0%	373	0,1%	373	373	373	373	0	0	2014	2014	0	0
5310	Cote de Ras El Qaceh	1	3%	1	10%	356	0,00%	356	0,01%	356	0,0%	356	0,1%	356	356	356	356	0	0	2011	2011	0	0
2045	Barrage 'Arabat	1	3%	1	10%	333	0,00%	333	0,01%	333	0,0%	333	0,1%	333	333	333	333	0	0	2014	2014	0	0
2180	Daya Trarit	5	14%	5	50%	306	0,00%	306	0,01%	61	0,0%	61	0,0%	46	46	260	260	107	107	2009	2017	0	0
2230	Daya Lahjel	10	29%	9	90%	285	0,00%	285	0,01%	29	0,0%	32	0,0%	4	4	116	116	41	41	2007	2017	0	0
4390	Lac d'Isly	5	14%	0	0%	274	0,00%	0	0,00%	55	0,0%			17	0	92	0	29		1983	1991	0	0
1370	Aguelmams Twimate	1	3%	1	10%	249	0,00%	249	0,01%	249	0,0%	249	0,1%	249	249	249	249	0	0	2014	2014	0	0
3230	Barrage Aït Messaoud	3	9%	1	10%	241	0,00%	170	0,00%	80	0,0%	170	0,1%	15	170	170	170	66	0	1991	2014	0	0
1190	Merja de 'Aïn Soltane	3	9%	1	10%	236	0,00%	177	0,00%	79	0,0%	177	0,1%	59	177	177	177	59	0	1991	2016	0	0
3039	Barrage Sidi Yahya	1	3%	1	10%	234	0,00%	234	0,01%	234	0,0%	234	0,1%	234	234	234	234	0	0	2014	2014	0	0
5158	Radier de l'Oued Assaka	2	6%	2	20%	223	0,00%	223	0,01%	112	0,0%	112	0,0%	28	28	195	195	84	84	2016	2017	0	0
2260	Barrage Cherg Bouarfa	9	26%	8	80%	212	0,00%	173	0,00%	24	0,0%	22	0,0%	12	12	102	102	31	34	2007	2017	0	0
1120	Barrage Ali Thalat (Talembote)	7	20%	0	0%	211	0,00%	0	0,00%	30	0,0%			12	0	135	0	50		1983	1995	0	0
5050	Imsouane	2	6%	0	0%	202	0,00%	0	0,00%	101	0,0%			32	0	170	0	69		1984	2000	0	0
5159	STEP Guelmim	1	3%	1	10%	200	0,00%	200	0,01%	200	0,0%	200	0,1%	200	200	200	200	0	0	2016	2016	0	0
3340	Bassins de Marrakech	7	20%	0	0%	177	0,00%	0	0,00%	25	0,0%			4	0	55	0	21		1983	1993	0	0
2190	Barrage Wad Ennamous	10	29%	9	90%	174	0,00%	174	0,00%	17	0,0%	19	0,01%	2	2	61	61	23	23	2007	2017	0	0
4190	Aguelmams N'Tidwit-Agourar	6	17%	2	20%	168	0,00%	168	0,00%	28	0,0%	84	0,03%	168	168	168	168	0	0	1984	2014	0	0
3180	Daya des Wlad Abbou	1	3%	0	0%	161	0,00%	0	0,00%	161	0,0%			161	0	161	0	0		1988	1988	0	0
4290	Aguelmam Mi'Ammi	5	14%	0	0%	156	0,00%	0	0,00%	31	0,0%			13	0	102	0	37		1983	2005	0	0
2220	Chott Tigri	8	23%	7	70%	149	0,00%	149	0,00%	19	0,0%	21	0,01%	149	149	149	149	0	0	2007	2017	0	0
3206	Barrage Boubagra	1	3%	1	10%	145	0,00%	145	0,00%	145	0,0%	145	0,06%	145	145	145	145	0	0	2014	2014	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
1356	Merja au NE de Dayet Ar-Roumi	1	3%	1	10%	138	0,00%	138	0,00%	138	0,0%	138	0,05%	138	138	138	138	0	0	2014	2014	0	0
1340	Barrage de Khawlane	1	3%	0	0%	134	0,00%	0	0,00%	134	0,0%			134	0	134	0	0		1990	1990	0	0
2210	Daya Leehmeda	7	20%	6	60%	129	0,00%	24	0,00%	18	0,0%	4	0,00%	24	24	105	24	41	0	2007	2017	0	0
3186	Barrage Touiltest	1	3%	1	10%	123	0,00%	123	0,00%	123	0,0%	123	0,05%	123	123	123	123	0	0	2014	2014	0	0
2090	Daya Chiker	7	20%	0	0%	98	0,00%	0	0,00%	14	0,0%			2	0	86	0	33		1984	1992	0	0
3010	Plan d'eau de Dar As-Salam	1	3%	0	0%	98	0,00%	0	0,00%	98	0,0%			98	0	98	0	0		1990	1990	0	0
4080	Plan d'eau de Mou'Ali	3	9%	0	0%	94	0,00%	0	0,00%	31	0,0%			17	0	52	0	15		1987	1995	0	0
2170	Daya Tizil	7	20%	6	60%	74	0,00%	74	0,00%	11	0,0%	12	0,00%	74	74	74	74	0	0	2007	2017	0	0
5255	Source de Wad Az-Zahar	1	3%	1	10%	74	0,00%	74	0,00%	74	0,0%	74	0,03%	74	74	74	74	0	0	2011	2011	0	0
4140	Aguelmam n'Tghalwine	5	14%	0	0%	71	0,00%	0	0,00%	14	0,0%			4	0	44	0	16		1983	1991	0	0
3204	Barrage Mouillah	1	3%	1	10%	69	0,00%	69	0,00%	69	0,0%	69	0,03%	69	69	69	69	0	0	2014	2014	0	0
3110	Barrage Al Harrid	2	6%	1	10%	67	0,00%	63	0,00%	34	0,0%	63	0,02%	4	63	63	63	30	0	1991	2014	0	0
4300	Tigalmamine	5	14%	1	10%	67	0,00%	48	0,00%	13	0,0%	48	0,02%	2	48	48	48	18	0	1983	2013	0	0
3290	Barrage Sidi Driss	1	3%	0	0%	66	0,00%	0	0,00%	66	0,0%			66	0	66	0	0		1991	1991	0	0
1260	Merja Bridiya	1	3%	1	10%	60	0,00%	60	0,00%	60	0,0%	60	0,02%	60	60	60	60	0	0	2016	2016	0	0
5265	Oued Awedri à Khawi Na'am	1	3%	1	10%	51	0,00%	51	0,00%	51	0,0%	51	0,02%	51	51	51	51	0	0	2011	2011	0	0
4245	Aghbalou n'Brahim	1	3%	1	10%	49	0,00%	49	0,00%	49	0,0%	49	0,02%	49	49	49	49	0	0	2014	2014	0	0
1027	Barrage Moulay Hassan Bel Mehdi	1	3%	1	10%	45	0,00%	45	0,00%	45	0,0%	45	0,02%	45	45	45	45	0	0	2009	2009	0	0
5035	Barrage de Tiwine (Oued Iriri)	1	3%	1	10%	45	0,00%	45	0,00%	45	0,0%	45	0,02%	45	45	45	45	0	0	2014	2014	0	0
5080	Barrage Abdelmoumene	5	14%	0	0%	45	0,00%	0	0,00%	9	0,0%			5	0	20	0	6		1983	1997	0	0
5135	Oued Tissint entre Mrimina et Tissint	1	3%	1	10%	45	0,00%	45	0,00%	45	0,0%	45	0,02%	45	45	45	45	0	0	2011	2011	0	0
5045	Dayet Tinsekht	1	3%	1	10%	42	0,00%	42	0,00%	42	0,0%	42	0,02%	42	42	42	42	0	0	2009	2009	0	0
3220	Barrage d'Imfout	4	11%	0	0%	41	0,00%	0	0,00%	10	0,0%			5	0	25	0	8		1983	1991	0	0
5010	Dayet Ar-Rachia	7	20%	5	50%	41	0,00%	35	0,00%	6	0,0%	7	0,00%	6	35	35	35	15	0	1987	2017	0	0
4435	Barrage Ya'koub El Mansour	1	3%	1	10%	40	0,00%	40	0,00%	40	0,0%	40	0,02%	40	40	40	40	0	0	2014	2014	0	0
5020	Radier de Wad Ziz	3	9%	0	0%	40	0,00%	0	0,00%	13	0,0%			4	0	24	0	8		1983	1991	0	0
3080	Dayas de Benslimane	1	3%	0	0%	39	0,00%	0	0,00%	39	0,0%			39	0	39	0	0		1991	1991	0	0
3150	Barrage Sidi Sa'id M'achou	5	14%	1	10%	39	0,00%	10	0,00%	8	0,0%	10	0,00%	4	10	18	10	5	0	1983	2009	0	0
3221	Barrage Sidi El Miari	3	9%	1	10%	39	0,00%	0	0,00%	13	0,0%	0	0,00%	10	0	29	0	10		1991	2014	0	0
3114	Barrage Had Laghwalem	1	3%	1	10%	37	0,00%	37	0,00%	37	0,0%	37	0,01%	37	37	37	37	0	0	2014	2014	0	0
4040	Plan d'eau de 'Aïn Mersa	3	9%	0	0%	37	0,00%	0	0,00%	12	0,0%			10	0	27	0	9		1987	1998	0	0
4280	Adar Oujdir	3	9%	0	0%	35	0,00%	0	0,00%	12	0,0%			8	0	27	0	10		1984	1991	0	0

Code	Nom_sites	V35	%V35	V10	%V10	T35	%ET35	T10	%ET10	M35	%MT35	M10	%MT10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	σ 35	σ 10	VA1	VAD	Nbr>20.000 LT	Nbr>20.000 CT
4070	Dayet Iffer	14	40%	0	0%	30	0,00%	0	0,00%	2	0,0%			2	0	9	0	2		1984	2004	0	0
3116	Barrage Bouknadil	1	3%	1	10%	27	0,00%	27	0,00%	27	0,0%	27	0,01%	27	27	27	27	0	0	2014	2014	0	0
3037	Barrage Aïn Koreima	1	3%	1	10%	23	0,00%	23	0,00%	23	0,0%	23	0,01%	23	23	23	23	0	0	2014	2014	0	0
5075	Barrage d'Awlouz	1	3%	0	0%	23	0,00%	0	0,00%	23	0,0%			23	0	23	0	0		1995	1995	0	0
3144	Barrage Wad Zamrine	1	3%	1	10%	22	0,00%	22	0,00%	22	0,0%	22	0,01%	22	22	22	22	0	0	2014	2014	0	0
2071	Barrage de 'Aïn Tijja	2	6%	0	0%	21	0,00%	0	0,00%	11	0,0%			8	0	13	0	3		1992	1994	0	0
1180	La'nacer	2	6%	0	0%	18	0,00%	0	0,00%	9	0,0%			18	0	18	0	0		1984	1989	0	0
3300	Barrage Hassan Premier	3	9%	1	10%	18	0,00%	15	0,00%	6	0,0%	15	0,01%	1	15	15	15	6	0	1988	2014	0	0
2160	Daya Lagzimir	8	23%	7	70%	15	0,00%	15	0,00%	2	0,0%	2	0,00%	15	15	15	15	0	0	2007	2017	0	0
5180	Daya près de Tantan	5	14%	0	0%	13	0,00%	0	0,00%	3	0,0%			2	0	11	0	5		1988	1997	0	0
2120	Oglat Mengoub	1	3%	0	0%	9	0,00%	0	0,00%	9	0,0%			9	0	9	0	0		1984	1984	0	0
4340	Aguelmam Aït Ichou N'Difrou	5	14%	0	0%	8	0,00%	0	0,00%	2	0,0%			1	0	7	0	3		1983	1990	0	0
4200	Ighboula La'chour	1	3%	0	0%	6	0,00%	0	0,00%	6	0,0%			6	0	6	0	0		1991	1991	0	0
4170	Aguelmam Mers Tisliwine	3	9%	0	0%	5	0,00%	0	0,00%	2	0,0%			5	0	5	0	0		1984	1991	0	0
3190	Barrage de Wad Zemrane	2	6%	0	0%	4	0,00%	0	0,00%	2	0,0%			4	0	4	0	0		1984	1991	0	0
3218	Barrage Beni Smir	1	3%	1	10%	4	0,00%	4	0,00%	4	0,0%	4	0,00%	4	4	4	4	0	0	2014	2014	0	0
4320	Barrage de Zayda	1	3%	0	0%	3	0,00%	0	0,00%	3	0,0%			3	0	3	0	0		1990	1990	0	0
4430	Plan d'eau de l'Oukaymeden	3	9%	1	10%	3	0,00%	2	0,00%	1	0,0%	2	0,00%	1	2	2	2	1	0	1986	2014	0	0
3187	Barrage Wad Aricha	2	3%	1	10%	2	0,00%	2	0,00%	2	0,0%	2	0,00%	1	1	1	1	0	0	2014	2014	0	0
4130	Dayas de Michlifen	3	9%	0	0%	2	0,00%	0	0,00%	1	0,0%			2	0	2	0	0		1988	1991	0	0
2110	Guelta Tamda	2	6%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1984	1989	0	0
2270	Daya Er-Rmel	8	23%	7	70%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%	0	0,00%	0	0	0	0			2007	2017	0	0
4030	Dayet Masker	2	6%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1987	1998	0	0
4060	Agoulmame (La'nocer)	6	17%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1984	1991	0	0
4180	Aguelmam Bou Icherwiden	3	9%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1984	1991	0	0
4210	Aguelmam Nad'Adim	2	6%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1993	1994	0	0
4250	Aguelmam Azougagh	1	3%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1984	1984	0	0
4360	Aguelmam Boutouna	1	3%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1992	1992	0	0
4370	Aguelmam Boutherra	1	3%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1992	1992	0	0
4380	Aguelmam Moulay Ya'qoub	1	3%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1992	1992	0	0
4440	Lac d'Ifni	1	3%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1987	1987	0	0
5070	Barrage de Tamallakout	1	3%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1984	1984	0	0
5140	Lac Iriki	2	6%	0	0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%			0	0	0	0			1984	1991	0	0
5320	Côte de Lamhiriz	1	3%	1	10%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,0%	0	0,00%	0	0	0	0			2011	2011	0	0

I. Totaux régionaux des hivernants

La capacité d'accueil des différentes régions est sensiblement la même à long et à court terme (Figure 6). Dans ce qui suit, on discutera les effectifs d'oiseaux d'eau dans chacune d'elle, en se basant sur les données à long terme.

La région **Nord-Ouest** a abrité en moyenne 46% du total national des hivernants (Figure 6), répartis entre 56 sites. Les effectifs totaux annuels ont varié entre un minimum de 54.111 et un maximum de 285.350, rapporté durant l'année 2000 (Tableau 4 & Figure 5). La Merja Zerga (code 1240) est le site le plus accueillant de cette région, ayant hébergé 72% de ses effectifs totaux. Le deuxième site le plus accueillant au niveau de cette région est la zone humide des Marais du Bas Loukkos (6% des effectifs) et le troisième est Merja de Sidi Bou Ghaba (3% des effectifs). Le reste des oiseaux d'eau s'est réparti entre les sites restants à raison de 2% ou moins (Annexe IV).

La région du **Sud** vient en seconde position, avec un effectif moyen de 159.149 oiseaux (soit 32% des effectifs moyens au niveau national) (Figure 6 & Tableau 4), répartis entre 56 zones humides au total. Les effectifs totaux annuels ont fluctué entre un minimum de 7.955 individus et un maximum de 150.843, pic enregistré en 2008. La Baie d'Ad-Dakhla a hébergé 33% de cet effectif moyen (et 45% des effectifs totaux). La Lagune de Khnifiss et la Plage Blanche ont accueilli 7% chacune de cette moyenne, sachant que la Lagune de Khnifiss a cumulé 12% des effectifs totaux recensés dans la région (Annexe IV). Le reste des sites n'en ont hébergé que 3% ou moins.

La région du **Centre-Atlantique**, avec 63 sites recensés, a accueilli 16% de l'EN35 MA, soit 71.684 oiseaux (Figure 6 & Tableau 4). Les effectifs totaux annuels ont variés entre 2.460 et 97.992 oiseaux (Tableau 4 & Figure 5). Les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et Barrage Al Massira sont les sites les plus accueillants au niveau de cette région, ayant cumulé, respectivement, 27% et 24% des effectifs totaux d'oiseaux d'eau. Dayet Al Fahs, vient en troisième position, avec 8% des effectifs. Cinq autres sites ont accueilli 4% à 6% des effectifs recensés sur les 35 ans d'étude, à savoir : Baie d'Azemmour-Al Jadida ; Côte et Archipel d'Essawira ; Embouchure de l'wad Bou Regreg ; Sebkha Zima et Dayet Taras El Ghoul. Le Plan d'eau de Safi et Côte Al Jadida-Jorf-Lasfar, en ont hébergé 3% et Barrage Sidi Mohammed Ben Abdallah, 2%. Le reste des oiseaux d'eau s'est distribué entre les 52 autres zones humides à raison de 1% ou moins.

La région **Nord-Est**, avec 34 sites, a hébergé le 4ème plus grand effectif d'oiseaux d'eau au Maroc, avec une moyenne de 18.902 individus, ne représentant que 4% de l'EN35 MA (Figure 6 & Tableau 4). Les effectifs totaux annuels ont varié entre un minimum de 40 individus (en 1988) et un maximum de 53.111 (en 1997) (Tableau 4 & Figure 5). Le Barrage Mohammed V a hébergé près de la moitié des oiseaux d'eau recensés entre 1983 et 2017, suivi de la Sebkha Bou Areg (26%) et de l'Embouchure de Wad Malwiya (9%). Les Salines de Qaryat Arkmane et les Barrages de Ben Abdelkrim Al Khattabi et Enjil ont cumulé 2% à 4% des effectifs totaux observés dans cette région (Annexe IV).

La région du **Moyen et Haut Atlas**, avec 44 sites recensés sur les 35 ans d'étude, s'avère être la région la moins accueillante pour les oiseaux d'eau au Maroc, avec une moyenne de seulement 10.113 individus (Figure 6 & Tableau 4). Cette région est caractérisée par ses conditions climatiques difficiles et beaucoup de lacs peuvent être assujettis à des épisodes plus au moins périodiques de sécheresse. Les effectifs totaux annuels rapportés ont varié entre un minimum de 298 oiseaux (en 1996) et un maximum de 17.746 (en 2004). Néanmoins, les zones humides de cette région n'ont pas été visitées durant les années 2012, 2015 et 2016, causant une sous-estimation des effectifs d'oiseaux d'eau y hivernant.

Le Lac d'Aguelmam Afennourir est le site le plus accueillant au niveau de l'Atlas, cumulant 34% des effectifs, suivi de Dayet Ifrah (15%) ; Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult (13%) et Dayet 'Awa (12%). Les Aguelmams N'Tifounnassin et Abekhan ont cumulé 6% chacun des effectifs totaux. Le reste des sites n'en ont accueilli que 2% ou moins (Annexe IV).

Tableau 4 : Effectifs totaux annuels d'oiseaux d'eau recensés dans les cinq régions marocaines entre 1983 et 2017.

Années	EM35	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
ET	**494 588**	**112 352**	**109 922**	**101 752**	**145 577**	**165 278**	**169 406**	**120 444**	**179 777**	**213 412**	**189 133**	**350 248**
NO	215 655	82 315	75 289	71 071	111 605	105 802	123 303	54 111	145 541	167 759	121 308	152 892
NE	20 667	1 893	5 009	5 563	90	1 043	40	5 038	3 978	2 590	7 955	24 085
CA	84 063	3 476	14 659	11 158	2 460	42 362	20 781	18 488	11 510	19 515	34 942	92 301
MHA	10 687	10 093	7 010	4 511	1 965	4 857	3 812	9 143	3 244	7 786	6 803	6 489
S	163 516	14 575	7 955	9 449	29 457	11 214	21 470	33 664	15 504	15 762	18 125	74 481

Années	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ET	**326 287**	**450 248**	**253 733**	**490 376**	**364 792**	**445 342**	**470 421**	**363 663**	**465 746**	**349 985**	**338 468**	**386 020**
NO	205 982	202 338	120 722	263 845	211 965	227 097	285 350	168 829	278 783	156 795	140 998	175 662
NE	17 889	10 738	566	53 511	35 288	36 812	34 639	7 676	27 370	10 193	17 581	3 185
CA	71 187	97 992	47 470	52 882	66 587	62 782	43 111	75 816	30 626	35 298	47 201	79 088
MHA	4 801	7 346	298	6 203	14 073	7 078	5 449	2 652	1 025	1 707	17 907	2 450
S	26 428	131 834	84 677	113 935	36 879	111 573	101 872	108 690	127 942	145 992	114 781	125 635

Années	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ET	**387 036**	**414 841**	**521 663**	**284 572**	**304 258**	**458 617**	**268 509**	**406 779**	**411 354**	**426 610**	**368 556**	**385 743**
NO	183 147	157 416	255 203	134 850	135 414	259 271	142 901	264 988	228 634	268 373	191 984	191 608
NE	4 136	16 325	9 934	5 748	5 770	13 863	5 102	6 349	7 178	17 682	9 034	10 036
CA	71 268	82 606	89 526	32 993	32 579	44 442	19 457	42 672	59 431	28 322	52 198	42 257
MHA	14 240	14 805	16 157	7 079	3 065	11 075	0	14 849	17 310	0	0	1 542
S	114 245	143 689	150 843	103 902	127 430	129 966	101 049	77 921	98 801	112 233	115 340	140 300

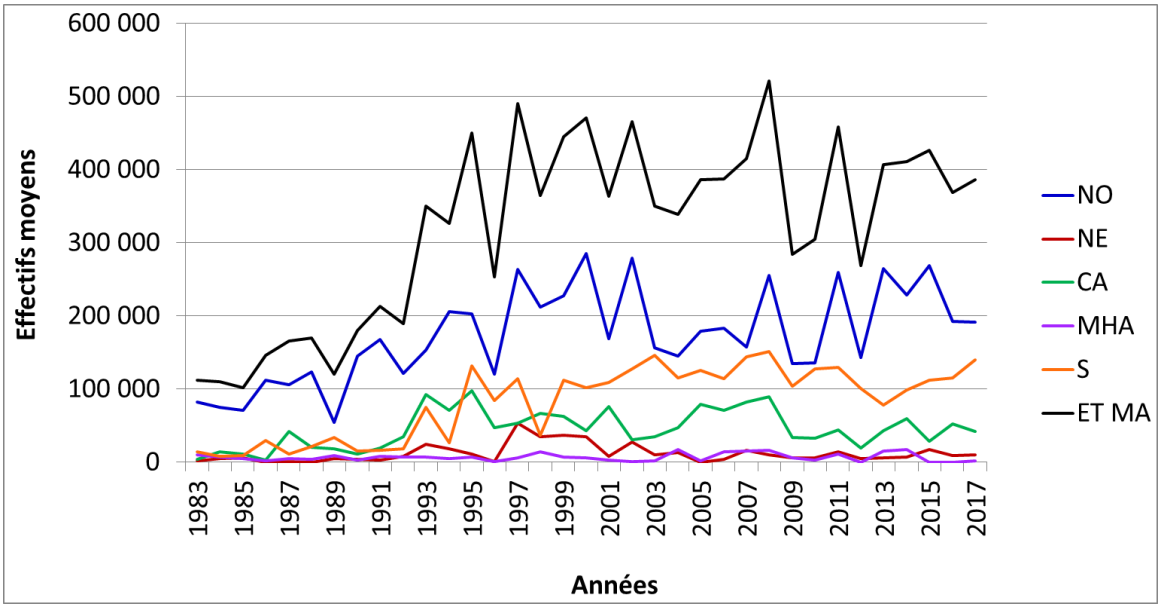


Figure 5 : Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau dans les cinq grandes régions marocaines (1983-2017).

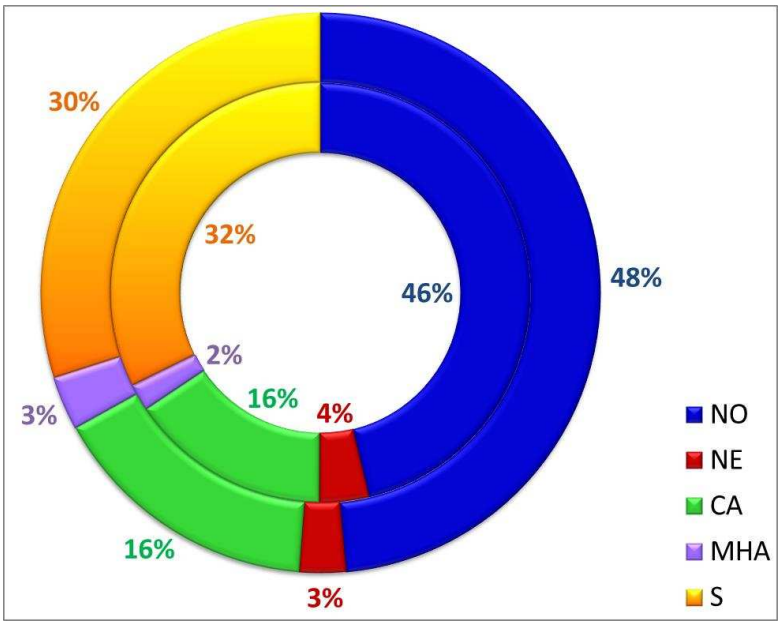


Figure 6 : Répartition des effectifs moyens d'oiseaux d'eau entre les cinq grandes régions marocaines (Cercle intérieur : EMN35 ; Cercle extérieur : EMN10).

C. SITES D'HIVERNAGE IMPORTANTS

Les plus grandes concentrations d'oiseaux d'eau hivernants au Maroc sont recensées le long de la côte Atlantique principalement (Figure 7). Quelques grands effectifs sont également observés au niveau de certains sites de la côte Méditerranéenne, du Centre Atlantique et de l'Atlas (Figure 7). Les zones humides côtières de la Merja Zerga et de la Baie d'Ad-Dakhla sont les plus accueillantes pour les oiseaux d'eau au pays ; elles ont cumulé toutes les deux la moitié des effectifs totaux recensés sur les 35 ans d'étude. Près du quart de ces effectifs a été hébergé par cinq autres zones humides, à savoir : Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Barrage Al Massira, Lagune de Khnifiss, Marais du bas Loukkos et Barrage Mohammed V (Tableau 3 & Annexe IV).

Plusieurs autres sites hébergent des effectifs significatifs d'oiseaux d'eau (Tableau 3) ; certains ont vu leur capacité d'accueil augmenter, notamment durant la dernière décennie (comme la Merja de Fouwarate), d'autres accueillent des effectifs consistants de manière stable et régulière à travers les années (attesté par leur faible écart-type) tels que : les Marais de Smir, la Côte et Archipel d'Essawira, Dayet Ifrah et les Mlalah du Bas Tahaddart. (Tableau 3).

La **Merja Zerga** est le meilleur site d'hivernage des oiseaux d'eau. En effet, elle a cumulé près de 40% de l'ET MA et a hébergé 14% du MT35 et 58% du MT10 (Tableau 3). Le plus grand effectif observé dans ce site (et au niveau national en un hiver) était de 226.311, durant l'an 2000. Son plus faible effectif annuel était de 10.536 oiseaux, durant l'hiver 1989 et de 93.893 durant la dernière décennie (en 2010) (Figure 8 & Annexe IV).

La **Baie d'Ad-Dakhla**, visitée 24 hivers, est le deuxième meilleur site d'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc. Elle a cumulé 12% de l'ET MA, 6% du MT35 et 21% du MT10 (Tableau 3). Le nombre d'hivernants y a fluctué entre 27.995 et 100.420 individus, pic enregistré en 2007 (Figure 8).

Les **Lagunes de Sidi Moussa-Walidia**, avec 33 visites, a hébergé 3,8% de l'ET MA durant les 35 années de recensements. Son effectif moyen, durant la dernière décennie, représente 4,6% de l'EN10 MA (Tableau 3). Les effectifs observés dans ce complexe

lagunaire ont varié entre 34 et 35.193 individus, pic enregistré en 2001 (Figure 8 & Annexe IV).

Le **Barrage Al Massira**, visité 28 fois durant les 35 ans d'étude, a cumulé 3,3% de l'ET MA (Tableau 3). Les hivernants dans ce barrage ont représenté 1,5% de l'EN35 MA (à long terme) et 3,7% de l'EN10 MA (à court terme) (Tableau 3). Ses effectifs ont varié entre un minimum de 150 individus (en 2010) et un pic de 55.108 individus, recensé en 1995 (Figure 8 & Annexe IV).

La **Lagune de Khnifiss**, recensée durant 31 hivers, a cumulé 3,2% de l'ET MA, 1,3% du MT35 et près de 3,6% du MT10 (Tableau 3). Les effectifs d'hivernants annuels ont varié entre un minimum de 209 individus (en 1985) et un pic de 31.478 individus, recensé en 1998 ; le plus grand effectif rapporté durant la dernière décennie est de 15.092 oiseaux (en 2016) (Figure 8 & Annexe IV).

Les **Marais du bas Loukkos**, visités durant 34 hivers, ont cumulé 3,1% de l'ET MA, 1% du MT35 et 5,2% du MT10 (Tableau 3). Les effectifs d'hivernants annuels ont varié entre un minimum de 608 individus (en 2004) et un pic de 23.818 individus, recensé en 2008 (Figure 8 & Annexe IV).

Le **Barrage Mohammed V**, recensé durant 24 hivers, a cumulé 1,8% de l'ET MA, 1% du MT35 et près de 0,8% du MT10 (Tableau 3). Ses effectifs d'hivernants annuels ont varié entre un minimum de 36 individus (en 1988) et un pic de 44.771 individus, recensé en 1997 ; l'effectif maximal observé durant la dernière décennie est de 8.278 (en 2015) (Figure 8 & Annexe IV).

L'application du 5ème critère de Ramsar (CR5) (131) a révélé que 12 zones humides ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 20.000 oiseaux d'eau (Tableau 3). Neuf d'entre elles, ont dépassé ce seuil durant 1 à 3 hivers : Marais du bas Loukkos, Plage Blanche, Merja de Fouwarate, Embouchure de Wad Chbeyka, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et Merja des Wlad Skher. Quatre autres sites ont hébergé plus de 20.000 oiseaux durant 5 à 8 hivers : Barrage Mohammed V (5 hivers) ; Barrage Al Massira et la Lagune de Khnifiss (6 hivers) et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (8 hivers). Seules Merja Zerga et Baie d'Ad-Dakhla vérifient ce critère régulièrement, dépassant ledit seuil durant 34 et 24 hivers respectivement (Tableau 3). Néanmoins, il convient de signaler que les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et Khnifiss, ainsi que les Barrage de Mohammed V et d'Al Massira, n'ont hébergé plus de 20.000 oiseaux d'eau qu'une à deux fois durant la dernière décennie (voire aucun hiver pour le Barrage Mohammed V) (Tableau 3).

La majorité de ces sites ont déjà été classés "Ramsar" ; Merja de Fouwarate étant la plus récente, étant donné qu'il vérifie plusieurs autres critères d'importance internationale, tel que la présence d'espèces vulnérables et menacées à l'échelle mondiale (ex. Erismature à tête blanche).

Plusieurs zones humides représentent une importance internationale et/ou nationale pour les différentes espèces d'oiseaux d'eau recensés. Ces résultats seront abordés dans le chapitre III, présentant l'analyse par espèce et sont récapitulés et discutés dans le chapitre IV (Tableau 78).

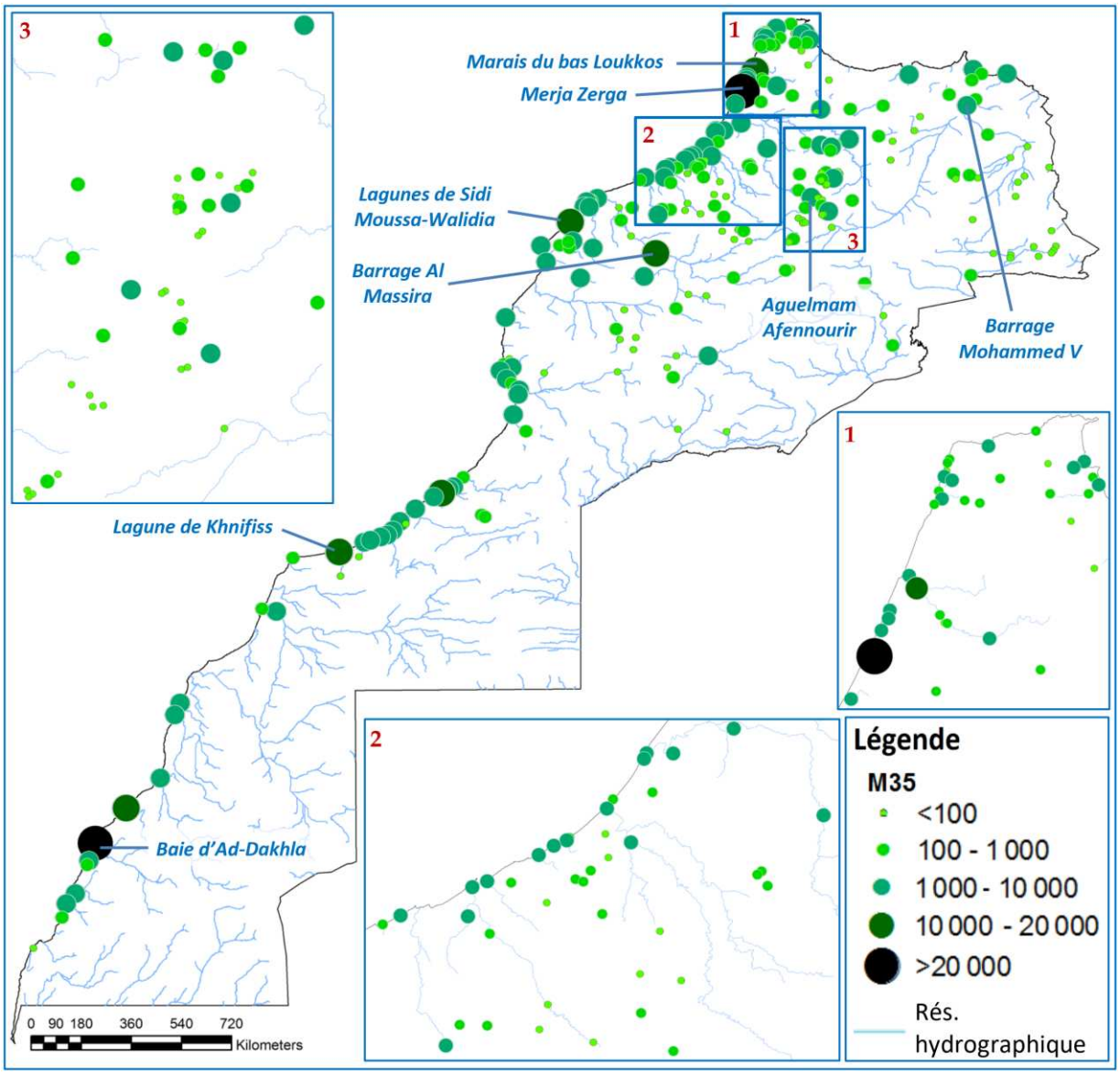


Figure 7 : Carte de répartition des effectifs annuels d'hivernants au Maroc entre 1983 et 2017.

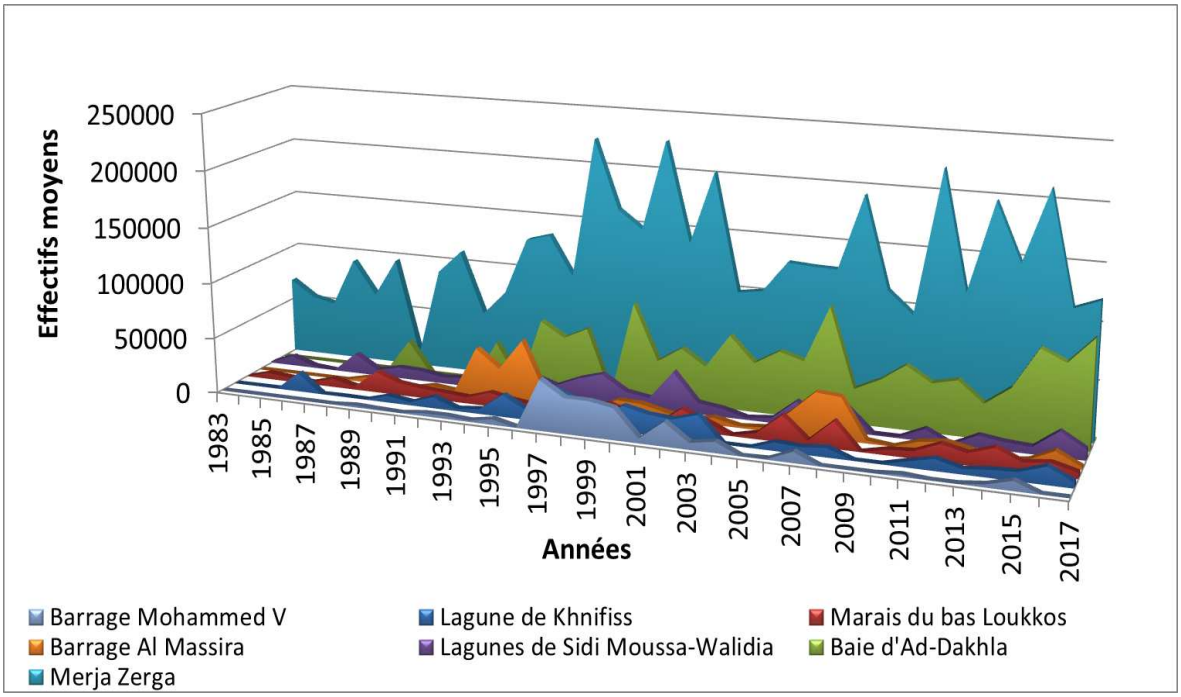


Figure 8 : Évolution des effectifs annuels dans les sites les plus accueillants pour les oiseaux d'eau.

D. COMPOSITION DES PEUPLEMENTS D'OISEAUX D'EAU

Un total de 147 espèces inféodées aux zones humides a été rapporté durant les campagnes RHOE 1983-2017 (Annexe V). Elles se répartissent entre 24 familles (Figure 9). Parmi elles, 16 regroupent des espèces d'oiseaux d'eau ; 5 autres comprennent des espèces marines et 3 regroupent des espèces liées aux zones humides, mais qui ne sont pas des oiseaux d'eau (*Circus aeruginosis*, *Pandion haliaetus* et *Alcedo atthis*). Les familles les plus représentées au niveau du Maroc sont les Laridae, Anatidae, Scolopacidae, Rallidae et Charadriidae (Figure 9). En outre, 26 espèces accidentelles ont été signalées durant ces 35 ans de RHOE (Annexe V), en plus de 66 autres non inféodées aux zones humides, qui appartiennent à différents groupes (aigles, faucons, hiboux, passereaux, outardes, etc.) (cf. Chapitre III & Annexe VI).

Les dénombrements ont également été marqués par la prédominance numérique de quelques espèces (Figure 10). C'est ainsi que pour quatre oiseaux d'eau (*Larus fuscus*, *Calidris alpina*, *Fulica atra* et *Spatula clypeata*), leurs populations nationales dépassent fréquemment les 30.000 individus et peuvent même avoisiner les 100.000 oiseaux. Les populations hivernantes de trois autres espèces (*Mareca penelope*, *Melanita nigra* et *Anas platyrhynchos*) dépassent les 20.000 individus, mais de façon irrégulière.

Les Laridés les plus abondants sont : le Goéland brun (plus de 60% des effectifs), le Goéland leucophée, la Mouette rieuse et le Goéland d'Audouin. Le Canard souchet est l'Anatidae le plus abondant au Maroc ; il représente le quart des effectifs totaux de cette famille. D'autres Anatidae sont notablement plus abondants (plus de 10% des effectifs moyens et totaux), à savoir le Canard colvert, la Sarcelle d'hiver, la Macreuse noire et le Canard siffleur, dont les effectifs ont diminué (cf. Chapitre III) (18% du MT35 contre seulement 9% du MT10). Les limicoles les plus abondants sont le Bécasseau variable (plus du quart des effectifs totaux), le Bécasseau minute et le Grand Gravelot. La Foulque macroule représente plus de 90% des effectifs de la famille des Rallidae.

Parmi les espèces observées en période d'hivernage, 15 ont été recensées, durant au moins un hiver, dans 100 zones humides ou plus ; le Héron cendré est l'oiseau d'eau le plus largement répartit dans le pays (168 sites, soit 62% des zones humides du réseau RHOE) (Annexe V). En outre, 52 espèces sont les plus régulières au pays, ayant été recensées durant les 35 ans de RHOE ; 18 autres ont été rapportées entre 30 et 34 hivers (sachant que les Laridae n'ont pas été recensés durant l'hiver 1984).

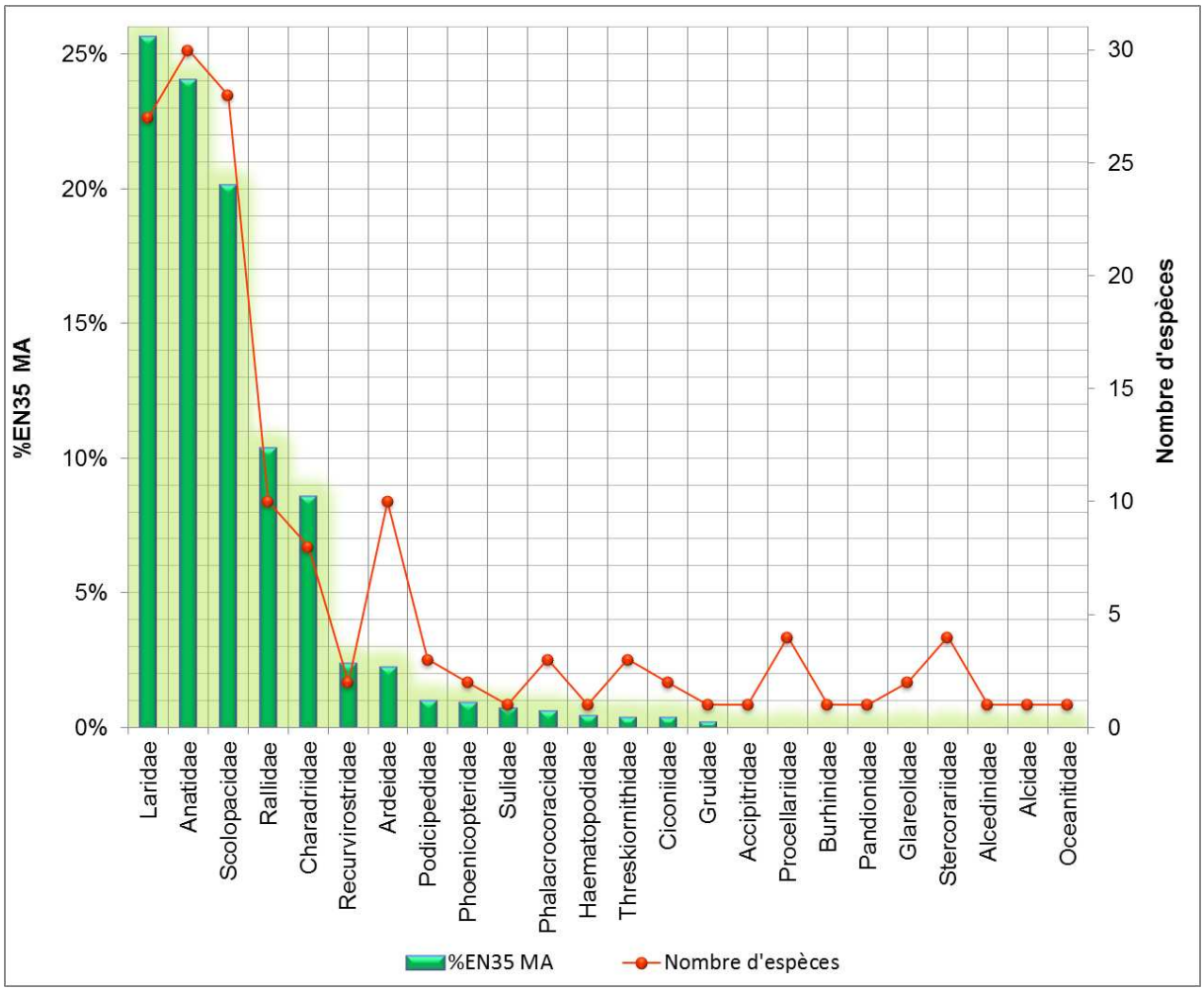


Figure 9: Représentativité des Familles d'oiseaux d'eau recensés durant les RHOE.

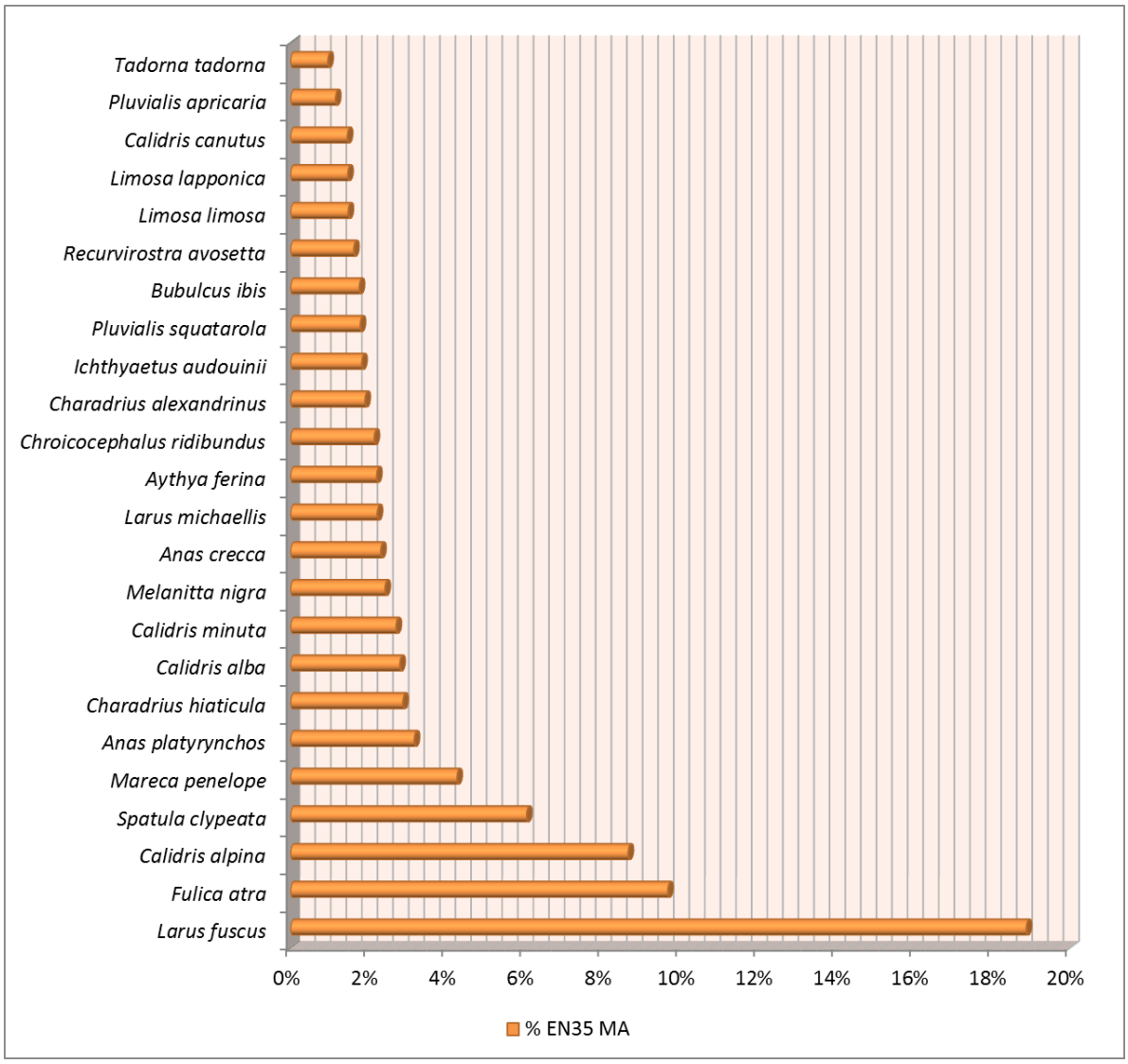


Figure 10 : Espèces d'oiseaux d'eau les plus représentées au Maroc.

Chapitre III : Analyse spécifique : Tendances, tailles des populations et sites clés

INTRODUCTION

Dans ce chapitre, nous présentons une analyse par espèce (taille des populations, tendances, distribution spatiale, sites d'importance nationale et internationale), précédée d'un aperçu général sur ses habitats, caractéristiques, populations mondiale et régionale, statut de conservation sur la Liste Rouge de l'UICN et statut au Maroc.

Il importe de rappeler que l'application des critères de calcul de tendances (cf.§ Méthodologie), pour sélectionner les espèces à traiter par le modèle TRIM, a permis de retenir 73 espèces seulement, ce qui signifie que près de 40% des oiseaux d'eau hivernant au Maroc sont irréguliers, rares ou accidentelles et se prêtent mal à une modélisation de leur tendance. Cette analyse a révélé toutes les classes de tendances: augmentation; diminution ; stabilité et tendance incertaine.

En outre, les sites d'importance internationale discutés ci-après, pour chaque espèce, ont été déterminés moyennant le Critère Ramsar 6 (Tableau 1). Ceci dit, toutes les zones humides vérifiant le critère Ramsar 2 (Tableau 1), sont considérées d'importance internationale ; les plus importantes sont récapitulées dans le chapitre IV (Tableau 78 & Annexe VII). C'est ainsi le cas pour les sites hébergeant : le Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus*, l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, l'Ibis chauve *Geronticus eremita*, la Barge rousse *Limosa lapponica*, la Barge à queue noire *Limosa limosa*, le Courlis cendré *Numenius arquata*, le Fuligule nyroca *Aythya nyroca*, la Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, le Fuligule milouin *Aythya ferina*, la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* et le Puffin yelkouan *Puffinus yelkouan* (Annexe VI).

L'annexe VI regroupe également les tables des effectifs annuels rapportés occasionnellement par les observateurs pour d'autres espèces d'oiseaux, non inféodées aux zones humides.

A. ANSÉRIFORMES

I. Anatidae

La famille des Anatidés est représentée au Maroc par 30 espèces, dont 11 sont accidentelles. Quatre sont des hivernants stricts et une espèce est résidente nicheuse stricte, en plus de 10 migrateurs de passage et 9 nicheurs résidents ou occasionnels. Parmi les seize espèces éligibles pour le calcul TRIM, les effectifs d'hivernants de trois d'entre elles sont stables, cinq sont en augmentation et huit sont en déclin.

1. Oxyura jamaicensis (Gmelin, 1789) – Erismature rousse

L'Erismature rousse, qui est accidentelle au Maroc, est originaire d'Amérique du Nord. La dernière estimation de sa population globale est de moins de 500.000 érismatures (132). Elle est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN et sa population globale est en déclin (133). Des individus introduits en Europe, se sont reproduits en captivité, avant de s'échapper et de s'installer dans les milieux naturels de plusieurs pays Européens (134). Les individus observés au Maroc proviennent d'Europe, probablement de la population établie en Grande Bretagne (30).

Grâces aux campagnes d'éradication de cette espèce exotique, ses effectifs sont en diminution en Europe (135). Néanmoins, l'espèce représente encore une menace pour l'Erismature à tête blanche, espèce en danger mondialement, avec laquelle elle peut s'hybrider, surtout que les mâles de l'Erismature rousse sont plus compétitifs (136).

Selon les données des RHOE, l'Erismature rousse a été observée au Maroc dans quatre zones humides (Annexe VI-1): Merja Bargha, Merja Al Halloufa, Merja de Sidi Bou Ghaba et Plan d'eau de Dwiyate, entre 1994 et 2013, avec un maximum de 7 individus. D'autres observations ont placé l'espèce dans les zones humides de Merja Zerga (137; 30) et Barrage Mohammed V (en septembre) (30). En outre, l'espèce a également été observée au niveau de Barrage El Mehraz en 2014 (un hybride en compagnie d'Erismatures à tête blanche) et en 2015 (un adulte en compagnie d'Erismatures à tête blanche) (Hassani & Dakki *in litt.*).

2. Oxyura leucocephala (Scopoli, 1769) – Erismature à tête blanche

a. Généralités

L'Erismature à tête blanche est la seule espèce paléarctique de la tribu Oxyurini (138), Elle a été classée comme espèce en danger par l'UICN depuis l'an 2000 (139). Elle figure dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/ICE, l'Annexe II de la Convention de Bern, l'Annexe I de la Convention de Bonn et l'Annexe II de la Convention CITES. Sa population mondiale est estimée à 23.000-27.000 individus (140) ; même si ce chiffre pourrait être sous-estimé (141). Elle se répartie en trois à quatre populations régionales, selon, respectivement, Wetlands International (140) et le Plan d'action International de l'espèce (138; 141). La population régionale ouest-Méditerranéenne « Maroc/Espagne », qui serait séparée de la population « Algérie-Tunisie », est estimée à 2.500-3.500 individus (140). Cette population augmentait jusqu'au début des années 2000, avant de connaître un fort déclin (142), en relation notamment avec les changements climatiques (139 ; 141), les dérangements (141), chasse excessive/chasse illégale (139; 141; 143), empoisonnement au plomb (49; 141; 144) ; les modifications de ses habitats (139 ; 141) et l'hybridation avec l'Erismature rousse (141; 145–147).

En période de reproduction, l'espèce fréquente les zones humides d'eau douce à saumâtre, les lacs eutrophes à végétation émergente (148; 149), peu profonds, permanents à semi-permanents (42). En hiver, elle est observable dans des zones humides plus profondes et plus étendues, à eaux alcalines ou salines et avec moins de végétation (150). Étant omnivore, son régime alimentaire peut consister en du matériel végétal aquatique (ex. *Potamogeton* et *Ruppia*) (42; 150) et des graines (149), mais se base principalement sur les invertébrés aquatiques, notamment les larves d'insectes (Chironomes), les amphipodes, les isopodes et polychètes (149).

Au Maroc, ce canard plongeur est un hivernant, sédentaire et migrateur de passage suspecté (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Elle se reproduisait au Maroc jusqu'au 20ème siècle, avant de se raréfier et complètement disparaître du pays, à cause de la perte de ses habitats due aux activités agricoles et à la sécheresse (35). Après la moitié des années 1990s, L'Erismature est réapparue dans le Plan d'eau de Dwiyate (30; 35), pour se répandre progressivement dans d'autres zones humides où elle a pu se reproduire (35 ; 72; 152). Ses sites de reproduction les plus récents sont (72) : Merja de Sidi Bou Ghaba, Merja de Fouwarate, Barrage 'Arabat, Barrage El Mehraz et Merja Bargha ; avoisinant les 60 couples. Cependant, l'espèce est encore vulnérable au pays (153).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

Les premières observations de l'Erismature à tête blanche, dans le cadre des RHOE, ne sont disponibles qu'à partir de 2005. L'EMN35 de l'espèce (à long terme), qui est de 203 individus et proche de sa moyenne à court terme (EMN10), qui s'élève à 219 individus. En effet, la plus grande proportion de la taille globale de la population a été recensée durant les cinq dernières années. Se basant sur les estimations de l'effectif régional de l'espèce fourni par Wetlands International (140), le Maroc héberge entre 6% et 9% de sa population régionale. Les effectifs annuels observés (Figure 11) ont variés entre 3 individus et 642 (enregistré en 2015) (Annexe IV-2), hormis les années où aucune érismature n'a été observée (2006, 2007, 2010 et 2012), quoique ceci puisse être lié à l'effort de recensement (par exemple la Merja de Sid Bou Ghaba n'a pas été visité en 2010 et 2012).

Le calcul de la tendance d'évolution de la population par TRIM (Figure 12) a concerné les effectifs disponibles pour l'espèce, qui sont de 143 au total, sur toute la période ; 21 étaient positifs, 59 nuls (0 individus) et 63 données sont manquantes (sites non visités). Vu le nombre assez élevé de données manquantes par rapport au nombre total disponible, la tendance a été calculée avec le modèle « Linear trend ». Ainsi, à long terme, la population de l'espèce connaît une **forte augmentation** statistiquement très significative et à court terme, une **augmentation modérée** significative.

Contrairement à la situation de l'espèce au Maroc, la tendance de la population de l'Erismature à l'échelle mondiale est en déclin (139). Ce déclin est estimé à 50-79% sur trois générations (139), (avec sous-estimation potentielle de certaines sous-populations) (139; 141). Selon Wetlands International (140), la population Marocaine-Espagnole est actuellement stable (140; 142).

Distribution spatiale

Depuis sa réapparition au Maroc, cette Erismature a été observée dans 11 zones humides différentes entre 2005 et 2017 (Annexe VI-2). Néanmoins, le nombre annuel de sites d'occurrence n'a pas dépassé 1 à 2 sites par année, sauf pour 2014 (5 ZH) et 2017 (6 ZH).

L'espèce fréquente exclusivement la zone nord du pays (Figure 13). La région Nord-Ouest a hébergé 71% de l'EMN35 (Figure 14), contre seulement 29% pour la région Nord-Est. À court terme, on note une légère augmentation de la capacité d'accueil de la région Nord-Est (34%), grâce aux effectifs observés dans Barrage Mohammed V (Annexe VI-2). Dans le Nord-Ouest, on note la nette prédominance des Merjas de Fouwarate et de Sidi Bou Ghaba. Cette dernière a cumulé plus de 60% des effectifs totaux de l'espèce à l'échelle nationale, suivie de Barrage Mohammed V (près de 22%) et de la Merja de Fouwarate (près de 7%). Néanmoins, l'importance de Merja de Fouwarate est à signaler, étant donné que ce site a hébergé récemment des effectifs remarquables de l'espèce dépassant les 1.000 individus (152). Le Plan d'eau de Dwiyate est l'un des sites historiques clés de cette Anatidé. Cependant, les données récentes pour ce site ne sont pas disponibles, étant donné qu'il n'a pas été visité dans le cadre des RHOE depuis 2005 (domaine royal). Toutefois, selon un rapport de mission de Franchimont (154), 30 Erismatures à tête blanche ont été recensées en janvier 2017 (et un couple a été observé au mois de mai de la même année (155)). Dans la région du Moyen et Haut Atlas, qui n'héberge que 5% des effectifs moyens, cette Erismature n'hiverne que dans Dayet 'Awa (3 individus) et Ifrah (59 individus). En outre, plus de 10% de la population a été hébergé par Merja de Sidi Bou Ghaba et Barrage Mohammed V (Figure 15).

Sites d'importance nationale et internationale

L'Erismature à tête blanche est une espèce en danger mondialement (139). Ainsi, selon le 2ème critère de Ramsar (131), tous les sites l'hébergeant ont une importance internationale. L'application du 6ème critère de Ramsar a révélé que cinq sites accueillent, au moins une fois, 1% ou plus de sa population régionale (140) (Tableau 5). Merja de Sidi Bou Ghaba est la seule zone humide vérifiant ce critère régulièrement (5 hivers).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 7 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 5 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 7 sites, 4 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 5) (leurs effectifs moyens dépassant le 1% de l'EMN10) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (leurs effectifs moyens dépassent le 1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 5).

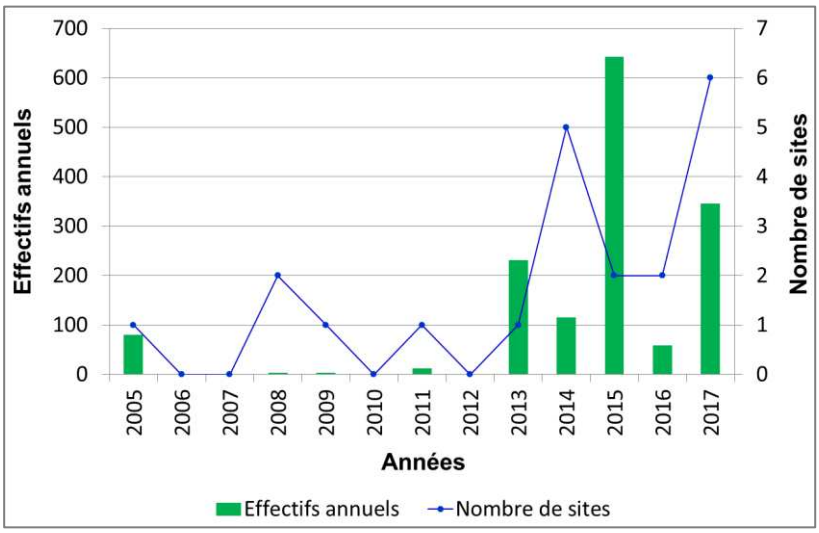


Figure 11 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Erismature à tête blanche entre 2005 et 2017.

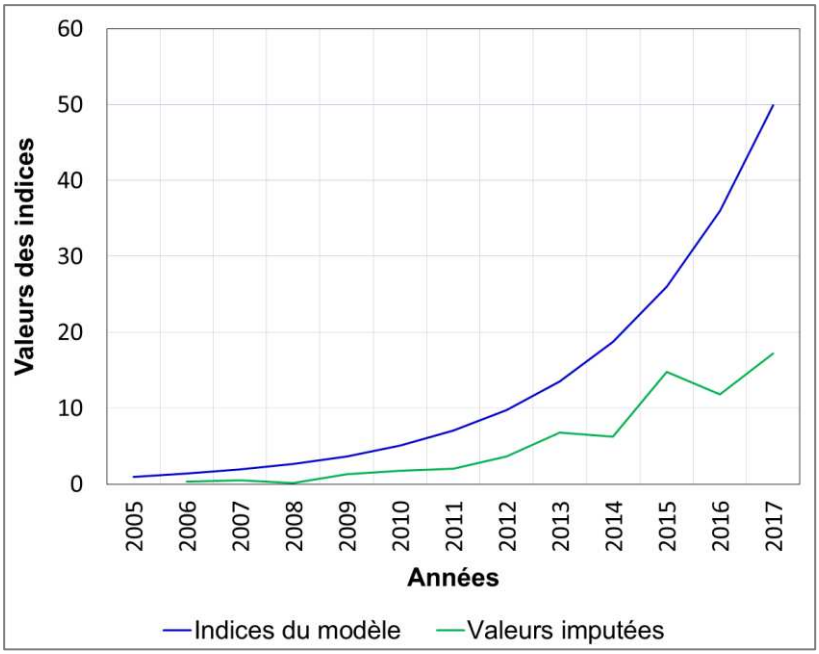


Figure 12 : Tendance linéaire de la population de l'Erismature à tête blanche durant l'hiver (TRIM).

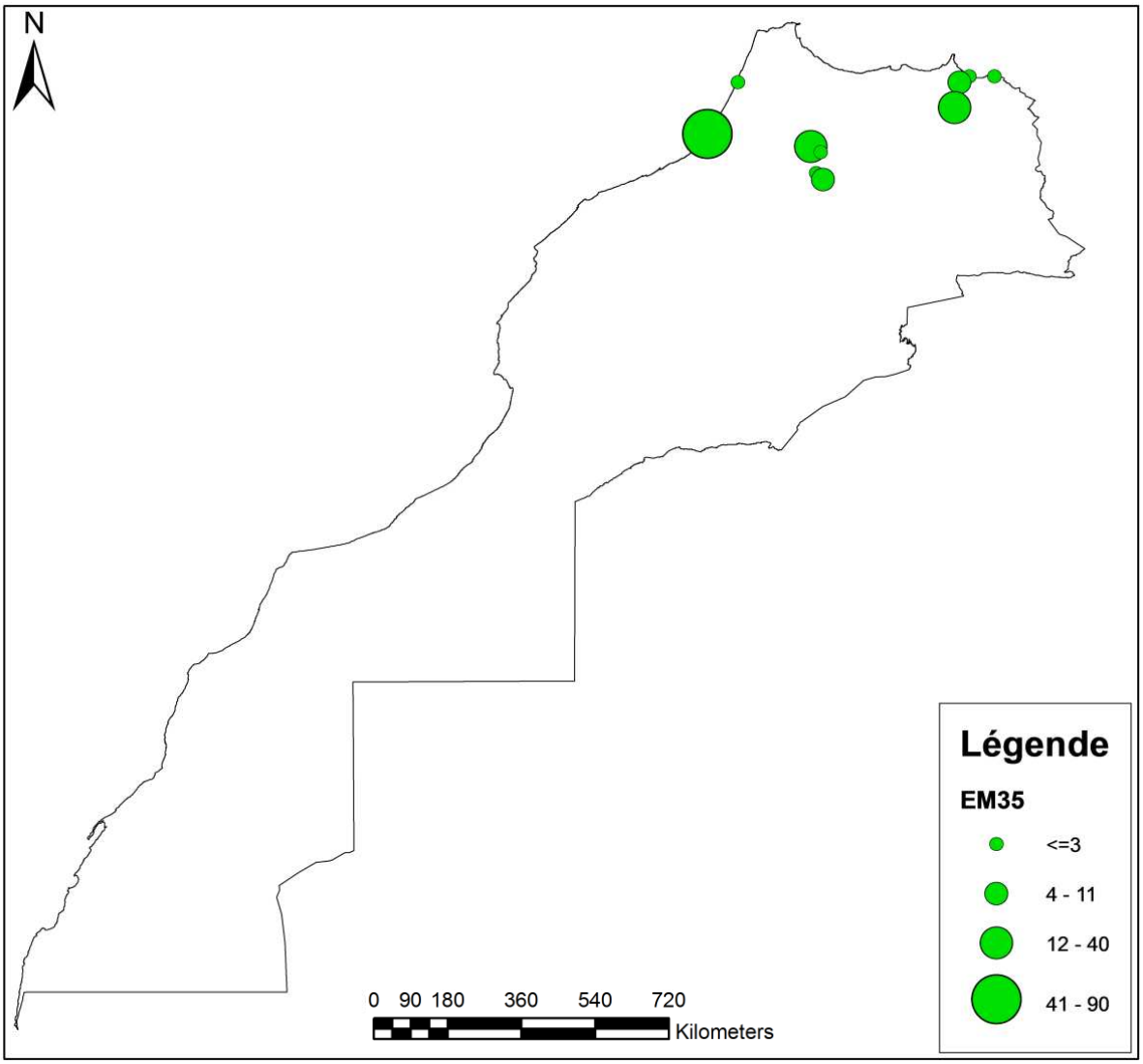


Figure 13: Carte d'hivernage de l'Erismature à tête blanche.

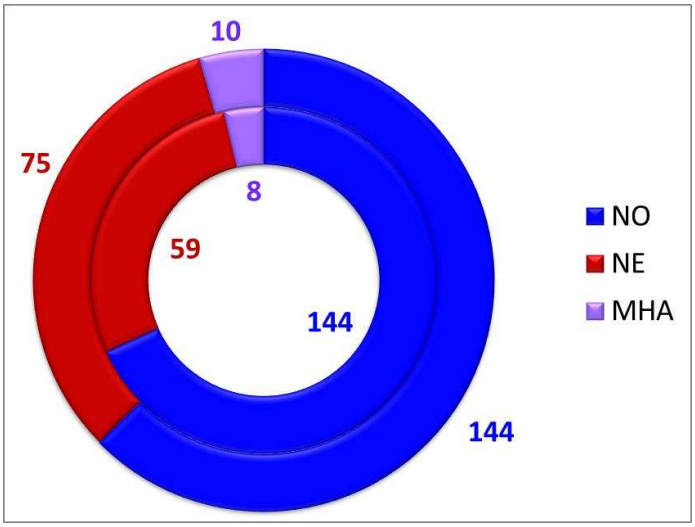


Figure 14 : Comparaison des effectifs moyens de l'Erismature à tête blanche à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

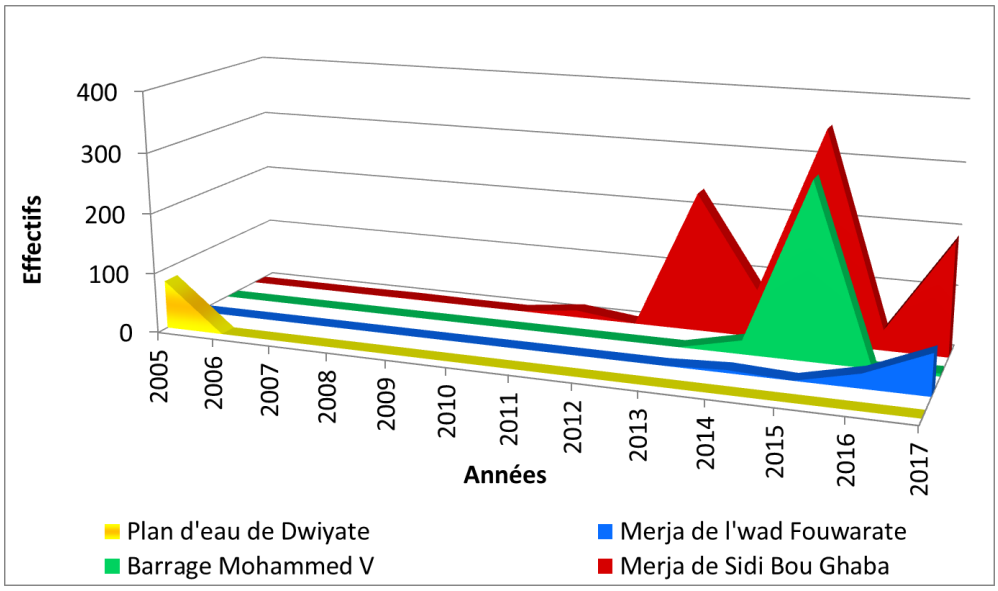


Figure 15 : Évolution de la population hivernante de l'Erismature à tête blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 5 : Les sites les plus importants pour l'hivernage de l'Erismature à tête blanche.

Code	Nom_site	EM35	%EMN35	Nbr>1%EMN35	OC35	EM10	%EMN10	Nbr>1%EMN10	OC10	V10	Nbr>1% PR	%CR6	Importance
1290	Merja de l'wad Fouwarate	11	5%	3	3	12	6%	3	3	8	1	13%	SII/SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	90	44%	6	7	128	59%	6	7	7	5	71%	SII/SIN
2045	Barrage 'Arabat	11	5%	1	1	11	5%	1	1	2	0	0%	SII/SIN
4100	Dayet Ifrah	7	4%	1	1	10	4%	1	1	6	1	17%	SII/SIN
2070	Barrage Mohammed V	40	20%	3	3	53	24%	3	3	6	1	17%	SII/SIN
1320	Plan d'eau de Dwiyate	40	20%	1	1	-	-	1	0	1	1	100%	SII/SINP1
1354	Barrage El Mehraz	3	1%	1	1	3	1%	1	1	2	0	0%	SII/SINP1
2020	Salines de Qaryat Arkmane	0	0,2%	1	1	1	0,3%	1	1	5	0	0%	SII/SINP1
4010	Dayet 'Awa	0	0,2%	1	1	1	0,2%	1	1	6	0	0%	SII/SINP2

3. *Cygnus olor (Gmelin, 1789) – Cygne tuberculé*

Le Cygne tuberculé, de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (156), est un Anatidé originaire du Paléarctique occidental. Sa population mondiale est estimée à près de 598,000-615,000 individus (156). Les effectifs de l'espèce se répartissent entre trois populations régionales (140), en Europe et en Asie Centrale.

Ce Cygne est un visiteur accidentel au Maroc (28). Selon les données des RHOE, il a été observé dans deux zones humides (Annexe VI-3) : Merja Zerga (3 individus en 1984) et Plan d'eau de Dwiyate (6 individus en 1990), où il a été introduit (30). D'autres données (30) placent l'espèce dans les sites de l'Embouchure de Wad Massa, Barrage Idriss Premier et Barrage Mohammed V, durant la moitié des années 1990s.

4. *Branta bernicla (Linnaeus, 1758) – Bernache cravant*

a. Généralités

La Bernache cravant est une petite oie de préoccupation mineure dans la liste rouge de l'UICN (157). Son aire de répartition est large et elle se rencontre tant dans le Paléarctique que le Néarctique. Sa population mondiale est estimée à près de 560.000-650.000 individus (157). Les populations régionales « Sibérie de l'ouest/Europe de l'ouest » et Svalbard/Danemark & Grande Bretagne » (140), sont les principales populations du Paléarctique et sont représentées par les deux sous-espèces *bernicla* et *hrota*.

L'espèce nidifie principalement dans les prairies de Toundra (32), près des côtes marines ou des cours d'eau (53), à végétation abondante (herbes) (42). Durant la saison hivernale, elle fréquente les habitats côtiers, tels que les estuaires (32; 42), les vasières des marais (31; 42), les côtes sableuses (32), les marais salants côtiers (42) et les baies peu profondes (42). Elle est principalement herbivore (32), mais peut s'alimenter parfois de matériel animal (53).

b. Présence hivernale au Maroc

La Bernache cravant était classée comme espèce accidentelle au Maroc (12; 30; 157). Bergier et al. ont actualisé son statut autant qu'hivernant (28). Selon les données RHOE, sa présence se fait assez rare et irrégulière. Ainsi, elle a été observée dans cinq zones humides entre 1996 et 2015 (Annexe VI-4) : Merja Zerga, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Embouchure de Wad Souss, Embouchure de Wad Al Wa'er, Lagune de Khnifiss et Baie d'Ad-Dakhla. Les effectifs d'hivernants recensés ont varié entre 1 et 35 individus. D'autres observations (30) la placent près d'Essaouira, dans la Baie d'Azemmour-Al Jadida et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia.

5. *Anser anser (Linnaeus, 1758) – Oie cendrée*

a. Généralités

L'Oie cendrée est un Anserinae du Paléarctique, principalement migratoire (158). Elle est classée de préoccupation mineure dans la Liste Rouge de l'UICN (158), mais elle fait l'objet d'autres instruments de conservation divers : l'Annexe II de la CMS, l'Annexe III de la Convention de Bern et l'Annexe IIA et IIIB de la Directive des Oiseaux.

Cette Oie fréquente, en période de reproduction, les zones humides à végétation riveraine dans divers types d'habitats (prairies ouvertes (32), toundras arctiques, steppes ou régions semi-désertiques, au niveau de la mer ou jusqu'à 2.300 m d'altitude (159)). L'espèce peut nicher près des marais salants (42), des plaines inondables des rivières, des marais des roseaux, des tourbières herbeuses, des prairies humides, des lacs et des estuaires d'eau douce bordés de roseaux (53), à proximité de sites où elle peut s'alimenter et loin de la portée des prédateurs (42). En hiver, elle peut s'observer dans des zones humides diversifiées : marécages (32), lacs (31; 32), lacs de barrages (31), lagunes côtières (32) et estuaires (31). L'espèce est diurne et peut s'alimenter de jour comme de nuit (42). Elle est herbivore (herbe (53), racines, feuilles, fruits (32 ; 53), plantes aquatiques (150) et même de céréales et pommes de terre (32)).

La population globale de l'Oie cendrée est estimée à environ 1.387.750–1.453.751 individus (140). Sa population mondiale est en augmentation (158). La sous-espèce '*anser* (Linnaeus, 1758)' se répartit entre trois régions distinctes (140) : (i) « Nord-ouest Europe/Sud-ouest Europe », qui est en augmentation (140; 160) et estimée à 960.000

individus ; (ii) « Islande/Grande Bretagne & Irlande », qui est en diminution et estimée à 93.750 individus (140) et enfin, (iii) « Centre Europe/Nord Afrique », qui est en augmentation et estimée à 59.000-100.000 (140; 160). L'autre sous-espèce '*rubrirostris* Swinhoe, 1871' se répartit, quant à elle, entre quatre populations régionales du Paléarctique entre l'Europe de l'est et l'Asie (140).

Au Maroc, cet Anserinae est strictement hivernant (28). Néanmoins, elle se reproduisait dans le Plan d'eau de Dwiyate où elle a été introduite (30; 161). La sous-espèce *anser*, de la population régionale « Nord-ouest Europe/Sud-ouest Europe », est la plus régulière au Maroc et les hivernants marocains proviennent de celle-ci (12; 30; 39) ; cependant, selon Thévenot et al. (30), la sous-espèce *rubrirostris* peut également visiter le pays occasionnellement ; d'ailleurs, des données de baguage/reprises indiquent la possibilité d'échange entre la population Nord-ouest Europe & Sud-ouest Europe (NO/SO Europe) et celle de l'Europe centrale (162), ce qui ouvre la possibilité de la présence au Maroc d'hivernant d'autres régions de l'Europe. Les hivernants arrivent au pays à partir de fin octobre (30), parfois plutôt (30) ; la plupart regagnent leurs aires de nidification vers fin février (30), quoique certains individus peuvent s'attarder jusqu'aux mois de mars ou avril (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de cette oie est de 397 individus, tandis que l'EMN10 est de 237. Le Maroc n'héberge ainsi, selon les données récentes, que 0.03% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont fluctué entre un minimum de 4 individus et un maximum de 1.272 oies (Figure 16, Annexe IV-5), quoiqu'aucun individu n'a été observé dans plusieurs sites à travers les années, ainsi que durant toute l'année 2017.

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 17) a concerné les effectifs disponibles pour l'espèce, à savoir 910 données au total, dont 134 étaient positifs, 480 nuls (0 individus) et 296 données sont manquantes. Ce calcul a révélé un **déclin modéré** très significatif à long terme (1983-2017), et une tendance **incertaine** à court terme (2008-2017).

On note une discordance entre la tendance des effectifs de l'Oie cendrée en hivernage au Maroc et sa tendance à l'échelle de la population régionale, qui est augmentation (140; 163).

Distribution spatiale

Les effectifs de l'Oie cendrée ont été rapportés, durant les 35 ans de RHOE, dans 26 zones humides différentes (Annexe IV-5). La carte d'hivernage (Figure 18) montre que les plus grandes concentrations se trouvent principalement dans le Nord-Ouest. En effet, cette région a hébergé 99% des hivernants à long terme et un pourcentage similaire à court terme (97%) (Figure 19). Les autres régions ont accueillis moins de 3% des effectifs moyens.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 1 et 10 sites (Annexe IV-5). Plus de 10% de la population de l'espère a été observé dans les Marais de l'wad Smir et la Merja Zerga ; ces deux mêmes sites, en plus de Merja Hawwara ont accueilli la même proportion à court terme. La Merja Zerga est le site où l'Oie cendrée a hiverné le plus régulièrement et totalisant 46% de l'ET35. C'est d'ailleurs la zone humide qui a hébergé l'effectif le plus élevé jamais observé au niveau national (865 individus durant l'hiver 1990) ; elle a accueilli en moyenne 153 individus à long terme, mais seulement 32 à court terme. En effet, on remarque une nette diminution des hivernants dans cette Merja au fil

des années, allant de centaines d'individus à juste quelques dizaines durant les dernières années. Les deux autres zones humides ayant hébergées les plus grands effectifs sont Merja de Smir et Merja Hawwara. Cette dernière a accueilli l'effectif moyen le plus élevé durant la dernière décennie (81 individus). La régularité de l'espèce dans ces trois sites était également la plus élevée (75% à 89% selon le %OC10).

Sites d'importance nationale et internationale

L'application du 6ème critère de Ramsar pour l'Oie cendrée a révélé qu'aucune zone humide marocaine n'atteint le 1% de sa population régionale (9.600 individus (140)).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 16 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et de l'EMN10 (Tableau 6). Parmi ce total, 10 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 6) (leurs effectifs moyens dépassant le 1% de l'EMN10) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 6).

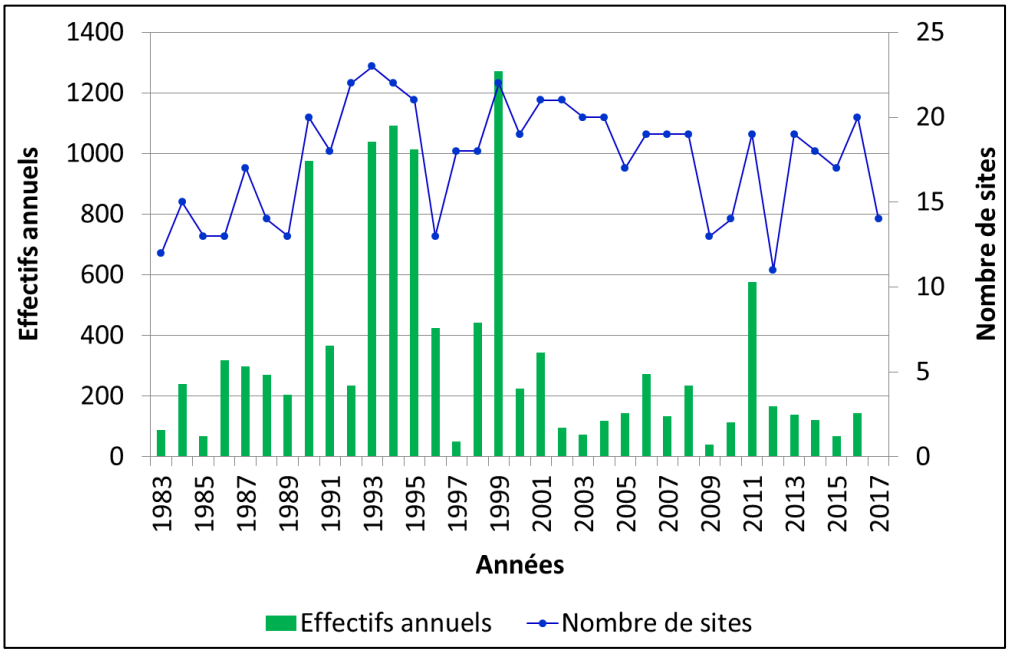


Figure 16 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Oie cendrée, durant la période 1983-2017.

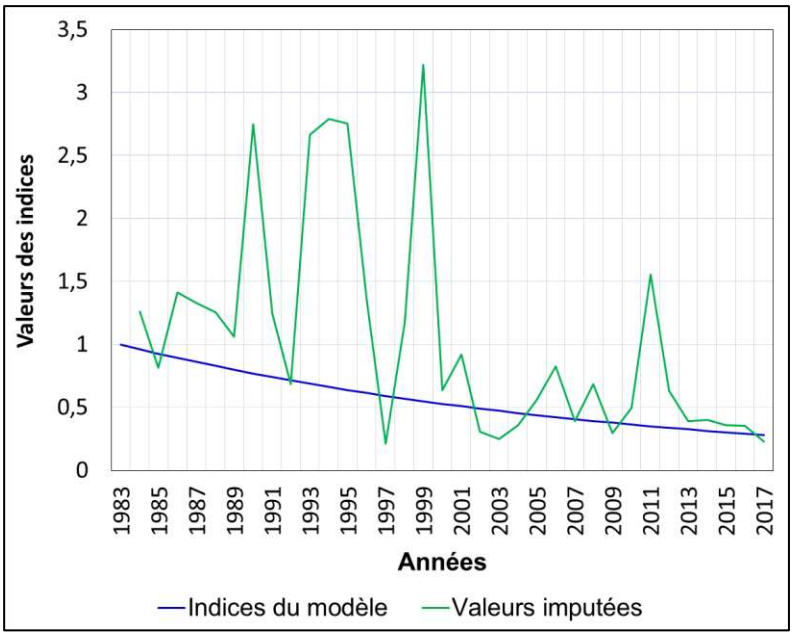


Figure 17 : Tendance linéaire de la population de l'Oie cendrée durant l'hiver (TRIM).

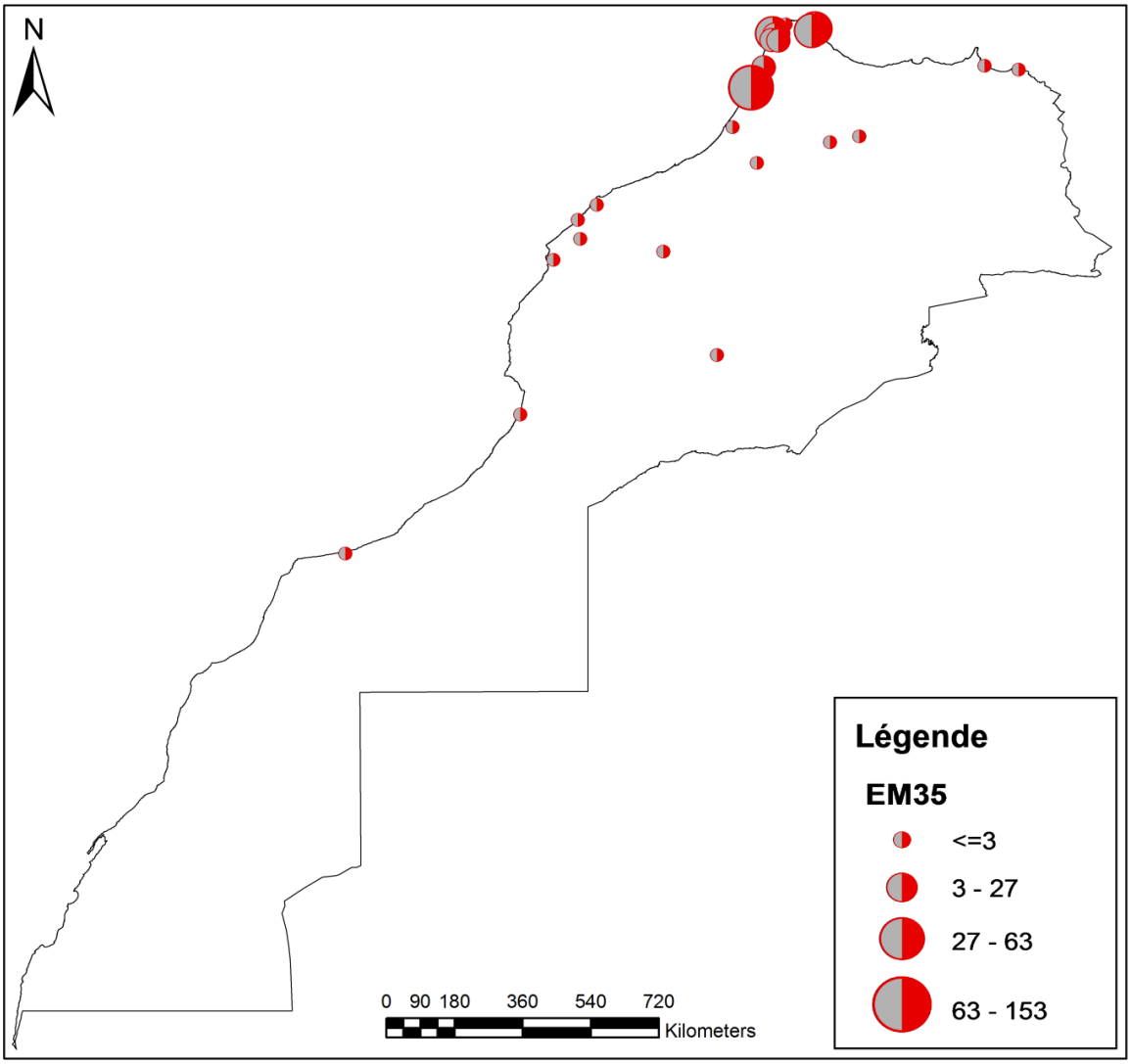


Figure 18 : Carte d'hivernage de l'Oie cendrée au Maroc.

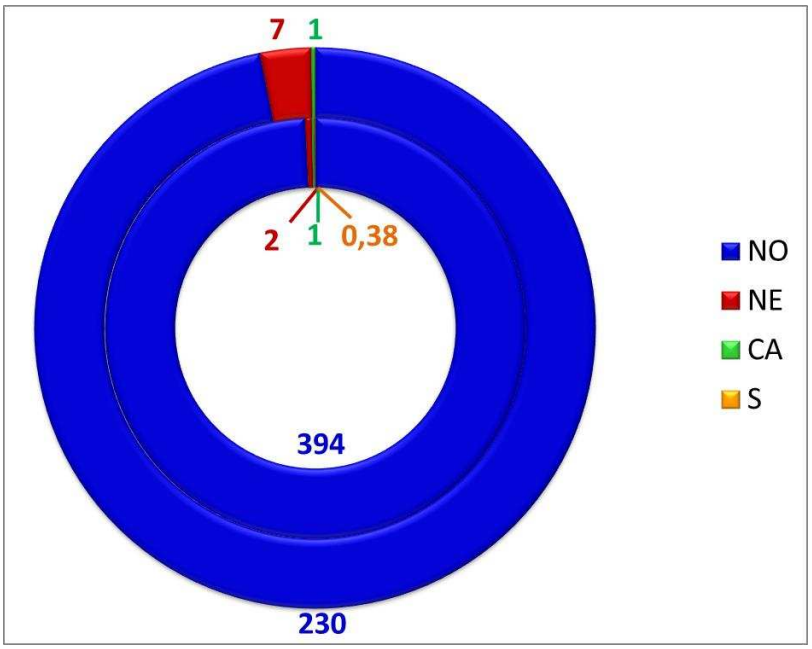


Figure 19 : Comparaison des effectifs moyens de l'Oie cendrée à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région

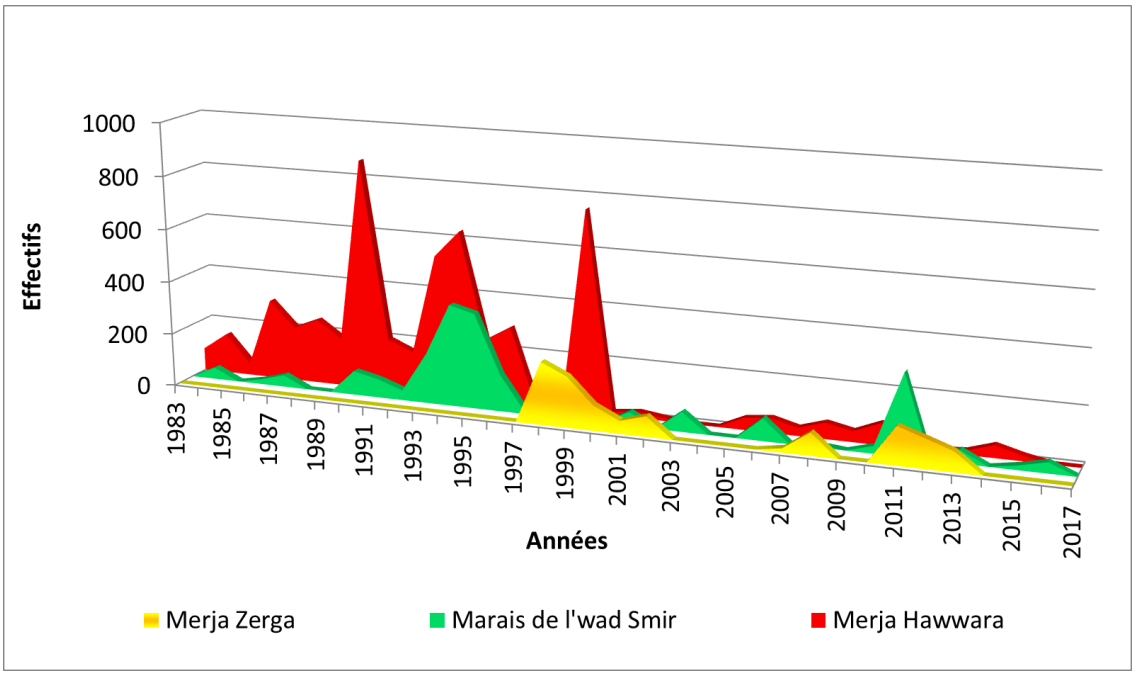


Figure 20 : Évolution de la population hivernante de l'Oie cendrée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

.

Tableau 6 : Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Oie cendrée.

Code	Nom-sites	EM35	% EMN 35	OCR35	Nbr>1% EMN 35	EM10	%EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1% EMN 10	Importance
1060	Merja Hawwara	53	13%	10	10	81	34%	4	5	4	SIN
1030	Marais de l'wad Smir	63	16%	21	21	49	21%	6	8	6	SIN
1240	Merja Zerga	153	38%	30	29	32	13%	8	9	8	SIN
1103	Plaine de Wad El Hachef	18	4%	1	1	18	7%	1	2	1	SIN
1031	Barrage de Smir	46	12%	8	7	12	5%	1	6	1	SIN
1100	Merja des Wlad Khallouf	27	7%	15	15	12	5%	2	6	2	SIN
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	13	3%	6	6	12	5%	2	7	2	SIN
1140	Marais du bas Loukkos	18	4%	12	11	8	3%	2	9	2	SIN
2010	Sebkha Bou Areg	1	0%	2	2	5	2%	2	6	2	SIN
1080	Embouchure de l'wad Tahaddart	3	1%	3	3	4	2%	2	6	2	SIN
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	1	0%	4	2	2	1%	2	8	2	SINP2
1170	Merja Bargha	1	0%	2	1	2	1%	2	7	1	SINP2
1200	Merja Al Halloufa	0	0%	1	0	0	0%	1	7	1	SINP2
3212	Dayet Taras El Ghoul	0	0%	1	0	0	0%	1	9	1	SINP2
1010	Plan d'eau de l'wad Mlalah	0	0%	1	1			0	2		SINP2
3170	Dayet Al Fahs	0	0%	1	1			0	6		SINP2

6. *Anser fabalis (Latham, 1787) – Oie des moissons*

L'Oie des moissons est un Anserinae qui regroupait les variétés d'individus habitant dans les Taïgas et les Toundras. Néanmoins, selon Gill et al. (164), la variété dont la Taïga est l'habitat principal (actuellement *Anser fabalis*) a été séparée de celle des Toundras (actuellement *Anser serrirostris*). *Anser fabalis* comprend les sous-espèces : *fabalis* (Latham, 1787), *johanseni* Delacours, 1951 et *middendorffii* Severtsov, 1873. *Anser serrirostris* comprend les sous-espèces *serrirostris* Gould, 1852 et *rossicus* Buturlin, 1933. Néanmoins, les données de Wetlands International (140) et BirdLife International (165), ne prennent pas en compte cette division. Cette Oie est considérée de préoccupation mineure par l'UICN (165). Sa population mondiale est estimée à 680.000-800.000 individus et elle est en déclin (132).

L'Oie des moissons est un visiteur accidentel au Maroc (28; 30). La sous-espèce *fabalis*, dont la population régionale est « Nord-est Europe/Nord-Ouest Europe » (140), est probablement la plus susceptible d'errer au Maroc, mais cela n'exclut pas pour autant d'autres sous-espèces. Selon les données des RHOE, elle a été observée durant quatre hivers distincts, dans deux zones humides (Marais de Smir et Merja Zerga) entre 1989 et 2011 (Annexe VI-6). D'autres observations placent l'espèce également à Sebkha Zima en 1972 (30).

7. *Anser albifrons (Scopoli, 1769) – Oie rieuse*

L'Oie rieuse est un Anserinae de préoccupation mineure dans la Liste Rouge de l'UICN (166). Sa population mondiale est estimée à 3.100.000-3.200.000 individus (132). Cet

oiseau est entièrement migrateur (32). Les principales populations régionales du Paléarctique Ouest, zone privilégiée des sous-espèces *albifrons* (Scopoli, 1769) et *flavirostris* Dalgety & Scott, P, 1948, sont « Nord-Ouest Sibérie & Nord-Est Europe/ Nord-Ouest Europe », « Ouest Sibérie/Mer noire & Turquie », « Nord Sibérie/Mer caspienne & Iraq » et « Groeland/Ireland & Grande Bretagne ».

Cette oie est un visiteur accidentel au Maroc (28; 30). Dans la base de données des RHOE, seuls trois individus ont été observés au total dans les Merjas Zerga et de Sidi Qacem (Annexe VI-7). D'autres observations (12 ; 30) ont été enregistrées au niveau de Daya Tamezguidat et des Marais du Bas Loukkos.

8. Clangula hyemalis (Linnaeus, 1758) – Harelde boréale

La Harelde boréale est un canard plongeur marin qui est entièrement migratoire (32; 39). C'est la seule espèce du genre *Clangula*. Cet Anatinae est considéré comme vulnérable sur la Liste Rouge de l'UICN (167). Son aire de répartition, dans le Paléarctique et Néarctique, est principalement circumpolaire (167) ; mais elle hiverne plus au sud (ex. jusqu'au Royaume-Uni en Europe) (167). Sa population mondiale, qui est en déclin (167), est estimée à 3.200.000-3.750.000 individus (132).

Visiteur accidentel au Maroc, elle n'a été observée qu'en 2016, dans le site « Côte et Archipel d'Essawira » (Annexe VI-8).

9. Melanitta nigra (Linnaeus, 1758) – Macreuse noire

a. Généralités

La Macreuse noire est un canard plongeur marin, principalement migratoire (32). Elle est considérée de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (43). L'espèce nidifie en Island, à l'est du Groenland et au nord de la Grande Bretagne et de la Russie (centrale et occidentale) (43; 168). Son aire d'hivernage comprend la mer baltique, au large de l'Océan Atlantique (Europe et Afrique du Nord), au sud de la Mauritanie et la Méditerranée de l'ouest (32; 169). La population mondiale de cette Macreuse est estimée à 1.600.000 individus (169). La population régionale « Ouest Sibérie & Nord Europe/Ouest Europe & Nord-Ouest Afrique », est estimée à 687.000-815.000 individus (140) ; sa tendance est considérée stable à long terme, avec augmentation possible à court terme, mais qui n'est pas sure à cause de la tendance inconnue de certaines populations locales (140).

Ses habitats de reproduction privilégiés peuvent comprendre les bruyères naines de l'Arctique (42 ; 159), les toundras marécageuses et les petits lacs, ruisseaux (32) et rivières à courant faible (159). Elle montre une préférence pour les habitats d'eaux douces (32), ayant une abondance d'invertébrés aquatiques et de végétation (170). La majorité des individus hivernent en mer (42), dans les eaux côtières peu profondes (moins de 20 m) (42). Son régime alimentaire se compose principalement de mollusques, mais peut comprendre occasionnellement des crustacés (32), échinodermes, isopodes, amphipodes (42) et insectes (32).

Au Maroc, ce canard plongeur est un hivernant et migrateur de passage (28 ; 30). Les hivernants peuvent arriver dès mi-septembre, parfois plus tôt (30). Les passages migratoires, allant plus au sud, peuvent être observés entre mi-septembre et début novembre, le long de la côte Atlantique, du Cap Spartel jusqu'au Sahara (30). Les

migrateurs de passage, durant le printemps, peuvent être observés de début février jusqu'au mois de Mai (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 est estimé à 12.003 individus, alors que l'EMN10 est de 13.029 canards. Ainsi, le Maroc héberge, selon les données récentes, entre 1,6% et 1,9% de la population régionale de la Macreuse.

Ses effectifs annuels (Figure 21) ont varié entre un minimum de 2.465 individus et un effectif maximal de 38.000, enregistré en 2008. Cependant, durant cinq hivers (Annexe IV-9), l'espèce n'a été observée dans aucun des sites visités durant les RHOE.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné un total de 630 effectifs ; 123 étaient positifs, 221 nuls (0 individus) et 286 données sont manquantes. L'espèce est en **augmentation modérée** significative à long terme (Figure 22), mais en **fort déclin** très significatif à court terme (Figure 23).

La tendance des hivernants au Maroc, à long terme, est en générale consistante avec celle de sa population régionale (140). Cependant, celle-ci est à prendre avec précaution, étant donné que les efforts de recensements durant le début des années 1980s n'était pas très élevé, vu les ressources humaines et matérielles à l'époque, et l'espèce n'a été observée qu'à partir de 1984 avec des effectifs croissants.

Distribution spatiale

La Macreuse noire a été rapportée dans 18 zones humides différentes, entre 1983 et 2017 (Annexe IV-9). La carte de distribution (Figure 24) montre une prévalence au niveau de la zone sud du pays. En effet, l'espèce, qui ne fréquente que trois régions marocaines parmi les cinq, montre une nette préférence pour cette région où plus de 90% des EMN ont été enregistrés (Figure 25). Le reste des effectifs se distribuent entre les régions Centre Atlantique (4% de l'EMN10) et la région Nord-Ouest, avec moins de 0,5% des EMN.

Le nombre annuel de sites a varié entre 1 et 15 sites (Annexe VI-9). Plus de 10% de la population de l'espère a été observé dans cinq sites à long et à court termes : l'Embouchure de Wad Chbeyka, Wad La'guig, l'Embouchure de Wad Oumma Fatma, la Plage blanche (à court terme) et la Baie d'Azemmour-Al Jadida (à long terme) (Figure 26). Ces sites ont effectivement accueillis les plus grandes concentrations, et totalisent 87% des hivernants observés au niveau national entre 1983 et 2017. L'occurrence dans ces cinq sites a régulièrement dépassé les 50%. En outre, d'autres zones humides ont hébergés d'assez grands effectifs, comme l'Embouchure de Wad Al Wa'er, où le %OC10 était de 60%, avec un EMN10 de 1.073 individus et un maximum de 8.500 individus (en 2008).

Sites d'importance nationale et internationale

Cinq sites ont dépassé le 1% de l'estimation la plus récente de la population régionale (7.500 individus) (140) (Tableau 7), pendant un hiver chacun. Ainsi, ces zones humides sont d'importance internationale *potentielle*. Il est à signaler que les deux Embouchures des Wads de Chbeyka et Oumma Fatma ont accueilli des effectifs dépassant les 10.000 individus avant 2008 et ce, durant les hivers 2002 et 1996 ; l'Embouchure de Wad Chebyka a accueilli la plus grande concentration jamais rapportée dans un site marocain (20.000 individus). Néanmoins, les effectifs dans ces sites ont nettement diminué durant les dernières années (Figure 26).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 13 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 11 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 13 sites, 8 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 7) (>1% de l'EMN10) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 7).

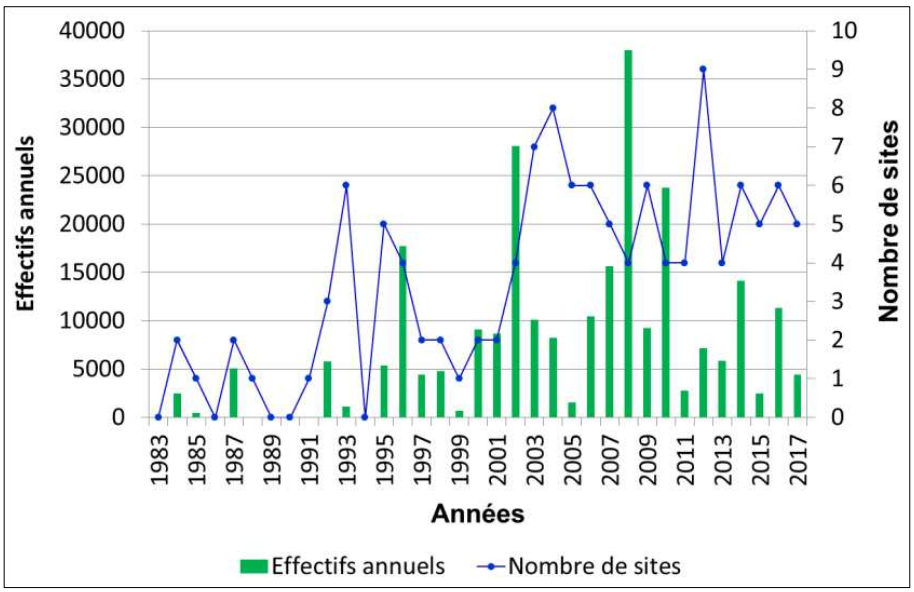


Figure 21 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Macreuse noire durant la période 1983-2017.

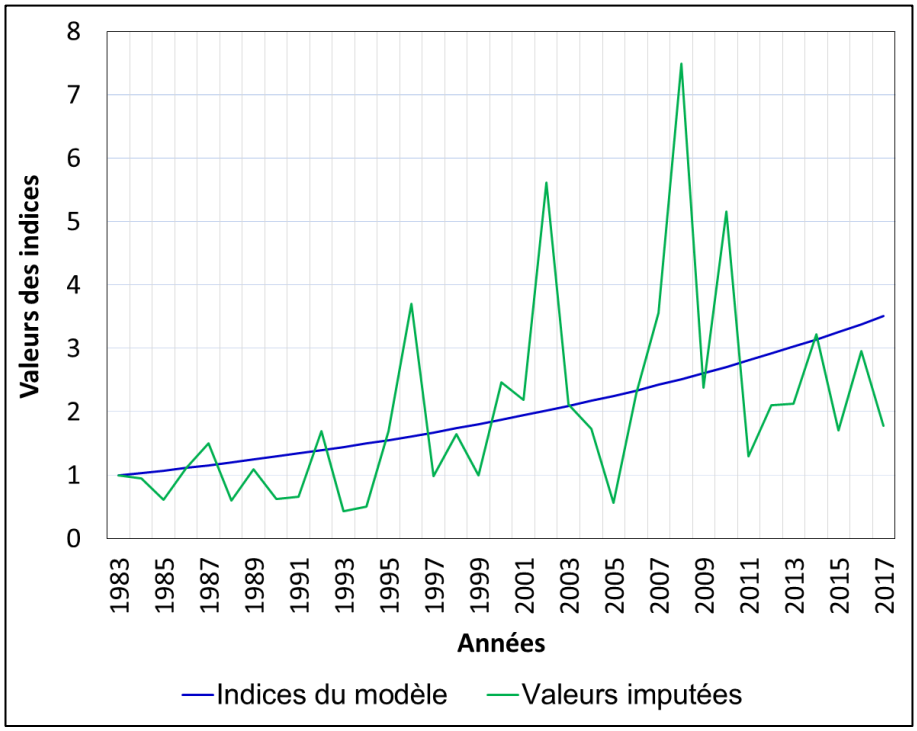


Figure 22 : Tendance linéaire de la population de la Macreuse noire sur le long terme (1983-2017) (TRIM).

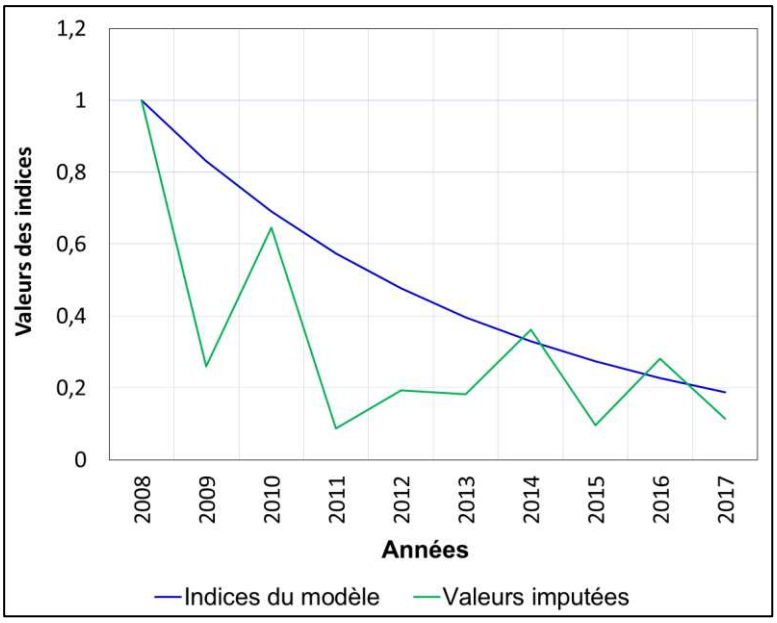


Figure 23: Tendance linéaire de la population de la Macreuse noire sur le court terme (2008-2017) (TRIM).

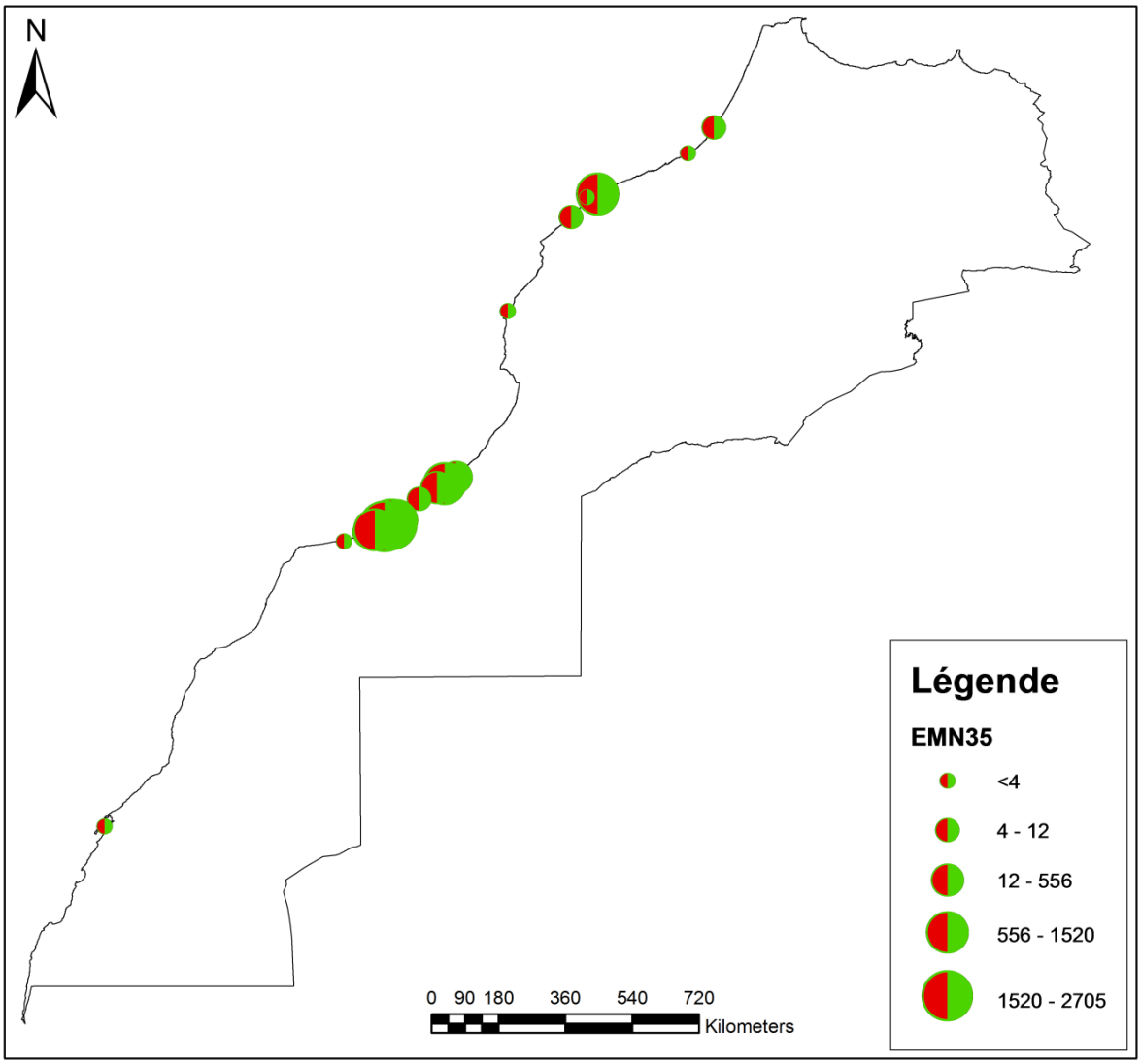


Figure 24 : Carte d'hivernage de la Macreuse noire au Maroc.

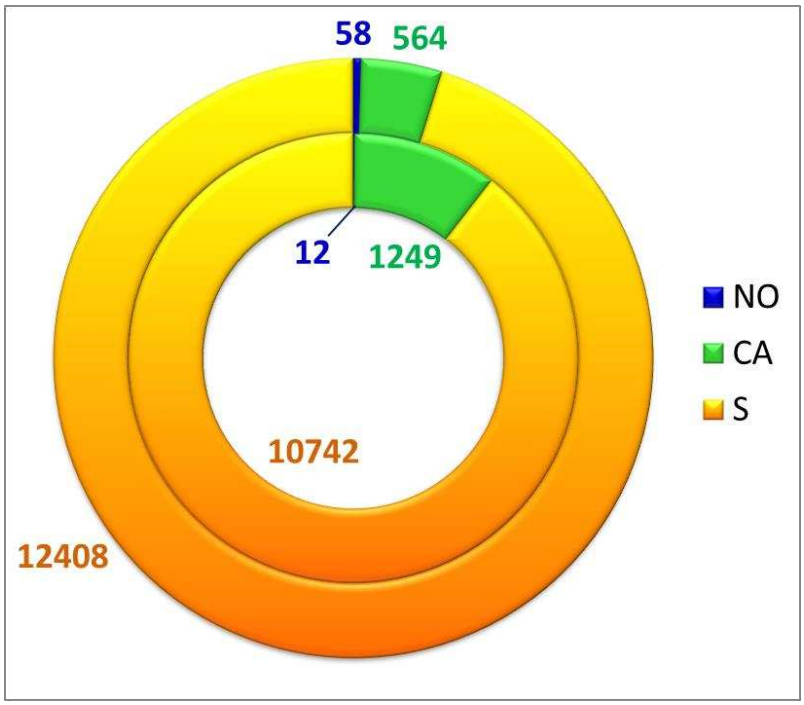


Figure 25: Comparaison des effectifs moyens de la Macreuse noire à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

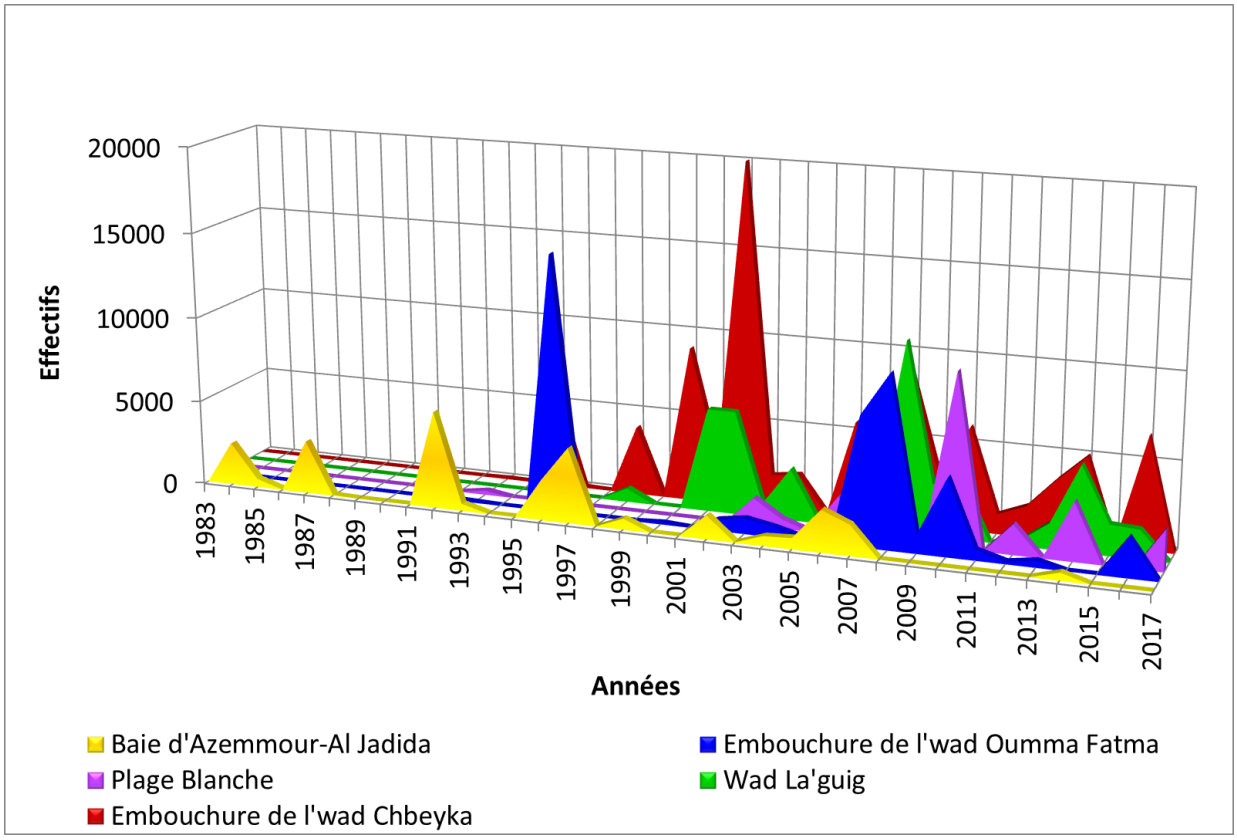


Figure 26 : Évolution des effectifs de la Macreuse noire dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 7: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Macreuse noire.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
5220	Embouchure de l'wad Al Wa'er	505	4,21%	7	10	1073	8,24%	5	6	10	1	10%	SIIP/SIN
5155	Plage Blanche	1520	12,66%	9	9	2017	15,48%	5	5	9	1	11%	SIIP/SIN
5230	Embouchure de l'wad Oumma Fatma	1426	11,88%	13	20	1908	14,65%	7	8	10	1	10%	SIIP/SIN
5210	Wad La'guig	2091	17,42%	15	17	2760	21,18%	8	8	10	1	10%	SIIP/SIN
5200	Embouchure de l'wad Chbeyka	2705	22,53%	18	23	3547	27,22%	9	10	10	1	10%	SIIP/SIN
5152	Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	556	4,63%	6	6	717	5,50%	4	4	6			SIN
5153	Embouchure de l'wad Bou Issafène	543	4,52%	7	8	367	2,82%	3	4	7			SIN
3120	Baie d'Azemmour-Al Jadida	1230	10,24%	14	17	470	3,61%	1	1	1			SIN
5190	Côte 15-20 km au sud de Tantan	1000	8,33%	1	1		0,00%		0	0			SINP1
5157	Embouchure de l'wad Awrewra	382	3,18%	2	3		0,00%		0	0			SINP1
1280	Embouchure de l'wad Sebou	12	0,10%	1	1	58	0,45%	1	1	4			SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	12	0,10%	1	1	50	0,38%	1	1	8			SINP2
5160	Embouchure de l'wad Dr'a	10	0,08%	1	1	19	0,14%	1	1	8			SINP2

10. Mergus serrator Linnaeus, 1758 – Harle huppé

a. Généralités

Le Harle huppé est un canard plongeur piscivore. Il est considéré de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (171). Sa population mondiale, qui est stable, est estimée à environ 495.000-605.000 individus (171). Wetlands International distingue sept populations régionales (132). Celle du « Nord-est Europe/Mer noire & Méditerranée », d'où proviennent les hivernants marocains, est estimée à 22.000-31.000 individus (140) ; elle est en déclin (140). L'espèce hiverne principalement au large de la mer (32), et peut fréquenter les zones humides côtières (estuaires, baies, lagunes, etc.) (32), avec une préférence pour les eaux claires, superficielles et calmes (53).

b. Présence hivernale au Maroc

Cet Anatidae est un hivernant rare au Maroc (30; 28). Il a été recensé, dans le cadre des RHOE, durant 12 hivers, dans six zones humides différentes (Annexe VI-10). Sebkha Bou Areg est le site le plus régulier (9 hivers) et l'espèce s'y trouve en plus grandes concentrations (88% des effectifs totaux).

11. Tadorna tadorna (Linnaeus, 1758) – Tadorne de Belon

a. Généralités

Le Tadorne de Belon est un Anatidé dont la plupart des populations sont migratoires, sauf quelques-unes Européennes, qui sont principalement sédentaires (32; 42). Il est de préoccupation mineure dans la Liste Rouge de l'UICN (172). Sa population mondiale est estimée à 625.000-750.000 individus ; elle est en augmentation (132). Trois populations régionale sont distinguées dans le Paléarctique Occidental : « Nord-Ouest Europe », « Mer

Noire et Méditerranéenne » et « Asie de l'Ouest/Mer Caspienne & Moyen Orient » (140). Les hivernants marocains proviennent de la région « Mer Noire et Méditerranéenne », qui est estimée à 260.000 individus (140) et qui est en augmentation (142).

Cet oiseau d'eau a un degré de préférence élevé pour une sélection de sites de prédilection pour son hivernage (12). Ainsi, il montre une nette préférence pour les habitats d'eaux salines, les vasières, estuaires, près des côtes et dans les lacs intérieurs d'eaux salées, ou saumâtres (31; 32). Son régime alimentaire se base principalement sur les mollusques et autres invertébrés aquatiques (tels que les insectes, les crustacés et les vers), les poissons et parfois du matériel végétal (algues, graines, etc.) (32; 42; 173).

Au Maroc, ce Tadorne est un hivernant strict (28; 30). Les hivernants arrivent le plus souvent après mi-novembre, mais peuvent s'observer dès octobre (12 ; 30). Le retour vers les aires de reproduction débute vers fin février ou début mai (12 ; 30). Selon El Agbani (12), la majorité de la population hivernante séjourne un maximum de 80 jours au pays.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 est de 4.761 individus, soit près de la moitié de l'EMN10 qui est de 8.550 tadornes. Selon les données récentes de la population régionale (140), le Maroc en héberge 3,3%. Les effectifs annuels d'hivernants étaient très variables, allant d'un minimum de 68 tadornes (en 1983) à un effectif maximal de 19.771 hivernants, enregistré en 2011 (Figure 27).

Le calcul de tendance d'évolution par TRIM a concerné 2.870 effectifs au total ; 398 étaient positifs, 1.072 nuls (0 individus) et 1.400 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **forte augmentation** très significative à long et à court termes (Figure 28).

La tendance de la population hivernante au Maroc du Tadorne de Belon correspond à celle de ses populations mondiale (172) et régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Ce Tadorne a fréquenté, entre 1983 et 2017, 82 zones humides marocaines différentes. Sa carte de distribution montre une aire de répartition assez large, dans toutes les régions du Maroc (Figure 29), quoique les plus grandes concentrations se focalisent dans certaines zones spécifiques. En effet, la région du Nord-Ouest a hébergé, à elle, seule 87% de l'EMN35 et 94% de l'EMN10 (Figure 30), parfois accueillant plus de 99% des effectifs annuels. La région du Centre Atlantique vient en deuxième position avec 8% de l'EMN35 et 4% de l'EMN10, sachant que durant quelques hivers, plus de 50% des tadornes au Maroc y ont hiverné. Les trois autres régions du Nord-Est, Moyen et Haut Atlas et Sud n'hébergent que moins de 3% des EMN.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 23 et 58 (Annexe VI-11). Ses sites d'hivernage les plus réguliers sont : (i) Merja Zerga, avec 97% d'occurrence (seule l'année 2004 n'a enregistré aucun individu de l'espèce dans ce site) ; (ii) Lagunes de Sidi Moussa-Walidia avec 85% ; (iii) Sebkha Zima (67%) ; (iv) Merja de Sidi Bou Ghaba (66%) ; (v) Sebkha Bou Areg (57%) ; (vi) Embouchure de Wad Loukkos (52%) et enfin (vii) Merja des Wlad Khallouf (52%).

En termes d'effectifs, on note indéniablement que la Merja Zerga est le site de prédilection de l'espèce, avec des effectifs qui peuvent dépasser les 80% des ET et EMN ; elle a d'ailleurs enregistré le plus grand effectif au niveau national (17.287 individus, en 2011).

Les deux sites ayant accueillis les second et troisième plus grands ET/EMN sont : les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et la Sebkha Zima (Figure 27).

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja Zerga vérifie le critère Ramsar 6 (140) (Tableau 8).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 30 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 11 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 30 sites, seule Merja Zerga peut être qualifiée de site d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 8) (>1% de l'EMN10) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste est d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 8).

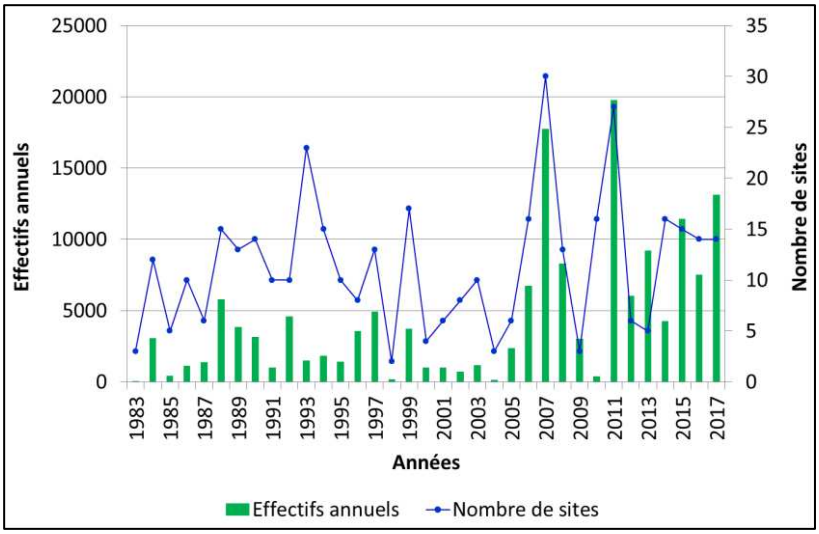


Figure 27 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Tadorne de Belon durant la période 1983-2017.

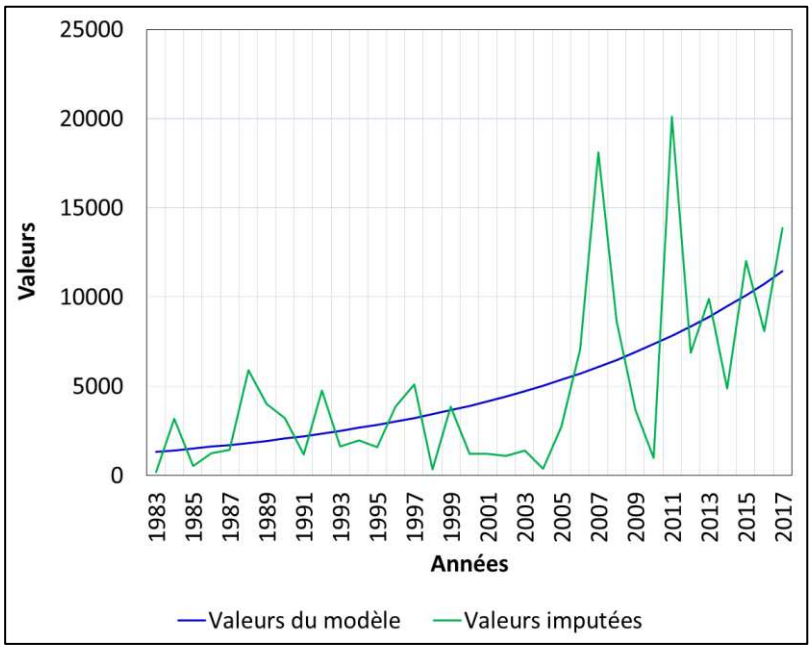


Figure 28 : Tendance linéaire de la population du Tadorne de Belon durant l'hiver (TRIM).

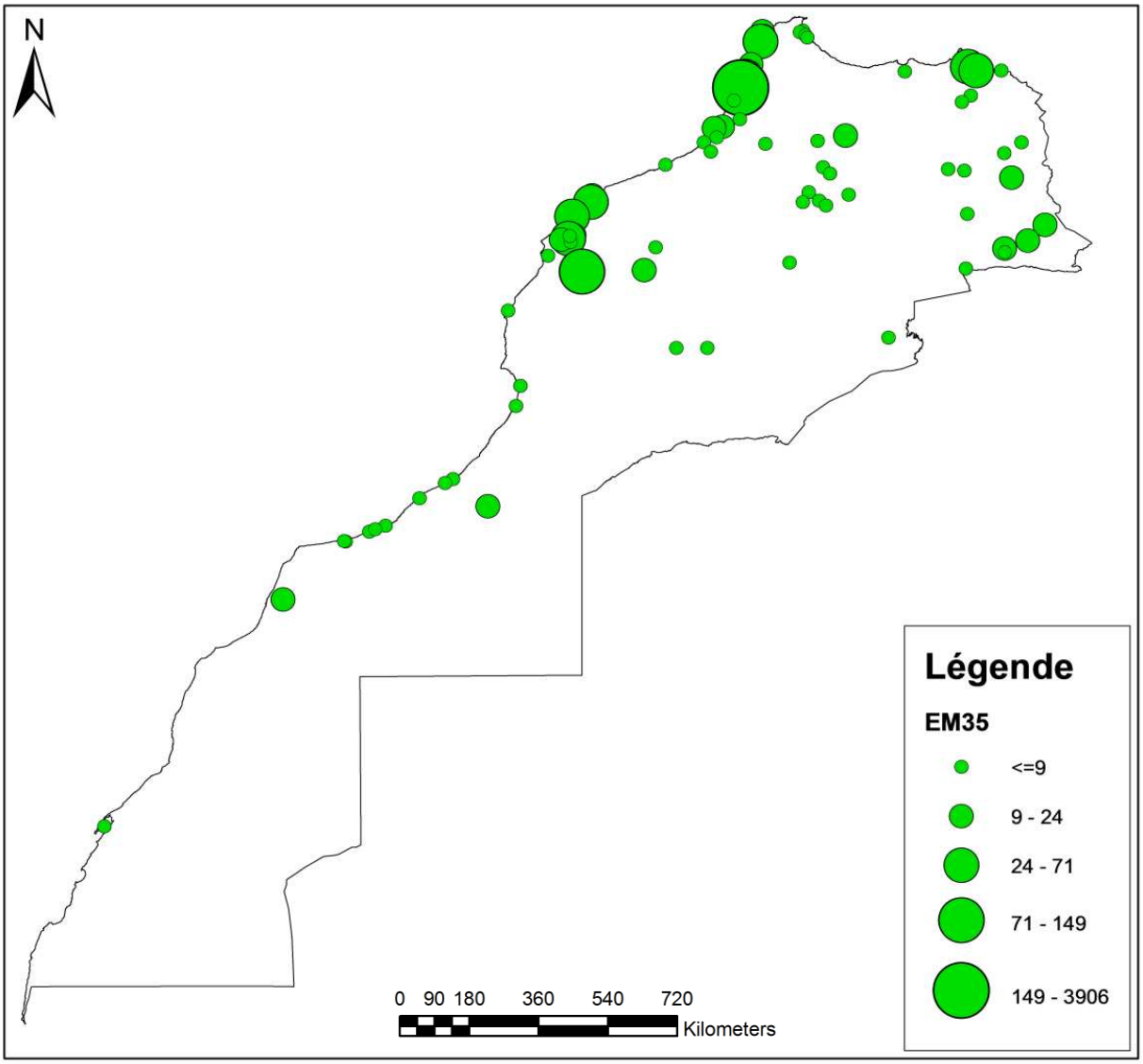


Figure 29 : Carte d'hivernage du Tadorne de Belon au Maroc.

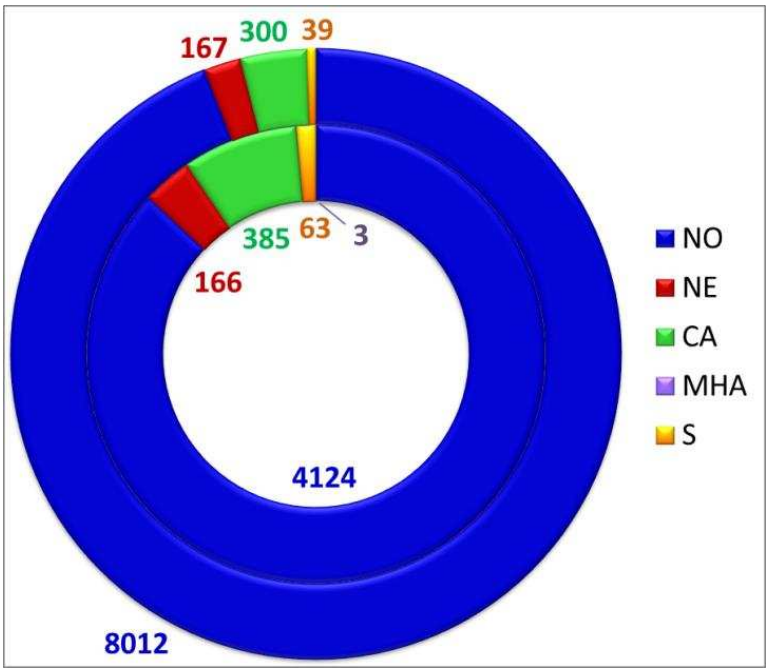


Figure 30: Comparaison des effectifs moyens du Tadorne de Belon à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région

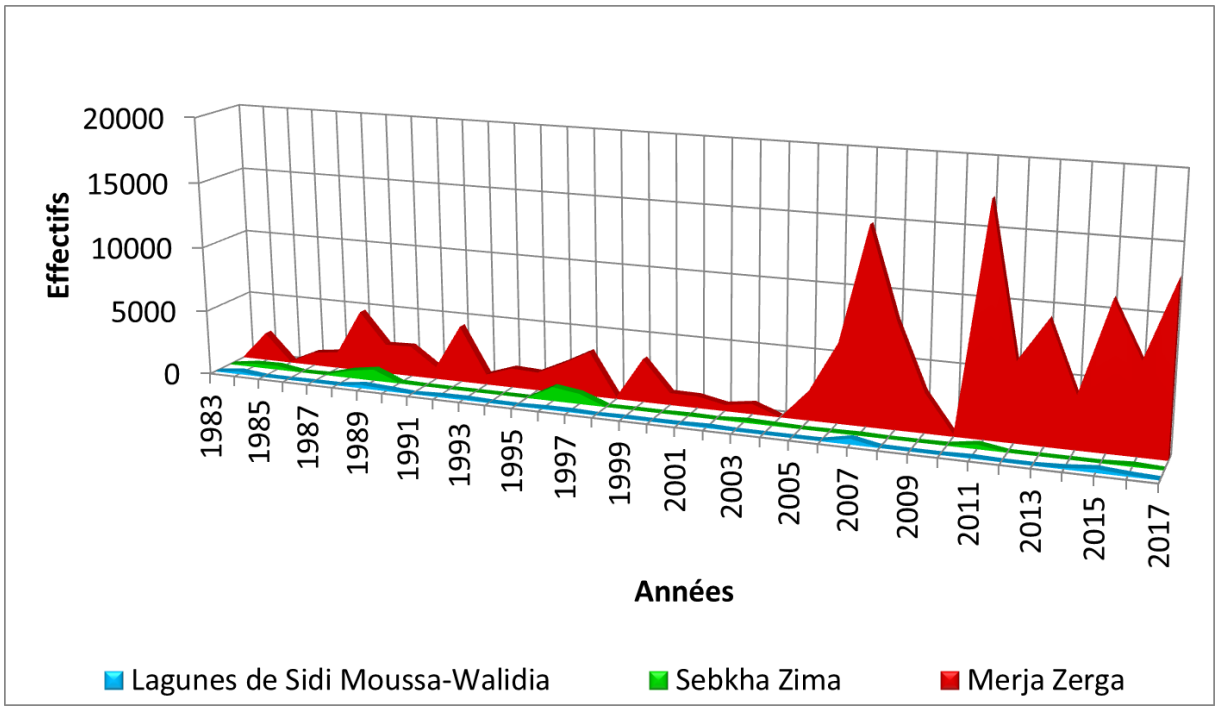


Figure 31 : Évolution des effectifs du Tadorne de Belon dans les sites accueillants.

Tableau 8: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Tadorne de Belon.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	3906	82,03%	33	34	7837	91,66%	10	10	10	9	90%	SII/SIN
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	71	1,49%	13	28	79	0,93%	3	8	8			SINP1
3270	Sebkha Zima	149	3,13%	13	22	53	0,61%	2	5	10			SINP1
2010	Sebkha Bou Areg	39	0,82%	7	16	67	0,78%	1	6	7			SINP2
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	22	0,45%	7	21	12	0,14%		3	7			SINP2
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	22	0,47%	5	16	27	0,31%	1	4	10			SINP2
2020	Salines de Qaryat Arkmane	40	0,83%	5	12	32	0,37%		4	5			SINP2
3170	Dayet Al Fahs	37	0,78%	4	10	68	0,80%	1	3	7			SINP2
1100	Merja des Wlad Khallouf	33	0,69%	4	15	4	0,05%		2	6			SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	13	0,27%	3	10	2	0,02%		1	3			SINP2
5120	Embouchure de l'wad Souss	8	0,17%	3	14	0	0,00%		1	9			SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	17	0,36%	2	4	39	0,46%	1	2	7			SINP2
1290	Merja de l'wad Fouwarate	16	0,34%	2	6	35	0,41%	1	5	8			SINP2
1140	Marais du bas Loukkos	7	0,15%	2	7	0	0,00%		1	10			SINP2
3212	Dayet Taras El Ghoul	21	0,43%	2	3	3	0,04%		1	10			SINP2
1025	Côte Sidi Qacem-Rouadi	19	0,39%	1	2	31	0,36%	1	2	3			SINP2
1030	Marais de l'wad Smir	8	0,17%	1	5	28	0,33%	1	2	9			SINP2
3213	Dayet El Qaq	40	0,84%	1	3	85	0,99%	1	2	4			SINP2
1040	Daya Sghira	6	0,13%	1	1	0	0,00%		0	2			SINP2
1170	Merja Bargha	34	0,71%	1	7	6	0,07%		3	8			SINP2
1320	Plan d'eau de Dwiyate	9	0,19%	1	6	0	0,00%		0	1			SINP2
2070	Barrage Mohammed V	6	0,13%	1	6	1	0,02%		1	6			SINP2
2130	Barrage Petit Tizil	8	0,16%	1	1	9	0,10%		1	7			SINP2
2280	Daya Atchana	19	0,40%	1	3	2	0,02%		2	4			SINP2
3130	Daya d'Al Jadida	24	0,50%	1	1		0,00%		0	0			SINP2
3214	Daya Al Beyda	23	0,48%	1	4	0	0,00%		1	7			SINP2
3260	Sehb El Mejnoun	14	0,28%	1	2		0,00%		0	0			SINP2
3345	Côte et Archipel d'Essawira	3	0,06%	1	1	6	0,06%		1	9			SINP2
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	5	0,11%	1	7	4	0,05%		1	8			SINP2
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	12	0,24%	1	7	8	0,09%		4	10			SINP2

12.Tadorna ferruginea (Pallas, 1764) – Tadorne casarca

a. Généralités

Le Tadorne casarca est un Tadorninae essentiellement sédentaire en Europe et Afrique du Nord pouvant effectuer des mouvements de dispersion au niveau local, à la recherche de meilleures conditions (32; 39). Il est de préoccupation mineure dans la Liste Rouge de l'UICN (174). Le nombre d'individus matures, à l'échelle globale, est estimé à 170.000-220.000 individus (132) ; la tendance de la population mondiale est incertaine (174). Six populations régionales sont distinguées, dont trois au Paléarctique Occidental : « Méditerranée de l'est & Mer noire/NE Afrique », « Asie de l'Ouest & Caspienne/Iran & Iraq » et « Nord-Ouest Afrique » (140) ; cette dernière est en augmentation probable (140).

Ce canard a une exigence intermédiaire vis-à-vis de ses habitats (12) ; il fréquente, en période de reproduction, les rives de lacs d'eaux douces, salines ou saumâtres et de rivières, en prairies ouvertes ou en régions montagneuses (32; 53; 134; 175; 176). En hivernage, il montre une préférence pour les cours d'eau, rivières à faible courant, prairies inondées, marais et lacs saumâtres ou salins, ainsi que les réservoirs artificiels (32; 53; 134; 175; 176). Il est omnivore et son régime alimentaire est varié (graines, céréales, crustacés, insectes, mollusques, poissons, grenouille, vers) (32; 134; 53; 175; 176).

Au Maroc, le Tadorne casarca est un nicheur sédentaire (28; 30). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Son aire de reproduction s'étend de l'Oriental jusqu'au sud à La'youn (30; 177). La population nicheuse marocaine est estimée à environ 750-1.250 couples (151). Les sites privilégiés de reproduction se trouvent principalement dans le Moyen Atlas (30), en l'occurrence Aguelmam Afennourir et Sidi Ali-Ta'nzoult (100; 101). En outre, sa nidification a été constatée dans au moins une vingtaine d'autres sites dans l'Oriental, Haouz, Tafilalt, Haut et Anti Atlas, Bas et Moyen Dr'a et Sahara (Aguelmam Abekhane, Lagune de Khnifiss, Souss-Massa, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn, Guelmim, etc.) (30; 81; 110; 178). Ses effectifs au Maroc restent encore assez 'timides' et fragmentés, en hivernage et reproduction, ce qui avait incité El Agbani & Qninba (151) à la catégoriser comme vulnérable au niveau national.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 2.346 individus et il est sensiblement similaire à l'EMN10 (2.459) (Annexe VI-12). Le Maroc héberge le quart de la population régionale (10.000 individus (140)). Les effectifs annuels ont fluctué entre 138 (en 1990) et 2.709 individus (en 2011).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 33) a concerné 2.870 effectifs au total, dont 398 étaient positifs, 1.072 nuls (0 individus) et 1.400 données sont manquantes. Il a révélé une tendance **stable** à long et à court termes. À moyen terme, la tendance est une **augmentation modérée** très significative.

La population régionale est en forte augmentation à long terme (1994-2015) et incertaine à court terme (2006-2015) (142). Les données de celle-ci sont principalement dominées par ceux de l'Algérie et du Maroc (142). En comparant les périodes de calcul des données, on remarque que la population du Tadorne casarca au Maroc reflète une tendance similaire à celle de sa population régionale.

Distribution spatiale

Cet Anatidae est largement répartit dans le pays ; ses effectifs ont été rapportées dans 102 zones humides différentes sur les 35 ans d'étude. Néanmoins, les plus grandes concentrations se trouvent dans quelques régions données, notamment l'Atlas, l'Oriental et le Sud (Figure 34). Effectivement, les régions du Moyen et Haut Atlas, Sud et Nord-Est ont accueilli, régulièrement, plus de 90% des EMN. Le Moyen et Haut Atlas (avec 25 sites au total et un maximum de 12 par année) a hébergé près de la moitié de l'EMN10 (43%), sachant que beaucoup de sites n'ont pas été visités régulièrement durant cette période (entre 0 et 6 visites maximum). Les régions Sud et Nord-Est viennent en seconde et troisième positions avec, respectivement, 32% et 21% des EMN. Les régions du Nord-Ouest et Centre Atlantique n'ont hébergé, quant à eux, que moins de 8% des effectifs (Figure 35).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 5 et 28 par hiver (Annexe VI-12, Figure 32), sachant que le pourcentage d'occurrence a fluctué entre 22% et 61%. L'espèce a été la plus régulière dans certaines zones humides (entre 90% et 100%) (Annexe VI-12). Parmi elles, certaines ont été visitées entre 21 et 28 hivers, à savoir : Barrage Al Mansour Ad-Dahbi, Aguelmam N'Tifounassine, Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult, Aguelmam Afennourir et Wad As-Saqia Al Hamra La'youn ; d'autres ont été visitées 8 à 10 fois (mais leur première visite était en 2007) : les barrages de Kheng El Hda, Enjil, Zelmou et Petit Tizil.

Cinq sites ont cumulés plus de 60% des effectifs : Barrage Enjil, Aguelmam Afennourir, Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult, Barrage Al Mansour Ad-Dahbi et Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn (Figure 36).

Plus de données doivent être collectées pour d'autres zones humides ayant hébergé d'assez grands effectifs et qui n'ont été visitées qu'à partir de 2015, 2016 ou 2017, telles que STEU Guelmim, Daya Lebtoum (où le casarca a atteint 404 individus en 2017) et Chott Tigri.

Sites d'importance nationale et internationale

Quatre sites sont d'importance internationale pour l'espèce, étant donné qu'ils hébergent des effectifs dépassant régulièrement (au moins la moitié des hivers), le 1% de sa population régionale (100 individus (140)). Aguelmam Afennourir a dépassé ce seuil durant 100% des hivers, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult 80% des hivers et Barrage Enjil a vérifié ce critère 67% du temps. Huit autres sites ont hébergé des effectifs dépassant le 1%PR, mais non régulièrement (Tableau 9) ; ces sites sont d'importance internationale *potentielle* pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 50 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 31 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 50 sites, 16 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 9) (>1% de l'EMN10) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 9).

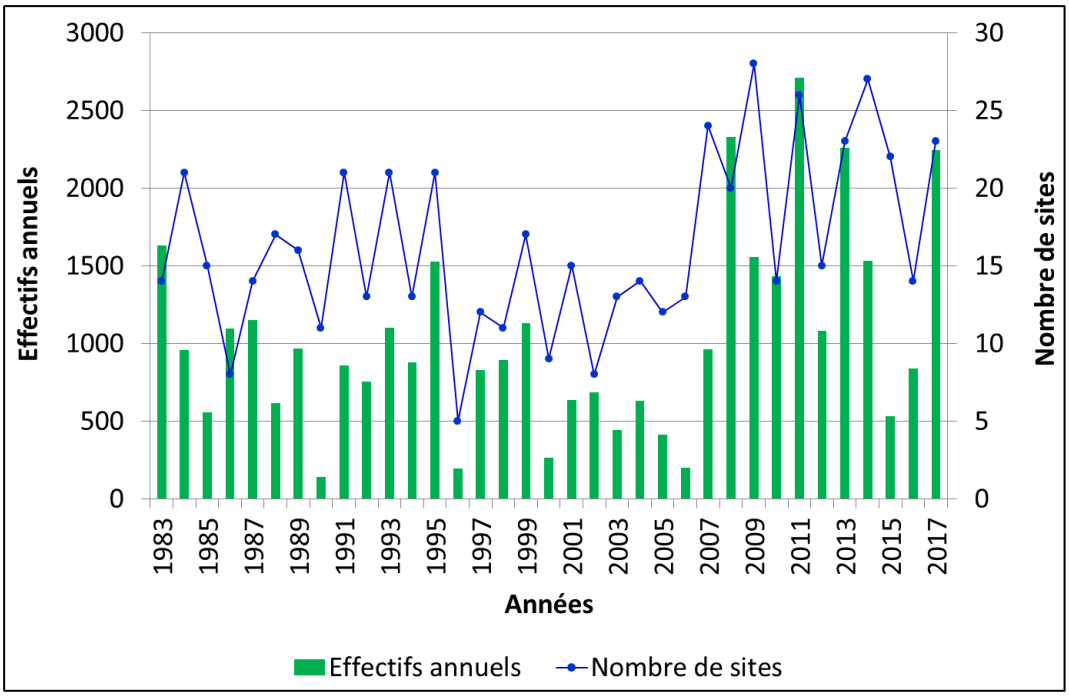


Figure 32 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Tadorne casarca durant la période 1983-2017

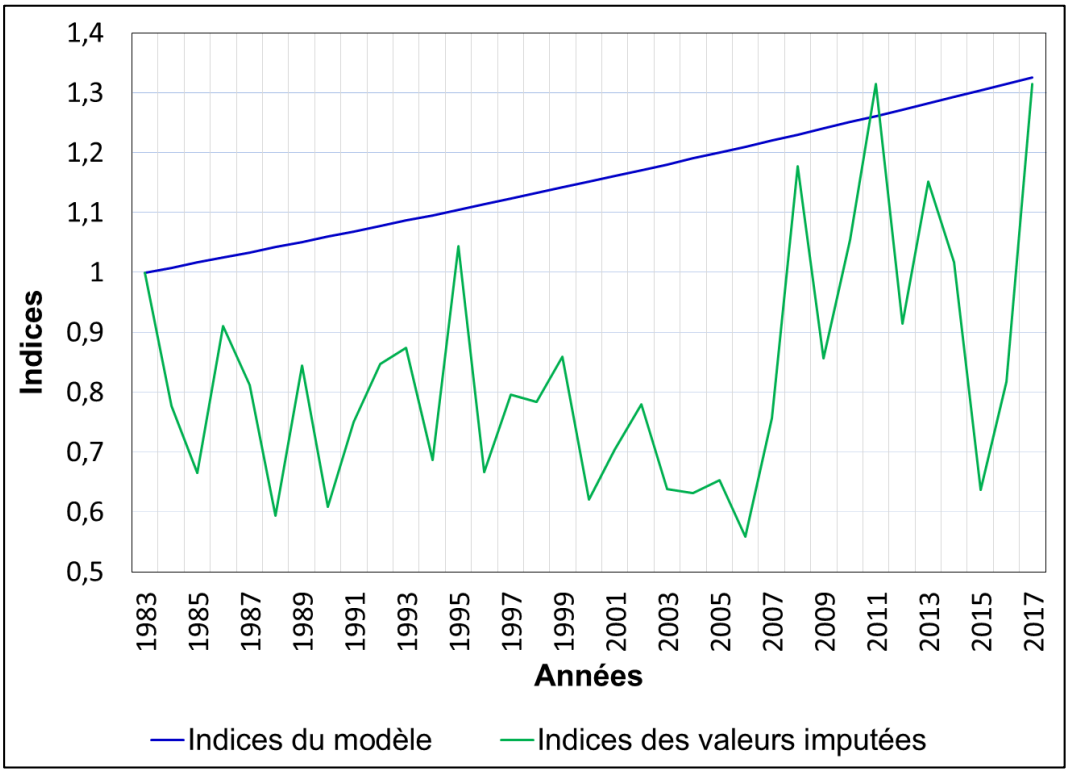


Figure 33 : Tendance linéaire de la population du Tadorne casarca durant l'hiver (TRIM)

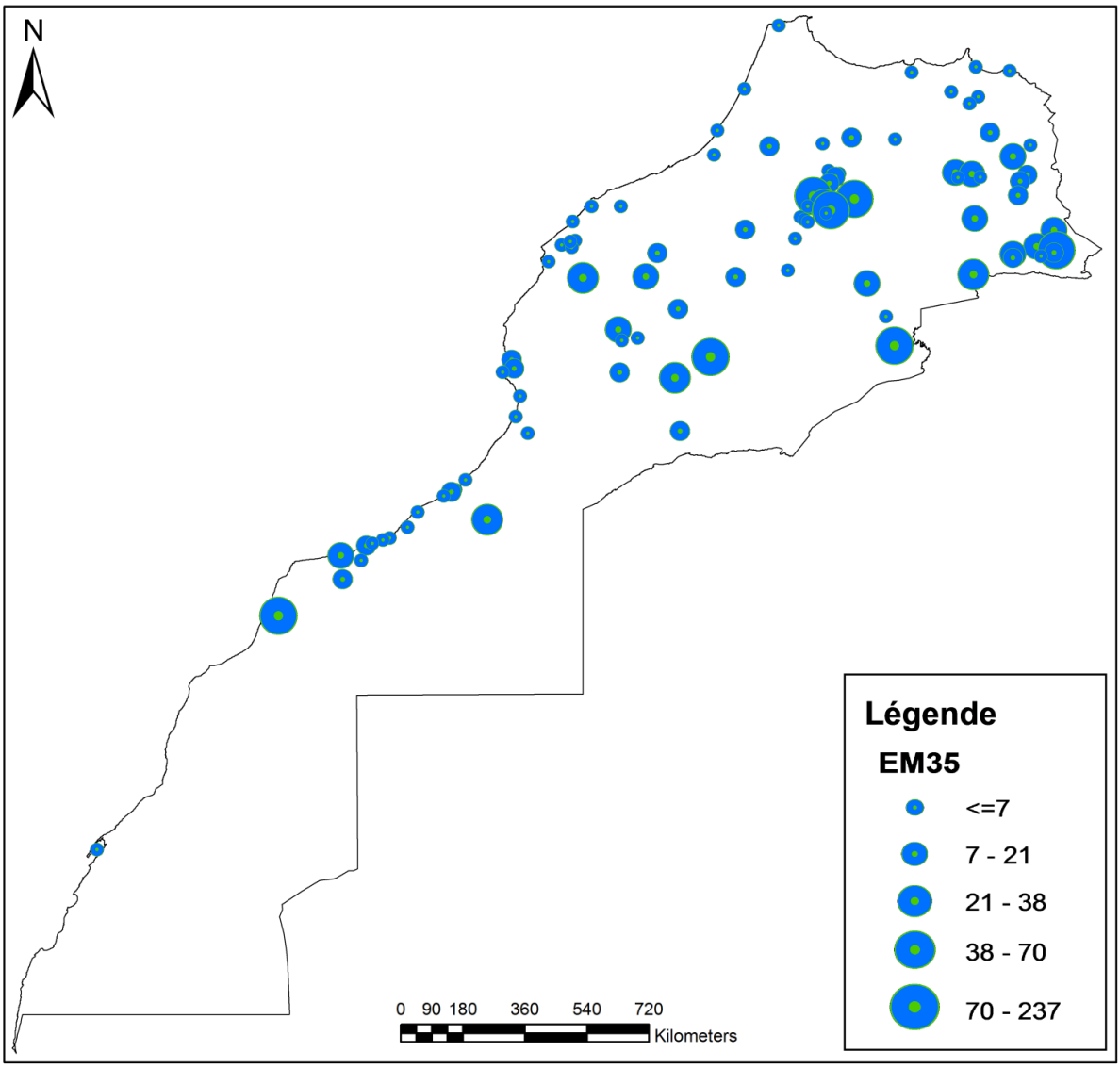


Figure 34 : Carte d'hivernage du Tadorne casarca au Maroc.

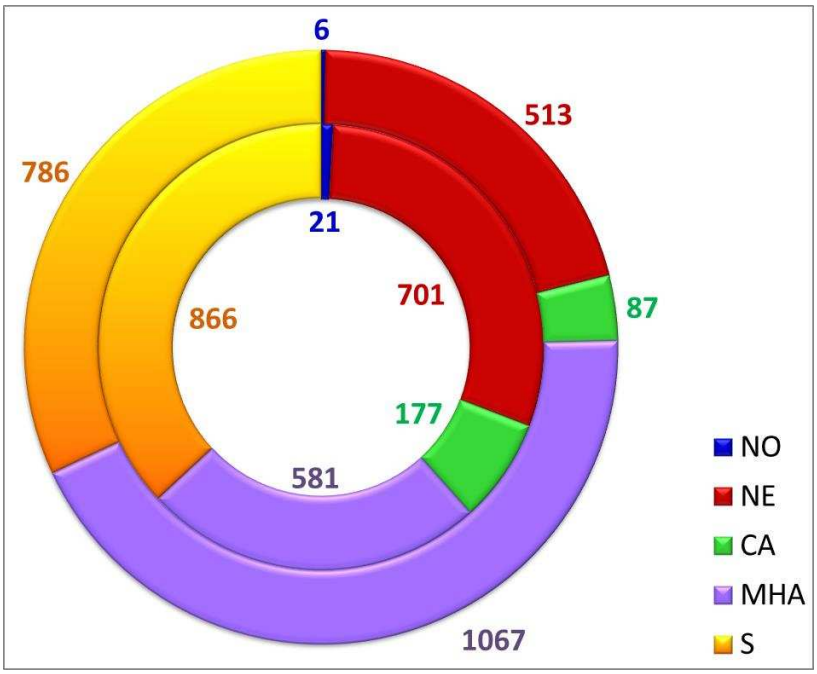


Figure 35: Comparaison des effectifs moyens du Tadorne casarca à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

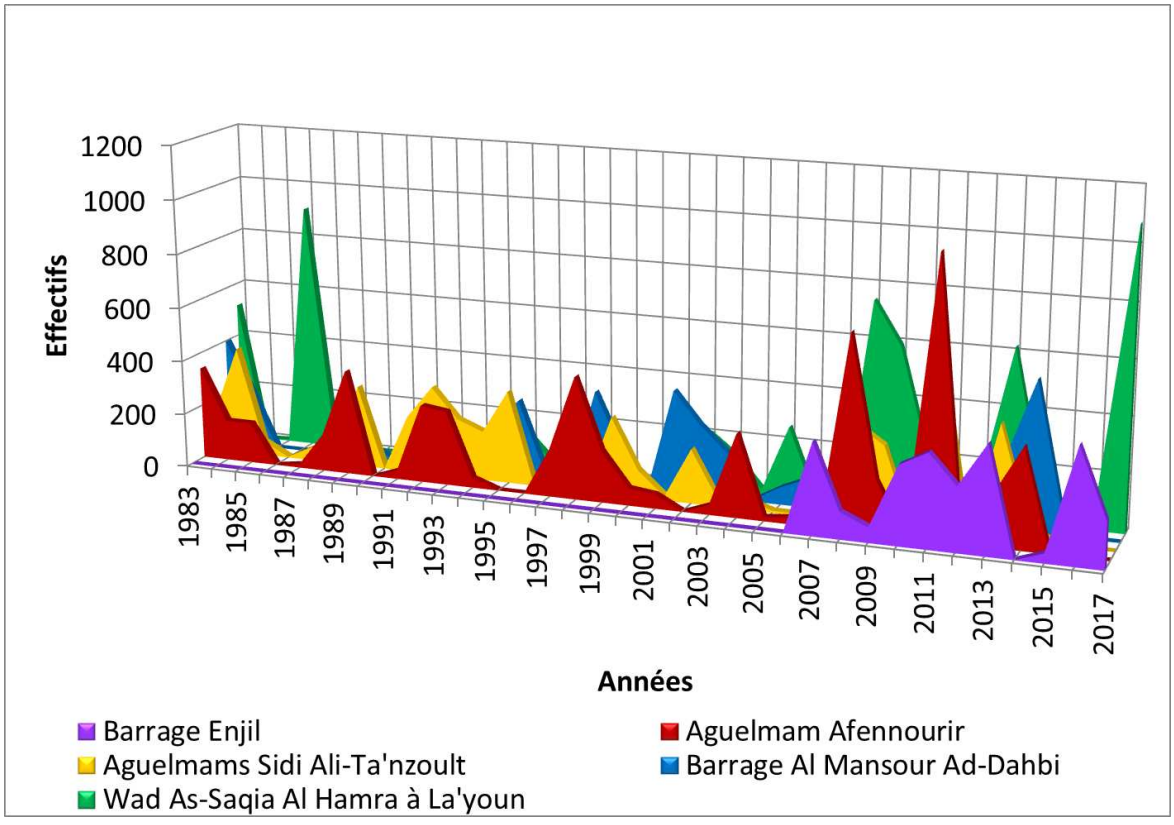


Figure 36 : Évolution des effectifs du Tadorne casarca dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 9: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Tadorne casarca.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance	VA1
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	223	10%	20	26	380	15%	10	10	10	8	80%	SII/SIN	1983
2200	Barrage Enjil	237	10%	10	10	226	9%	9	9	9	6	67%	SII/SIN	2007
4160	Aguelmam Afennourir	215	9%	23	25	488	20%	5	5	5	5	100%	SII/SIN	1983
3270	Sebkha Zima	59	3%	14	22			7	8	10	4	40%	SIIP	1983
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	173	7%	22	27	344	14%	5	5	5	4	80%	SIIP/SIN	1983
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	145	6%	19	27	152	6%	5	8	8	3	38%	SIIP/SIN	1983
5017	Barrage Zelmou	64	3%	6	9	67	3%	5	8	8	2	25%	SIIP/SIN	2007
2220	Chott Tigri	38	2%	1	1	38	2%	1	1	3	1	33%	SIIP/SIN	2015
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil	38	2%	1	5	156	6%	1	2	2	1	50%	SIIP/SIN	1983
2240	Barrage Hamou Ourzag	35	2%	4	9	32	1%	3	8	9	1	11%	SIIP/SIN	2007
2130	Barrage Petit Tizil	31	1%	2	8	33	1%	2	7	7	1	14%	SIIP/SIN	2007
4220	Aguelmam N'Tifounassine	62	3%	11	21	31	1%	2	4	4			SIN	1987
5159	STEU Guelmim	47	2%	1	1	47	2%	1	1	1			SIN	2016
2140	Barrage Kheng El Hda (Bge Tizil)	35	1%	6	10	31	1%	5	9	9			SIN	2007
2230	Daya Lahjel	33	1%	3	6	33	1%	3	6	7			SIN	2008
2105	Barrage Sidi Amer (= Barrage Merija)	26	1%	4	9	25	1%	3	8	9			SIN	2007
3330	Barrage Moulay Youssef	13	1%	1	2	62	3%	1	1	1			SIN	1983
2250	Daya Lebtoum	135	6%	1	2			1	2	3	1	33%	SINP1	2015
5030	Daya Tamezguidat (Merzouga)	146	6%	4	4				0	0			SINP1	1986
5100	Barrage Taghdout	70	3%	4	10	22	1%	2	4	4			SINP1	1984
3350	Barrage Lalla Takerkoust	31	1%	3	9				0	0			SINP1	1983
3260	Sehb El Mejnoun	26	1%	2	5				0	0			SINP1	1984
2210	Daya Leehmeda	25	1%	1	2	7	0,3%		1	3			SINP1	2007
5250	Lagune de Khnifiss	22	1%	6	12	0,2	0,0%		1	10			SINP2	1985
2280	Daya Atchana	22	1%	2	3	18	1%	1	2	4			SINP2	2007
2190	Barrage Oued Namous (B. Maatarka)	21	1%	2	6	21	1%	2	6	6			SINP2	2009
3240	Barrage Al Massira	18	1%	2	5	0,4	0,0%		1	9			SINP2	1984
2150	Daya Oum Slimane	16	1%	2	4			1	3	5			SINP2	2007
4100	Dayet Ifrah	15	1%	9	19	5	0,2%		2	6			SINP2	1983
4410	Barrage Bin Al Widane	12	0,5%	1	4			1	1	1			SINP2	1984
5240	Daya La'wina (Khnifiss)	11	0,5%	1	4				0	0			SINP2	1986
1310	Barrage Idriss Premier	10	0,4%	2	16	1	0,0%		1	3			SINP2	1983
2260	Barrage Cherg Bouarfa	10	0,4%	1	6	7	0,3%		5	6			SINP2	2007
4140	Aguelmam N'Tghalwine	10	0,4%	1	4				0	0			SINP2	1983
1350	Barrage d'Al Qansera	9	0,4%	1	7		0,0%		0	1			SINP2	1983
5220	Embouchure de l'wad Al Wa'er	9	0,4%	7	12	1	0,0%		2	10			SINP2	1984
2180	Daya Trarit	8	0,4%	1	2	8	0,3%	1	2	4			SINP2	2009
5153	Embouchure de l'wad Bou Issafène	8	0,4%	2	4	13	0,5%	2	3	7			SINP2	1993
2095	Barrage Hassan II (= Bar. Sidi Saïd)	8	0,4%	1	7	9	0,4%	1	6	8			SINP2	2007
5155	Plage Blanche	6	0,3%	1	2	10	0,4%	1	2	9			SINP2	1993
4350	Aguelmam Abekhane	6	0,2%	1	11	5	0,2%		2	3			SINP2	1983
5130	Embouchure de l'wad Massa	6	0,2%	1	18	6	0,2%		5	10			SINP2	1983
4090	Dayet Hachlaf	5	0,2%	1	3	6	0,3%	1	2	5			SINP2	1997
3212	Dayet Taras El Ghoul	5	0,2%	1	4	8	0,3%	1	3	10			SINP2	1998
4270	Aguelmam Azegza	4	0,2%	1	9	3	0,1%		2	3			SINP2	1983
4230	Aguelmam Wiwane	4	0,2%	1	10	4	0,1%		2	5			SINP2	1983
3250	Plan d'eau de Safi	2	0,1%	1	4	1	0,0%		2	10			SINP2	1984
5200	Embouchure de l'wad Chbeyka	2	0,1%	1	13	5	0,2%	1	6	10			SINP2	1984
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	2	0,1%	1	3	0	0,0%		0	8			SINP2	1983
2010	Sebkha Bou Areg	1	0,1%	1	1	6	0,2%	1	1	7			SINP2	1983

13. Aix galericulata (Linnaeus, 1758) – Canard mandarin

Le Canard mandarin est un canard arboricole, originaire de la région Paléarctique de l'est. Il est considéré de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN. Sa population mondiale est estimée à environ 63.350-64.500 individus (132) ; elle est en déclin (132 ; 179). Il dépend des forêts pour sa reproduction.

C'est un visiteur accidentel au Maroc (28). Il n'a été observé, dans le cadre des RHOE, qu'à deux reprises (Annexe VI-13) : à La'nacer en 1984 (2 individus) et au Barrage Moulay Youssef, en 2007 (1 individu).

14. Marmaronetta angustirostris (Ménétries, 1832) – Sarcelle marbrée

a. Généralités

La Sarcelle marbrée est un canard vulnérable à l'échelle mondiale (180). Elle est également listée dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux, l'Annexe II de la Convention de Bonn et l'Annexe II de la Convention de Bern. Sa population globale est estimée à environ 55.000-61.000 individus (132) ; elle est en déclin (180). Quatre populations régionales sont distinguées (140) : « Méditerranée Est » (20-100 individus) ; « Méditerranée Ouest/Méditerranée Ouest & Ouest de l'Afrique » (6.000-7.500 individus) ; « Asie Sud-Ouest » (46.000-50.000 individus) et « Asie du Sud » (5.000 individus). Elle a une large distribution dans la Méditerranée de l'Ouest, qui représente la deuxième plus grande population régionale (Espagne et Italie et du Maroc à la Libye) (181–184).

L'espèce fréquente d'habitude les zones humides saumâtres de faible profondeur (185), riches en végétation émergente et submergée (42; 186; 187) ; elle évite en général, les surfaces d'eau ouvertes (148 ; 187; 188). Sa distribution varie grandement selon les saisons et dépend particulièrement de ses besoins alimentaires (185). Son régime alimentaire varie également selon les saisons, les sites et l'âge de l'individu (180). Juste avant et durant la saison de reproduction, son alimentation est largement composée de diptères. Le reste du temps, elle se nourrit principalement de graines (189; 190; 191). L'alimentation des poussins se base sur les Chironomidae (185).

Au Maroc, la Sarcelle marbrée est nicheuse, migratrice de passage et hivernante (28; 30). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa population nicheuse est estimée à 50-250 couples (109), et se distribue dans près d'une douzaine de zones humides différentes au Nord et au Sud du pays (30; 91; 92; 96 ; 109; 192). Néanmoins, elle niche le plus régulièrement dans quatre sites (91; 92; 96) : Merja de Sidi Bou Ghaba, Merja de Fouwarate et Plan d'eau de Douiyet au Nord, et l'Embouchure de Wad Massa au Sud.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN de la Sarcelle marbrée est sensiblement le même à long et à court termes (2.685 et 2.703 respectivement) (Annexe VI-14). Le Maroc héberge ainsi 36% à 45% de la population régionale « Méditerranée Ouest/Méditerranée Ouest & Ouest de l'Afrique ». en outre, ses effectifs annuels en hivernage ont varié entre 27 et 3.755 individus (Figure 37).

Le calcul de la tendance d'évolution de la population par TRIM (Figure 38) a concerné 1.680 effectifs au total ; 272 étaient positifs, 611 nuls (0 individus) et 797 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une tendance **stable** à long terme et **incertaine** à court terme. À moyen terme, on note un **déclin modéré** statistiquement significatif.

La tendance de l'espèce au Maroc correspond à celle de sa population régionale ; en effet, l'évolution de celle-ci est considérée stable à long terme (1983-2015) et incertaine à court terme (2006-2015) (142) avec un profil déclinant (140); sachant que les effectifs du Maroc et de la Tunisie prédominent (par rapport à ceux de l'Espagne et de l'Algérie).

Distribution spatiale

La Sarcelle marbrée a hiverné dans 48 zones humides différentes depuis 1983. Cependant, elle prédomine au niveau des zones humides adjacentes à la côte Atlantique du pays (Figure 39). La région Sud héberge plus de la moitié des EMN (Figure 40, Figure 39), suivie de la région du Centre Atlantique, pouvant héberger, moyennement, jusqu'au quart des hivernants ; les effectifs des régions Nord-Ouest et Nord-Est ne représentent que 10% de l'EMN10.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 15 et 34 sites (Figure 37, Annexe VI-16). L'occurrence de l'espèce a été la plus élevée (entre 80% et 100% des recensements) dans quatre sites (Annexe VI-14) : Merja de Sidi Bou Ghaba (97%), Embouchure de Wad Massa (86%), Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (82%), qui ont été visités 32 à 35 hivers, et Marais de Wad Al Maleh (100%), qui n'a été visité que 6 fois depuis 2001 (année de son premier recensement). Les barrages de Hassar et Zelmou ont enregistré des occurrences respectives de 75% et 67% ; néanmoins, ils n'ont été visités que 4 et 9 fois respectivement. À noter que le Barrage Tamesna, le Barrage Moulay Abdellah et la STEU Guelmim n'ont été visités qu'une seule fois durant les 35 de RHOE et ce, en 2014, 2017 et 2016 respectivement ; un plus long suivi de ces zones humides est nécessaire pour déterminer la régularité de la Sarcelle dans ces sites.

Près de 70% de la population de l'espère, en période d'hivernage, a été observée dans quatre sites (Figure 41) : Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Merja de Sidi Bou Ghaba, Sebkha Zima et Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn ; ce dernier a hébergé le plus grand effectif de l'espèce jamais observé au niveau national, à savoir 3.557 individus en 2013. Comme susmentionné, l'espèce est la plus régulière dans les deux premiers sites ; concernant les deux autres, l'occurrence de la Sarcelle était de 57% et 42% respectivement (Annexe VI-14).

Sites d'importance nationale et internationale

Dix-sept zones humides ont dépassé le 1%PR (65 individus (140)), au moins une fois, durant la dernière décennie (Tableau 10). Cependant, parmi elles, seuls trois vérifient le critère Ramsar 6 et pourraient être qualifiées d'importance internationale, étant donné qu'ils dépassent ledit seuil régulièrement (au moins la moitié des hivers). Dayet Al Fahs a dépassé le 1%PR 3 fois ; néanmoins, l'occurrence de l'espèce n'y est que de 57%. Cette zone humide, ainsi que les 13 autres restantes, sont d'importance internationale *potentielle*.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 28 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 22 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 28 sites, 13 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 10) (>1% de l'EMN10) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 10).

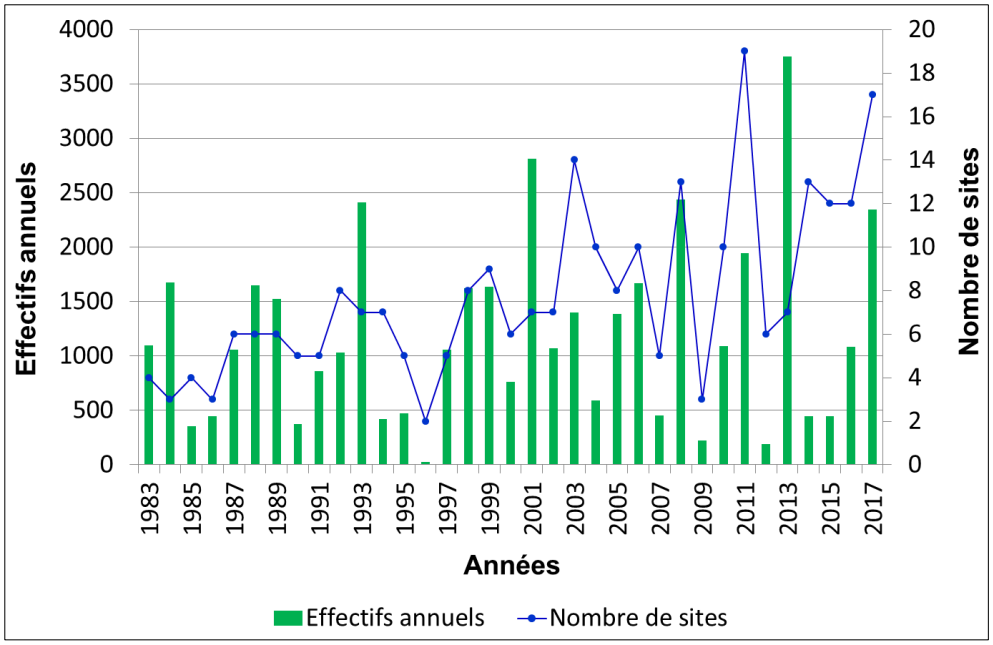


Figure 37 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sarcelle marbrée durant la période 1983-2017.

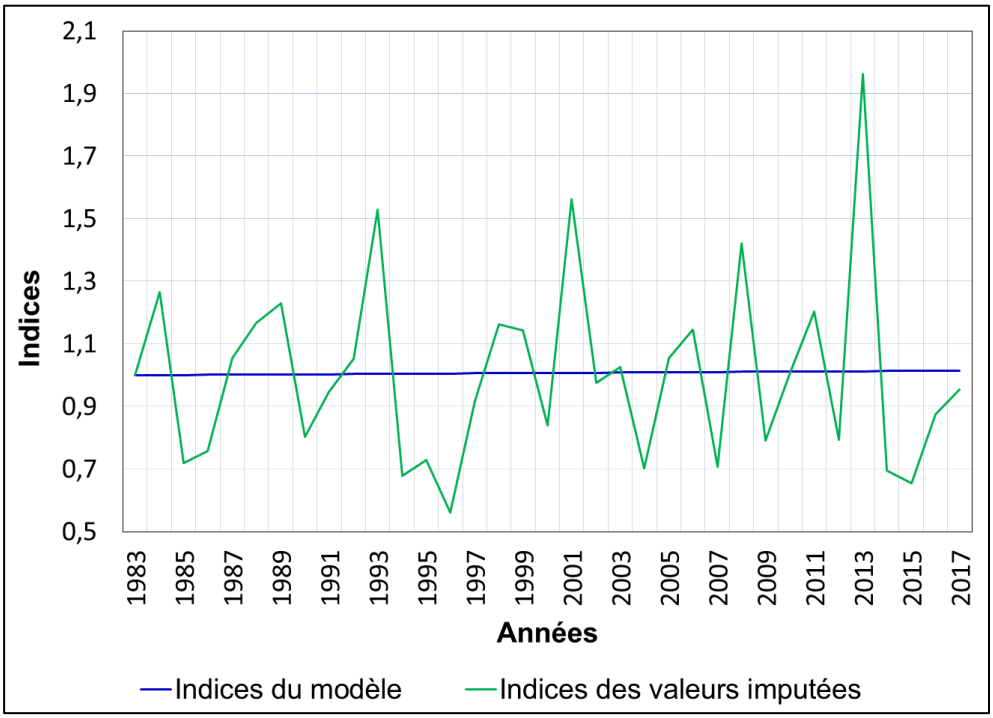


Figure 38 : Tendance linéaire de la population de la Sarcelle marbrée durant l'hiver (TRIM).

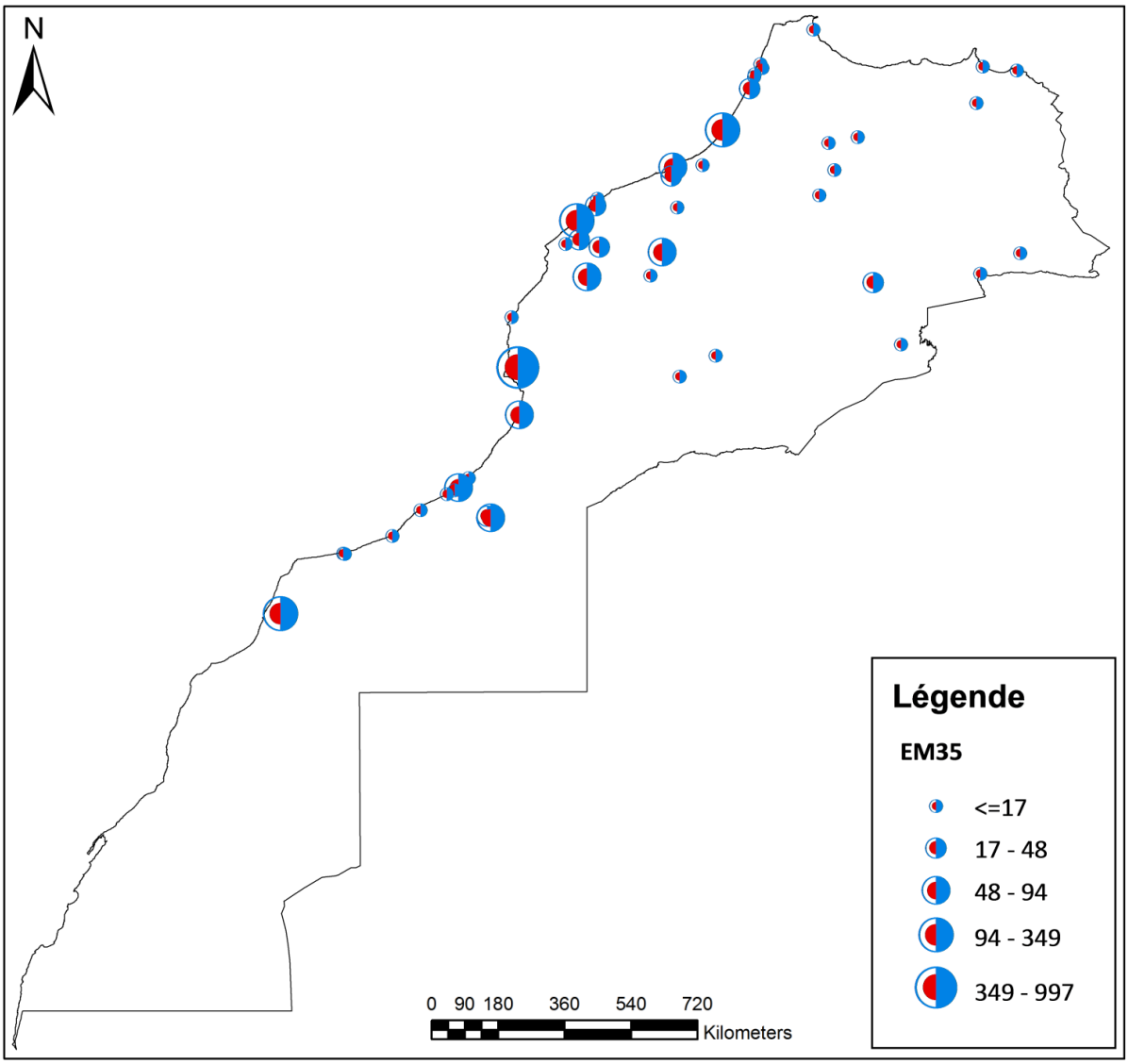


Figure 39 : Carte d'hivernage de la Sarcelle marbrée au Maroc.

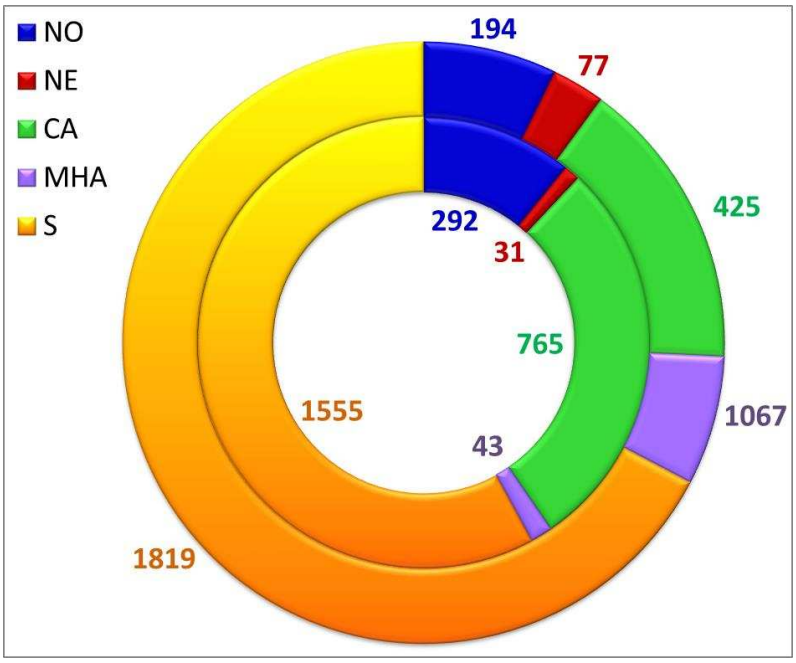


Figure 40: Comparaison des effectifs moyens de la Sarcelle marbrée à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

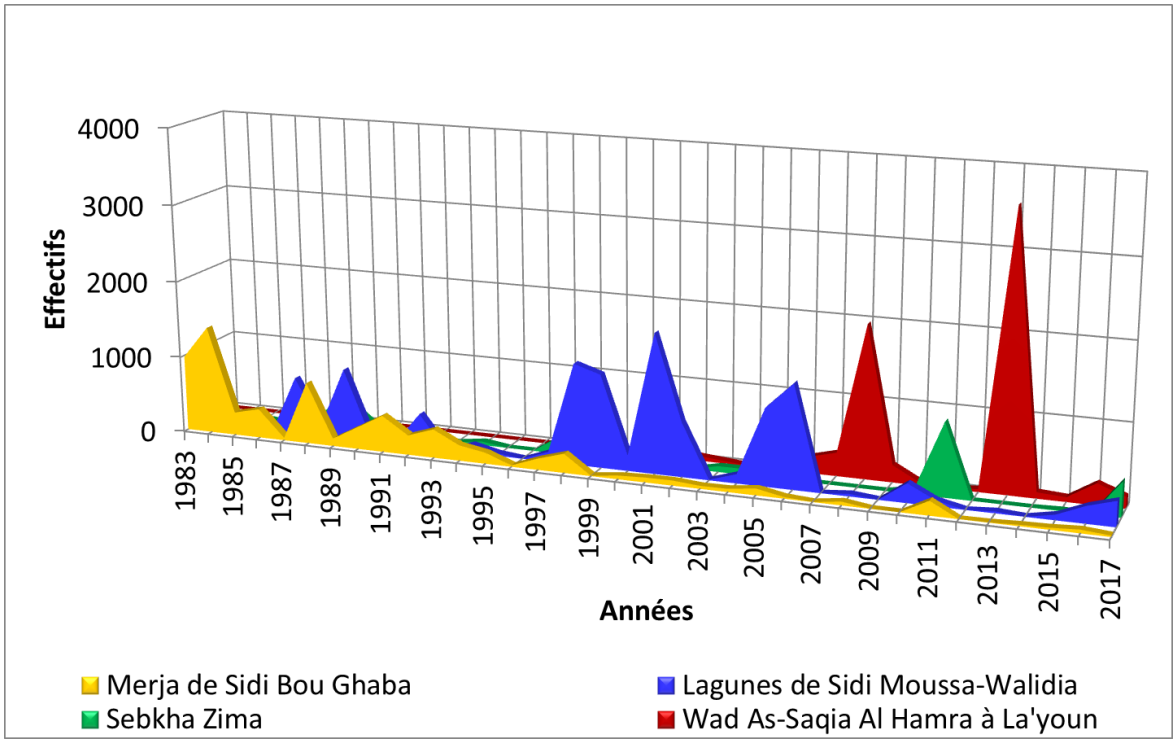


Figure 41 : Évolution des effectifs de la Sarcelle marbrée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 10: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sarcelle marbrée.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	254	9,5%	14	16	639	23,6%	9	10	10	6	60%	SII/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	349	13%	23	27	125	5%	6	7	8	5	63%	SII/SIN
Merja Zerga	35	1%	14	17	81	3%	8	8	10	5	50%	SII/SIN
Dayet Al Fahs	49	2%	6	9	54	2%	3	4	7	3	43%	SII/SIN
Sebkha Zima	85	3%	11	14	148	5,5%	3	4	10	2	20%	SII/SIN
Merja de Fouwarate	17	1%	5	6	41	1,5%	5	6	8	2	25%	SII/SIN
Barrage Mohammed V	16	1%	3	4	58	2%	2	2	6	2	33%	SII/SIN
Barrage Moulay Abdellah	997	37,1%	1	1	997	36,9%	1	1	1	1	100%	SII/SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	215	8%	24	31	49	2%	3	7	7	1	14%	SII/SIN
STEU Guelmim	89	3,3%	1	1	89	3,3%	1	1	1	1	100%	SII/SIN
Barrage Hassar	45	2%	2	3	45	2%	2	3	4	1	25%	SII/SIN
Barrage Hassan Ad-Dakhil	42	1,6%	2	2	188	6,9%	2	2	2	1	50%	SII/SIN
Radier de l'Oued Assaka	38	1,4%	1	1	38	1,4%	1	1	2	1	50%	SII/SIN
Barrage Al Massira	95	4%	7	7	16	1%	3	3	9	1	11%	SII/SINP1
Embouchure de l'wad Massa	73	2,7%	18	30	22	0,8%	3	8	10	1	10%	SII/SINP1
Dayet Taras El Ghoul	31	1%	5	7	8	0,3%	1	2	10	1	10%	SII/SINP1
Marais du bas Loukkos	8	0%	4	9	17	1%	3	3	10	1	10%	SII/SINP2
Plage Ras Takoumba-Bou Issafine	69	2,6%	2	3	3	0,1%		1	6	0		SII/SINP1
Marais de l'wad Al Maleh	63	2%	3	6	20	1%	1	4	4	0		SII/SINP1
Dayet Warar	31	1%	2	2	0	0%		0	1	0		SII/SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	14	1%	3	8	0	0%		0	1	0		SII/SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	12	0%	6	14	16	1%	2	9	9	0		SII/SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	10	0,4%	1	8	7	0,3%		3	8	0		SII/SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	7	0,2%	1	2	11	0,4%	1	2	6	0		SII/SINP2
Barrage Zelmou	7	0,2%	1	6	6	0,2%	1	5	8	0		SII/SINP2
Daya Al Beyda	5	0%	1	5	6	0,2%	1	2	7	0		SII/SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	4	0,2%	1	1	0	0,0%		0	8	0		SII/SINP2
Dayet 'Awa	1	0%	1	1	0	0%		0	6	0		SII/SINP2

15. Netta rufina (Pallas, 1773) – Nette rousse

a. Généralités

La Nette rousse est un canard plongeur paléarctique (134) ; c'est un migrateur partiel (159; 32) de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (193). Elle est listée dans l'Annexe II/2 de la Directive Oiseaux, comme espèce dont la chasse est permise seulement dans deux pays Européens (France et Espagne). Sa population globale est estimée à 420.000-600.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue. Quatre populations régionales sont distinguées : « Mer Noire & Méditerranée de l'Est », « Asie Centrale et Ouest / Sud-ouest Asie », « Asie du Sud » et « Sud-ouest & Europe Centrale/Méditerranée de l'Ouest ». Les hivernants marocains proviennent de cette dernière ; elle est estimée à 50.000-60.000 individus et elle en augmentation (140).

Cette espèce monotypique fréquente les lacs intérieurs profonds d'eaux douces ou saumâtres (32), entourés de roselières, les rivières, les lagunes salines ou alcalines (42) ; elle peut également se trouver, moins fréquemment, dans les estuaires et autres habitats côtiers (32), principalement en hiver (39) ou en passage (31). Son régime alimentaire se compose principalement de racines, graines et autres matériel végétal de plantes aquatiques (32 ; 53) ; elle peut se nourrir occasionnellement d'invertébrés aquatiques, amphibiens et petits poissons (32).

Au Maroc, la Nette rousse est un nicheur sédentaire et hivernant (28; 30). Elle est d'intérêt patrimonial (151). Les premières observations de sa reproduction, qui étaient rares, remontent à 1942 (30), mais elle est devenue plus régulière au fil des années. Son aire de nidification se concentre plus dans le Nord-ouest du pays et a été rapportée dans plusieurs sites (30; 89–92; 194–197) : Marais du Bas Loukkos ; Plan d'eau de Dwiyate, Merja Bargha, Marais de Smir, Sidi Bou Ghaba, Merja de Fouwarate, Merja Zerga, Marais de Wad Al Maleh, Dar Bouazza à Casablanca, Barrage Hassar et Sebkha Bou Areg (Azaouaghe *in litt.*)

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN10 de l'espèce est de 1.232 individus (contre seulement 592 pour l'EMN35). Le Maroc héberge ainsi 2-2,5% de sa population régionale. Les effectifs annuels ont fluctué entre 2 et 1.920 individus (maximum enregistré en 2014) (Figure 42).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 43) a concerné 1.365 effectifs au total, sur toute la période ; 203 étaient positifs, 569 nuls (0 individus) et 593 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **forte augmentation** statistiquement très significative à long et à moyen termes et une **augmentation modérée** significative à court terme (Figure 43). Cette tendance nationale correspond à celle de la population régionale, qui est également en augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

L'aire de répartition de la Nette rousse au Maroc est assez limitée ; elle a été recensée dans 39 zones humides (Annexe VI-15) et se concentre principalement dans le Nord-ouest du pays (Figure 44). En effet, la région Nord-Ouest totalise plus de 70% des EMN (Figure 45) et parfois jusqu'à 100% des effectifs annuels (ex. en 1996). La région Nord-Est vient en seconde position avec 12% à 20% des EMN et occasionnellement jusqu'à 60% des effectifs annuels ; suivie de la région Centre Atlantique (6 à 15% des effectifs moyens) et enfin les deux régions du Moyen et Haut Atlas et du Sud qui, combinées, hébergent moins

de 1% des effectifs recensés et la plupart des années, la Nette rousse ne les fréquentent pas. Le nombre annuel des sites d'hivernage a fluctué entre 1 et 13 (Annexe VI-15). Celui-ci n'est pas toujours proportionnel à ses effectifs (Figure 42).

Les zones humides où l'espèce a été la plus régulière (Annexe VI-15) sont : Marais du Bas Loukkos (79% d'occurrence), Merja Bargha (58%), Marais de Smir (52%) et Barrage de Smir (52%). Considérant le %OC10, les Merjas de Sidi Bou Ghaba et de Fouwarate s'ajoutent à la liste des sites les plus réguliers (avec respectivement 100% et 88% d'occurrence), en plus des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (75%).

Plus de 55% de l'ET35 a été observé dans quatre sites : Marais du Bas Loukkos, Merja de Fouwarate, Merja de Sidi Bou Ghaba et Barrage Mohammed V (Figure 47). Barrage Mohammed V, par exemple, peut héberger des effectifs dépassant les 100 individus en plus du nombre remarquable de 1.200 hivernants en 2014. Néanmoins, durant plusieurs années, y compris 2017, aucune Nette rousse n'y a été observée.

Sites d'importance nationale et internationale

En se basant sur la dernière estimation du 1% PR (550 individus) (140), on trouve que cinq sites dépassent ce seuil, mais seulement pendant un seul hiver chacun, ils sont ainsi d'importance internationale potentielle (Tableau 11).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 27 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 16 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 27 sites, 11 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 11) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 11).

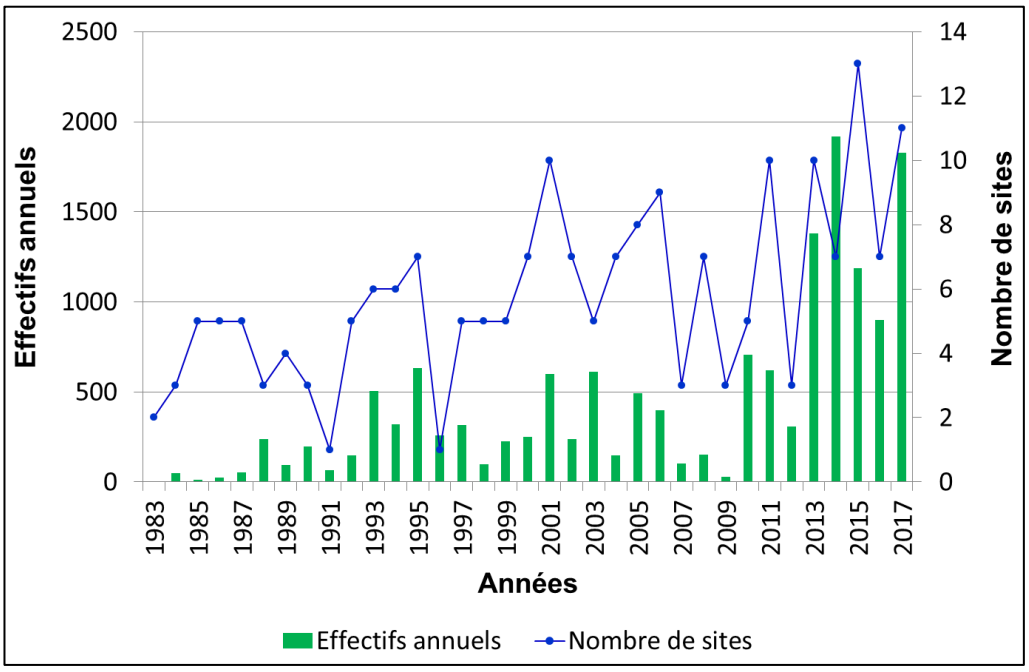


Figure 42 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Nette rousse durant la période 1983-2017.

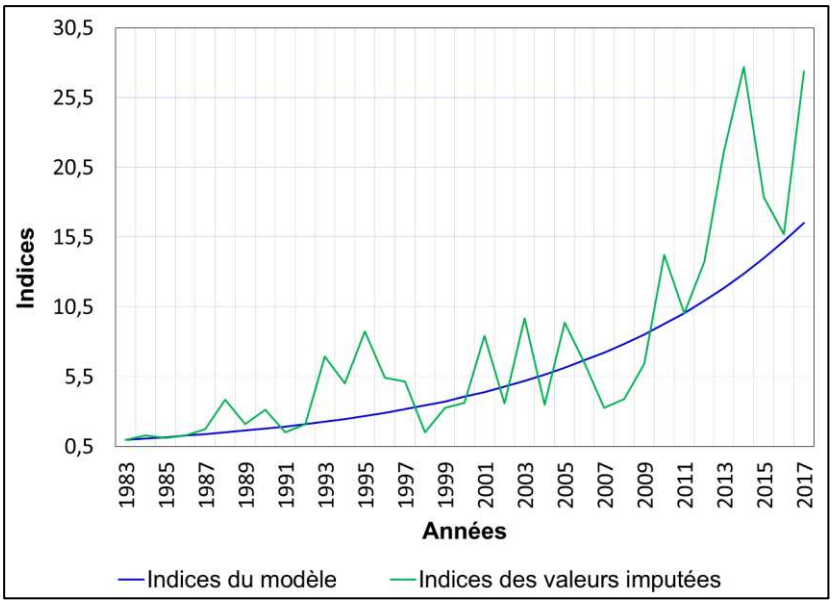


Figure 43 : Tendance linéaire de la population de la Nette rousse durant l'hiver (TRIM).

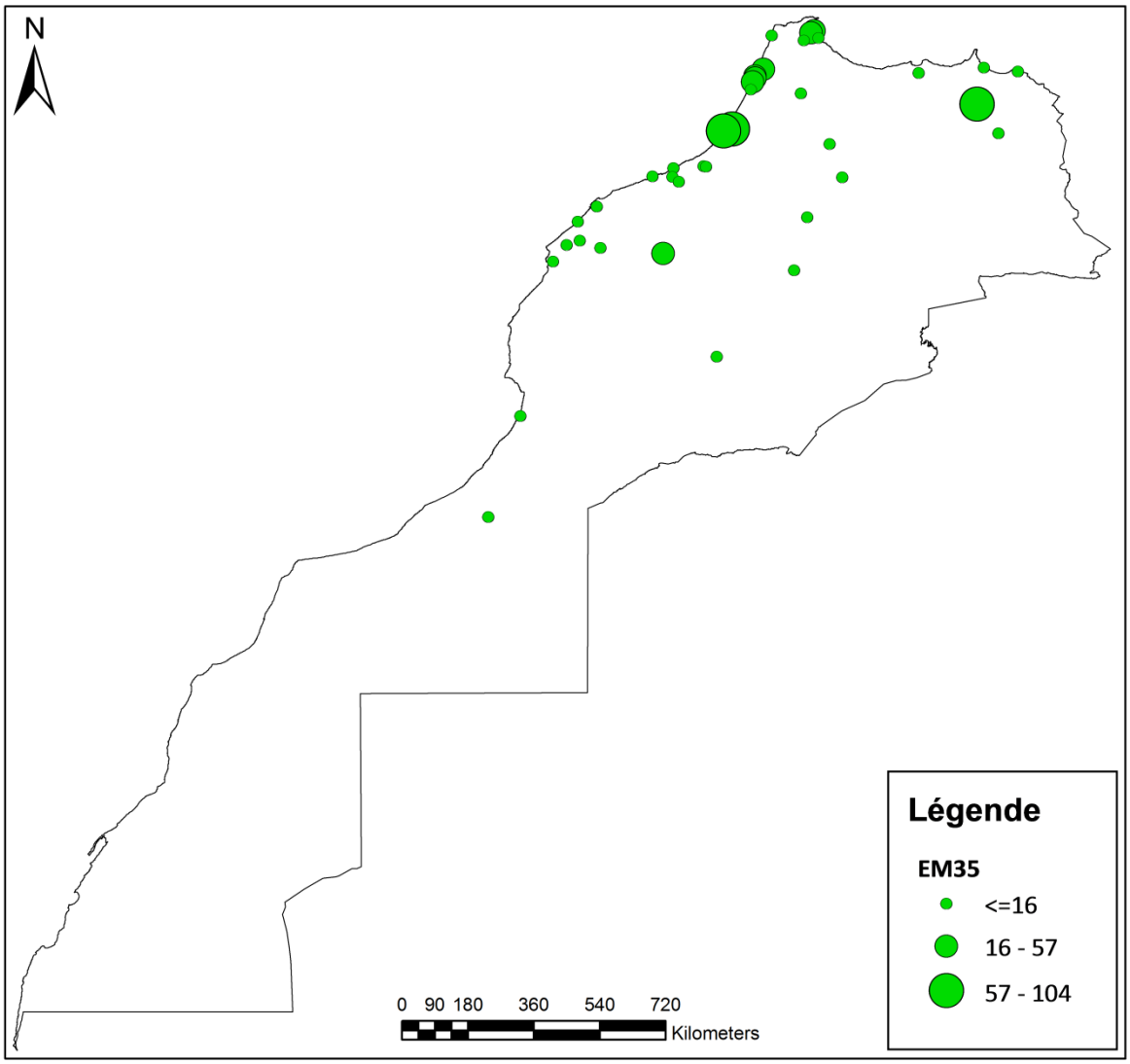


Figure 44 : Carte d'hivernage de la Nette rousse au Maroc.

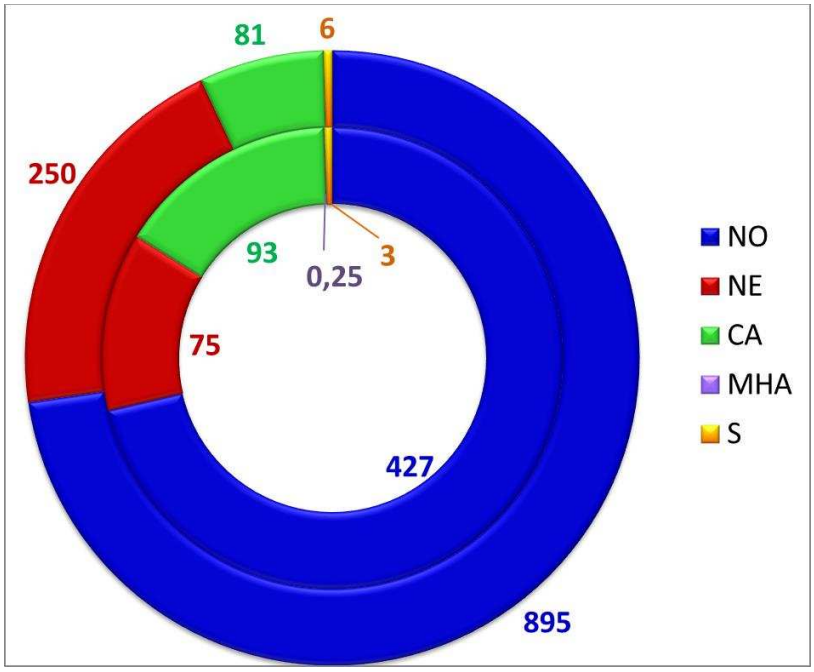


Figure 45: Comparaison des effectifs moyens de la Nette rousse à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

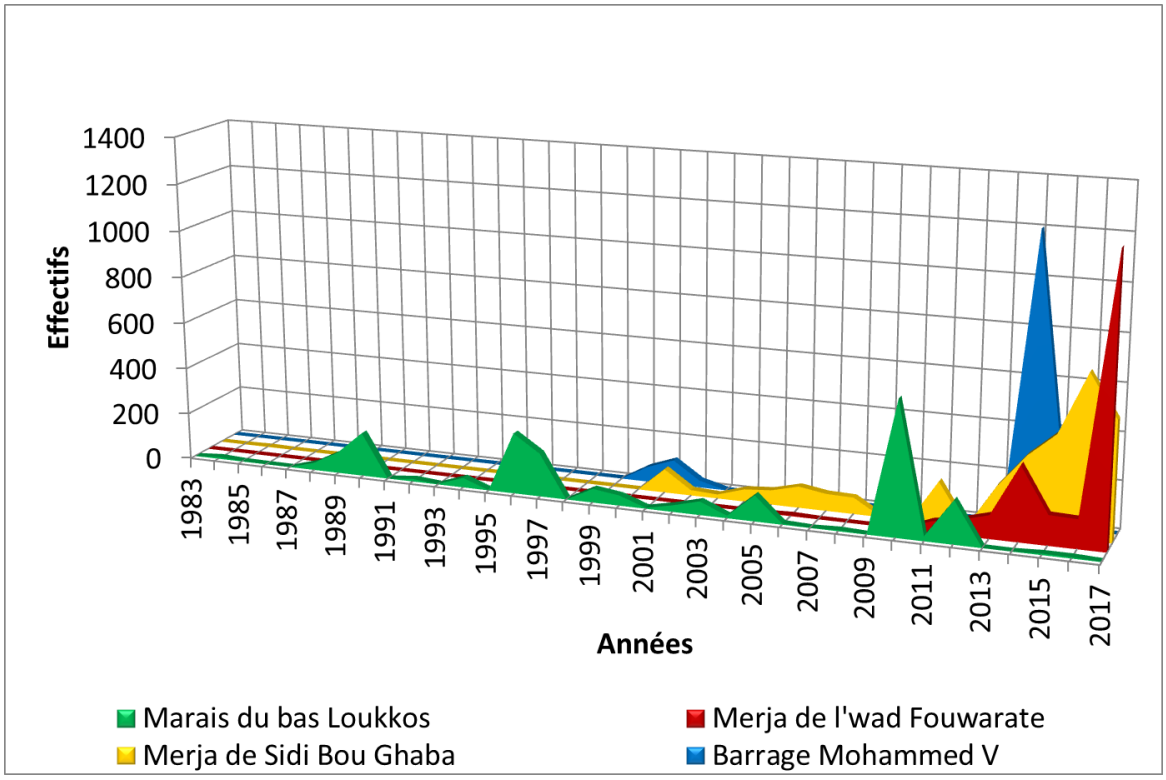


Figure 46 : Évolution des effectifs de la Nette rousse dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 11: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Nette rousse.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1290	Merja de l'wad Fouwarate	104	17%	7	8	247	20%	7	7	8	1	13%	SIIP/SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	86	14%	14	15	335	27%	7	7	7	1	14%	SIIP/SIN
2070	Barrage Mohammed V	70	12%	5	5	248	20%	2	2	6	1	17%	SIIP/SIN
1140	Marais du bas Loukkos	57	9%	19	27	79	6,4%	3	8	10	1	10%	SIIP/SIN
1200	Merja Al Halloufa	45	7%	10	14	104	8%	1	2	8	1	13%	SIIP/SIN
1030	Marais de l'wad Smir	29	5%	18	18	42	3%	5	7	9			SIN
1170	Merja Bargha	25	4%	14	15	44	4%	6	6	8			SIN
3046	Réserve Royale Aïn Sferjla	16	3%	2	2	16	1,3%	1	2	2			SIN
3085	Barrage Hassar	14	2%	3	4	14	1%	1	4	4			SIN
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	13	2%	11	15	32	2,6%	4	6	8			SIN
1240	Merja Zerga	5	1%	4	6	15	1%	2	2	10			SIN
1031	Barrage de Smir	44	7%	11	11	2	0%		1	6			SINP1
3240	Barrage Al Massira	40	7%	8	8	9	0,8%	2	3	9			SINP1
1150	Merja des Wlad Skher	23	4%	7	7	2	0%		2	8			SINP1
1060	Merja Hawwara	3	1%	1	2	12	1%	1	2	5			SINP2
1130	Embouchure de Wad Loukkos	3	0,43%	1	1	8	1%	1	1	10			SINP2
3060	Marais de Wadd Al Maleh	2	0,39%	1	3	2	0,1%		2	4			SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	2	0,38%	1	12	5	0,4%	1	1	10			SINP2
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	2	0,37%	2	2					0			SINP2
1070	Embouchure de l'wad Martil	2	0,30%	1	1	6	1%	1	1	4			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	2	0,29%	1	1					7			SINP2
3040	Barrage Rwidate	2	0,27%	1	1	4	0%		1	2			SINP2
3212	Dayet Taras El Ghoul	1	0,23%	1	2					10			SINP2
3214	Daya Al Beyda	1	0,18%	1	2	0	0,0%		1	7			SINP2
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	0,5	0,08%	2	3	2	0,13%		3	9			SINP2
3170	Dayet Al Fahs	0,5	0,08%	1	1	2	0,1%		1	7			SINP2
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	0,4	0,07%	1	1					8			SINP2

16. Aythya ferina (Linnaeus, 1758) - Fuligule milouin

a. Généralités

Le Fuligule milouin est un canard Eurasien principalement migratoire (198). Il était de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN, mais a été reclassé comme vulnérable, vu la diminution de sa population mondiale (199). La population Européenne, qui représente 35 à 40% de celle-ci, a diminué de 30-49% sur trois générations (199; 200; 38). Son effectif mondial est estimé à environ 1.230.000 – 1.330.000 individus (140). Les deux populations régionales du Paléarctique occidental « Europe du nord-est/Europe du nord-ouest » & « Centre & Nord-Est de l'Europe/Mer noire & méditerranéenne » sont estimées, respectivement, à 200.000 et 570.000-630.000 individus. Cette dernière, d'où proviennent les hivernants au Maroc est en déclin (140; 142)

Ce canard plongeur a une faible exigence vis-à-vis des milieux (12) et fréquente une large variété de zones humides (marais, lacs, rivières à courants faibles et embouchures, lacs de barrages et lagunes), mais a une certaine préférence pour les étendues d'eau ouvertes à végétation émergente et abondante (42; 199; 201). L'espèce est omnivore et peut ainsi se nourrir de matériel végétal (graines, racines, feuilles, etc.) et animal (insectes, mollusques, crustacés, vers, amphibiens, petits poissons, etc.) (32; 42; 53; 175 ; 202).

Au Maroc, c'est un hivernant, migrateur de passage et nicheur occasionnel (28; 30). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Les premiers hivernants arrivent vers mi-septembre à début octobre (même si certains peuvent arriver dès le mois d'août) (30). La reproduction du Fuligule milouin est devenue de plus en plus régulière au Maroc, durant les dernières années. Il niche en petits nombres, qui ont été rapportées dans sept zones humides : Plan d'eau de Dwiyate (30; 161) ; Merja Bargha (13 ; 30) ; Marais de Smir (89) ; Merja de Sidi Boughaba (92) ; Merja de Fouwarate (91) ; Aguelmam Afennourir (Cherkaoui S.I. *in litt.*) ; Dayet 'Awa (30) ; Embouchure de Wad Moulouya (Cherkaoui S.I. *in litt.*) et sa reproduction est suspectée dans la Zone Humide de Dar Bouaza (196).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce fuligule est de 10.944 individus, contre seulement 8.266 à court terme. Ainsi, selon les données récentes, le Maroc héberge près de 1% de la population régionale. L'espèce a enregistré beaucoup de fluctuations dans ses effectifs annuels, entre 1983 et 2017 (Figure 47), qui ont varié entre 1.710 et 20.458 individus.

Le calcul de la tendance par TRIM (Figure 48) a concerné les effectifs disponibles pour l'espèce, qui s'élèvent à 3.815 effectifs au total ; 743 étaient positifs, 864 nuls (0 individus) et 2.208 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une tendance **stable** à long terme et un **fort déclin** significatif à moyen terme et **modéré** (très significatif) à court terme.

La tendance à court terme de l'espèce correspond à celle de ses populations à l'échelle régionale et mondiale, qui sont en déclin (39 ; 140; 142; 199).

Distribution spatiale

Le Fuligule milouin est largement répartit dans le pays ; ayant été observé dans 109 zones humides différentes. Sa carte de distribution (Figure 49) montre que les effectifs les plus élevées se trouvent principalement dans la moitié nord du pays, ainsi que la région de l'Atlas. En effet, à long terme, 55% de la moyenne nationale a été observé dans les régions Nord-Est et Nord-Ouest du pays, dans un total de 48 zones humides. Viennent ensuite la

région Centre Atlantique (21%, 26 sites) en 3ème position et le Moyen et Haut Atlas (17%, 19 sites) en 4ème position (Figure 50). La région Sud, avec 16 sites, n'a hébergé que 8% des hivernants. À court terme, on remarque une augmentation des individus observés dans la région du Moyen et Haut Atlas, avec 37% de l'EMN10, répartit entre 11 sites (d'un total de 65), suivi des régions Nord-Ouest et Centre Atlantique, avec une capacité d'accueil assez stable, ensuite de la région Nord-Est (dont les hivernants représente seulement 14%) et enfin, la région Sud, avec seulement 3%. Ainsi, on remarque des divergences par rapport aux effectifs accueillis par région, notamment celles avec un nombre assez proche de sites d'occurrence du Milouin. Cela met en exergue le rôle singulier de la capacité d'accueil de certains sites et de leur importance pour l'espèce.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 9 et 32 sites (Annexe VI-16). Cinq sites ont été les plus réguliers, à long et à court termes, à savoir :

(i) Embouchure de Wad Massa (35 visites et 83% d'occurrence) ;
(ii) Marais du bas Loukkos (35 visites et 68% d'occurrence) ;
(iii) Merja de Sidi Bou Ghaba (32 visites et 88% d'occurrence) ;
(iv) Dayet Ifrah (29 visites et 90% d'occurrence) ;
(v) Barrage de Smir (21 visites et 86% d'occurrence).

Néanmoins, il est à signaler que certains sites, où l'occurrence de l'espèce est élevée, n'ont été régulièrement recensés que depuis quelques années, tels que Merja de Fouwarate, dont le premier recensement était en 1990, mais visité seulement 54% du temps, ainsi que Barrage Zelmou, où l'espèce a été observée 8 fois durant la dernière décennie, mais recensé seulement depuis 2007.

Plus de 50% de l'ET35 a été observé dans trois sites : Barrage Mohammed V, Barrage Al Massira et Embouchure de Wad Massa. Ces trois sites ont enregistré d'ailleurs les EM35 les plus élevés (Tableau 12). En outre, plus de la moitié de l'EMN de l'espèce se concentre dans 6 sites entre 1983 et 2017 et 8 sites durant la dernière décennie (Annexe VI-16). À court terme, on note que la moyenne la plus élevée est celle enregistrée au niveau de Barrage Hassan Ad-Dakhil. Néanmoins, ce site n'a été visité que deux fois durant la dernière décennie et l'espèce n'y a été observée qu'une seule fois. Aguelmam Afennourir, vient en deuxième position, avec une moyenne de 707 individus ; suivi de Barrage Al Massira et Barrage Mohammed V. Ces deux barrages qui hébergent encore d'assez grands effectifs, ont connu toutefois une diminution significative de leurs effectifs par rapport aux années 1990s et au début de ce siècle, où ils avaient accueilli les plus grandes concentrations de l'espèce, jamais observées au niveau national : 15.600 individus dans Barrage Mohammed V et 7.038 individus au niveau de Barrage Al Massira.

Sites d'importance nationale et internationale

Selon les données à court terme, aucune zone humide marocaine n'atteint le 1%PR (6.000 individus). Néanmoins, il convient de signaler l'importance du Barrage Mohammed V, qui a enregistré une concentration de 15.600 individus en 2002 (qui dépasse largement l'estimation du 1% de la population régionale durant cette période (140)). Les effectifs de l'espèce rapportés dans ce site pourraient également être potentiellement sous-estimés, notamment à cause de l'accès difficile à certaines zones du réservoir, en fonction des conditions. Par conséquent, il est possible que ce Barrage accueille, de manière régulière, au moins 1% de la population régionale de l'espèce. Il en va de même pour Barrage Al Massira, parfois recensé partiellement, et qui a hébergé en 2008, 5.500 fuligules (effectif probablement sous-estimé). Vu que ce fuligule est vulnérable, tous ses sites d'hivernage sont d'importance internationale selon le CR2.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 55 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 38 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 55 sites, 26 sont d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 12) (>1% de l'EMN10) et 7 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 12).

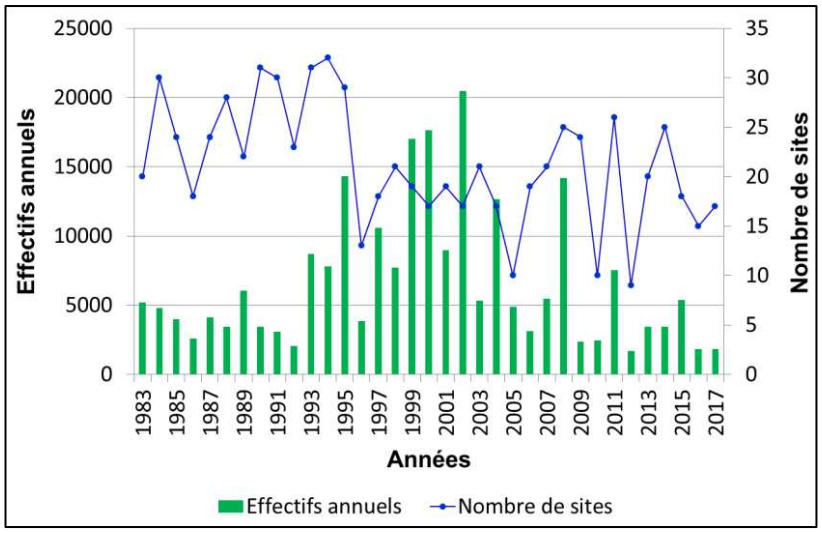


Figure 47 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fuligule milouin durant la période 1983-2017.

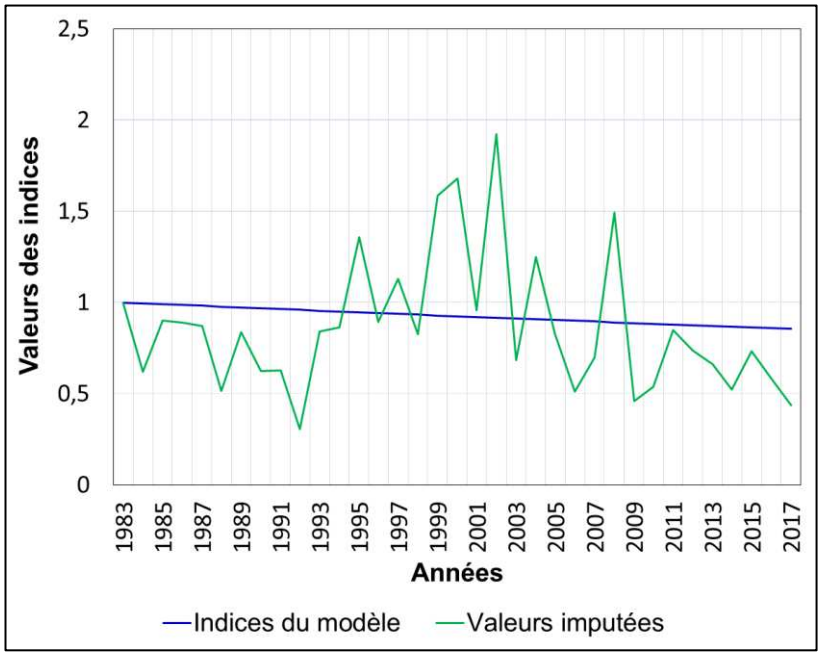


Figure 48 : Tendance linéaire de la population du Fuligule milouin durant l'hiver (TRIM).

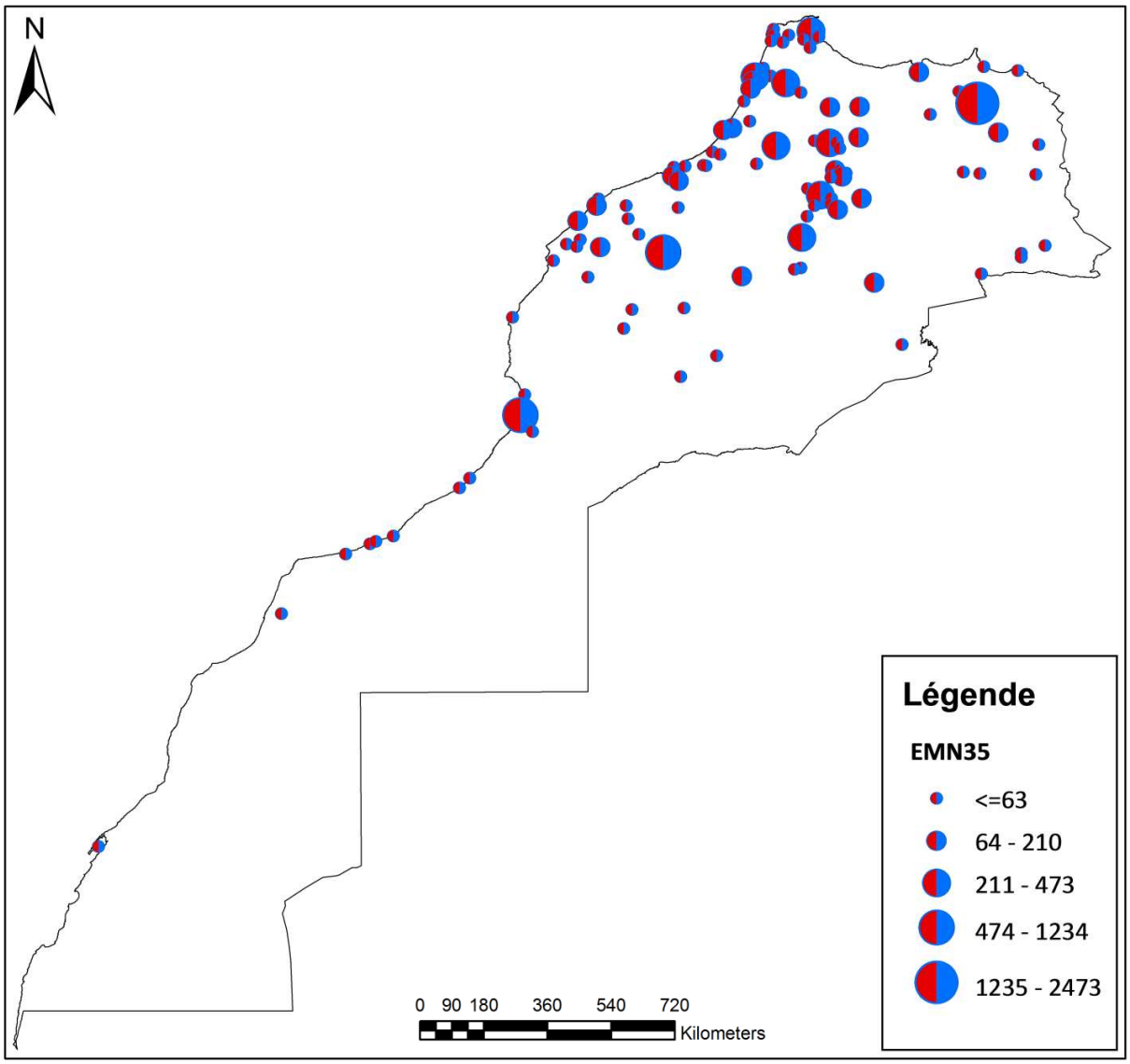


Figure 49 : Carte d'hivernage du Fuligule milouin au Maroc.

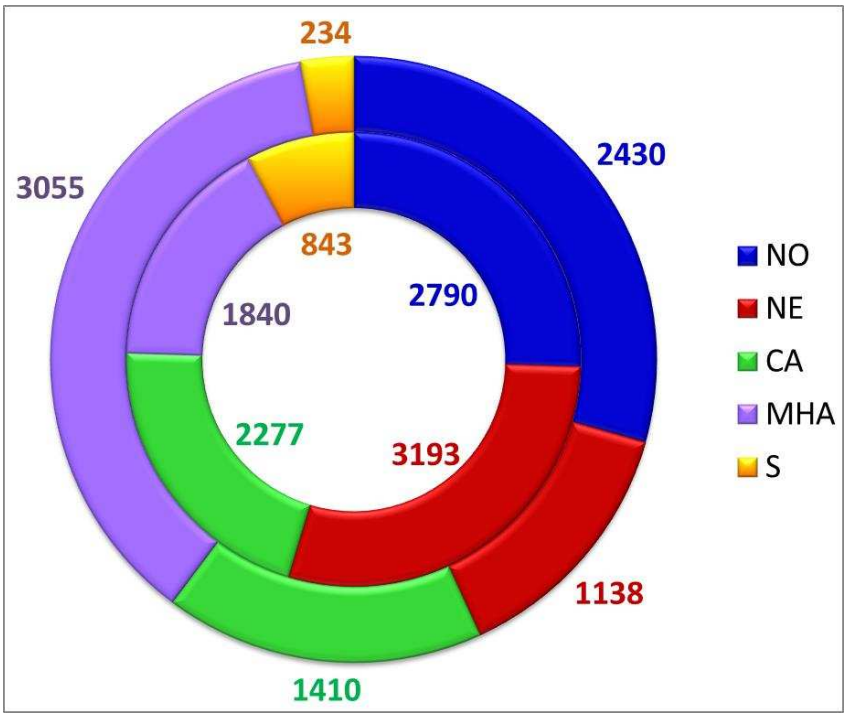


Figure 50: Comparaison des effectifs moyens du Fuligule milouin sur le long terme (EMN35, cercle interne) et le court terme (EMN10, cercle externe) par région.

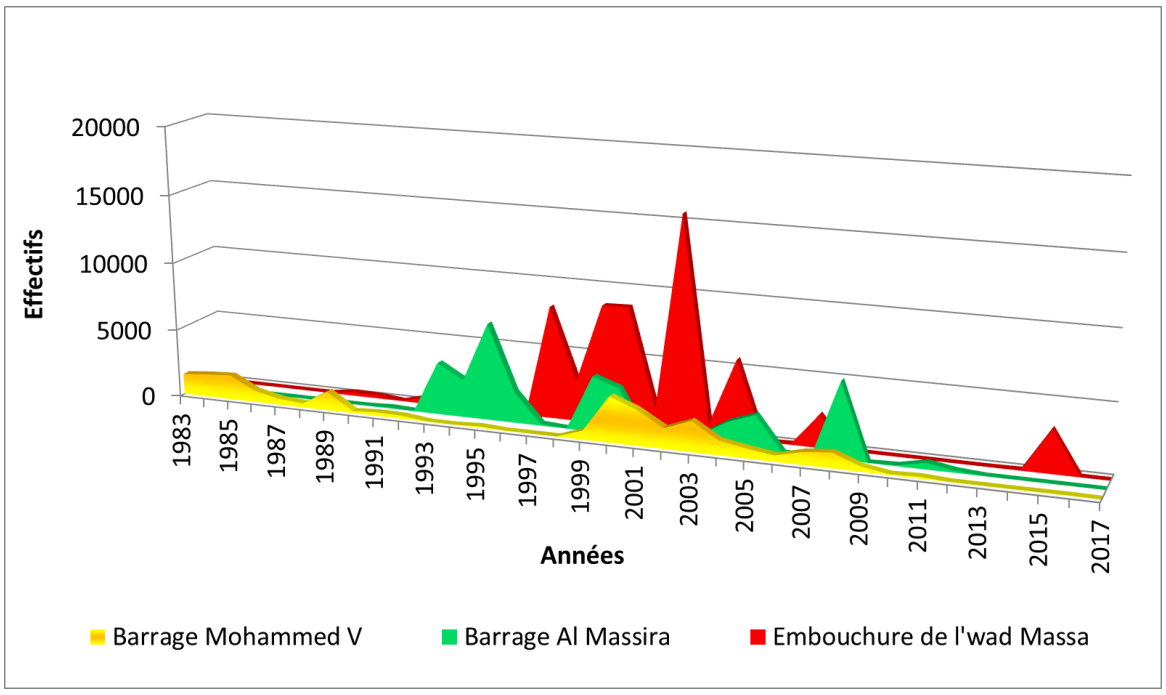


Figure 51 : Évolution de la population hivernante du Fuligule milouin dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 12: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fuligule milouin.

Nom	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance nationale
Barrage Hassan Ad-Dakhil	210	1,9%	2	3	850	10,3%	1	1	2	SIN
Aguelmam Afennourir	473	4,3%	16	24	707	8,5%	4	5	5	SIN
Barrage Al Massira	1234	11,3%	13	19	688	8,3%	3	5	9	SIN
Barrage Mohammed V	2473	22,6%	15	19	523	6,3%	1	3	6	SIN
Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	154	1,4%	5	20	462	5,6%	4	5	5	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	210	1,9%	18	28	449	5,4%	7	7	7	SIN
Aguelmam Abekhane	346	3,2%	17	18	321	3,9%	3	3	3	SIN
Barrage Wad Al Makhazine	284	2,6%	4	5	316	3,8%	2	3	3	SIN
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	49	0,4%	1	2	300	3,6%	1	1	2	SIN
Dayet 'Awa	91	0,8%	7	22	275	3,3%	4	5	6	SIN
Barrage de Smir	350	3,2%	10	18	266	3,2%	4	6	6	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	103	0,9%	5	10	244	2,9%	6	8	8	SIN
Merja Zerga	115	1,1%	6	12	210	2,5%	2	2	10	SIN
Embouchure de l'wad Massa	683	6,2%	22	29	171	2,1%	3	8	10	SIN
Aguelmam N'Tifounassine	63	0,6%	3	9	171	2,1%	1	2	4	SIN
Dayet Ifrah	186	1,7%	14	26	170	2,1%	3	6	6	SIN
Barrage Sahla	164	1,5%	1	1	164	2,0%	1	1	1	SIN
Barrage Hassan II	140	1,3%	2	4	157	1,9%	2	4	8	SIN
Barrage Enjil	126	1,2%	3	9	126	1,5%	2	8	9	SIN
Plan d'eau de Dwiyate	296	2,7%	13	15	122	1,5%	1	1	1	SIN
Merja Bargha	232	2,1%	14	18	108	1,3%	4	5	8	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	40	0,4%	5	17	106	1,3%	5	8	9	SIN
Dayet Warar	163	1,5%	1	3	95	1,1%	1	1	1	SIN
Marais de l'wad Smir	42	0,4%	4	14	95	1,1%	2	5	9	SIN
Barrage Al Wahda	94	0,9%	1	1	94	1,1%	1	1	3	SIN
Barrage Hassar	92	0,8%	2	4	92	1,1%	3	4	4	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	172	1,6%	12	22	38	0,5%	2	3	8	SINP1

Nom	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance nationale
Merja des Wlad Skher	111	1,0%	10	20	26	0,3%	1	5	8	SINP1
Merja Al Halloufa	142	1,3%	8	18	24	0,3%	2	3	8	SINP1
Barrage Bin Al Widane	161	1,5%	4	7	11	0,1%		1	1	SINP1
Barrage de l'wad Al Mellah	132	1,2%	5	13	1	0,0%		1	5	SINP1
Barrage d'Al Qansera	276	2,5%	7	11	0	0,0%		0	1	SINP1
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	137	1,3%	3	5		0,0%		0	0	SINP1
Dayet Ar-Roumi	30	0,3%	1	9	82	1,0%	1	2	4	SINP2
Marais de Wad Al Maleh	50	0,5%	1	2	75	0,9%	1	2	4	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	23	0,2%	1	3	73	0,9%	1	2	7	SINP2
Dayet Hachlaf	50	0,5%	2	5	71	0,9%	2	5	5	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	47	0,4%	2	9	67	0,8%	1	1	3	SINP2
Barrage Kheng El Hda	60	0,5%	2	7	60	0,7%	3	6	9	SINP2
Barrage Petit Tizil	46	0,4%	2	3	52	0,6%	2	2	7	SINP2
Barrage Idriss Premier	90	0,8%	6	17	50	0,6%	1	1	3	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	17	0,2%	2	7	40	0,5%	1	1	6	SINP2
Sebkha Bou Areg	52	0,5%	4	9	24	0,3%		4	7	SINP2
Sadd Al Ajras	45	0,4%	2	12	13	0,2%		1	1	SINP2
Marais du bas Loukkos	50	0,5%	5	23	13	0,2%		6	10	SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	22	0,2%	1	3	1	0,0%		1	6	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	15	0,1%	1	4	0	0,0%		0	10	SINP2
Daya Al Beyda	25	0,2%	1	2	0	0,0%		0	7	SINP2
Plan d'eau de Zerrouqa	32	0,3%	3	12	0	0,0%		0	4	SINP2
Dayet Al Fahs	81	0,7%	6	10	0	0,0%		0	7	SINP2
Sebkha Fida Ameziane	50	0,5%	1	1		0,0%		0	0	SINP2
Barrage de Dawrate	53	0,5%	1	2		0,0%		0	0	SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	34	0,3%	1	7		0,0%		0	0	SINP2
Lac de Tislite	38	0,3%	1	6		0,0%		0	0	SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	42	0,4%	1	7		0,0%		0	0	SINP2

17. Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770) - Fuligule nyroca

a. Généralités

Le Fuligule nyroca est un canard plongeur principalement migratoire (32; 42), quasi-menacé, selon la Liste Rouge de l'UICN (203) ; il est listé dans les Annexes de la CMS et de l'AEWA. Sa population mondiale s'élève à environ 180.000-240.000 individus ; elle est en déclin (140; 203 ; 204). Wetlands International distingue trois populations régionales principales (140) ; les hivernants au Maroc proviennent de celle de la «Méditerranée de l'ouest/Nord & Ouest Afrique », qui est estimée à 5.700-6.300 individus.

Ce Fuligule a une préférence pour les zones humides d'eaux douces et de faible profondeur pour son alimentation (159), riches en végétation émergente (ex. *Typha, Phragmites, Scirpus, Sparganium, Cladium, Clarex*) (32; 42; 187), qui fournissent un habitat favorable pour sa reproduction ; mais il peut fréquenter les habitats côtiers (203). Il est omnivore, mais son régime alimentaire est dominé par le matériel végétal (ex. graines, racines, parties de plantes aquatiques) (32; 42). Le matériel animal qu'il consomme peut se composer de vers, mollusques, crustacés, insectes, amphibiens et petits poissons (32; 42 ; 175).

Cet Anatidae est un hivernant et nicheur sédentaire au Maroc (28; 30). Il est d'intérêt patrimonial (151). Il nidifie régulièrement dans plusieurs zones humides, telles que : les Marais du Bas Loukkos (194), les Marais de Smir (89), les Marais de Wad El Maleh (205), Merja de Sidi Bou Ghaba (92), Merja de Fouwarate (91). Aussi, des données ont mis en évidence sa reproduction dans Barrage Hassar (117 ; 206), Barrage El Mehraz (Hassani H. & Dakki M. *in liit.*) et dans l'étang d'El Oulfa à Casablanca (207).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 653 individus, contre 1.311 durant la dernière décennie (2008-2017) Ainsi, selon les données récentes, le Maroc héberge 21-23% de sa population régionale. Le Nyroca montre une augmentation dans le de ses sites d'hivernage, ainsi que dans ses effectifs annuels (Figure 47), qui ont varié entre 2 et 1.789 individus.

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 53) a concerné 1.820 effectifs au total : 193 étaient positifs, 674 nuls (0 individus) et 953 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **forte augmentation** très significative, à long, à moyen et à court termes.

La tendance de l'espèce au niveau national correspond à celle de sa population régionale (142; 140).

Distribution spatiale

La distribution du Fuligule nyroca (Figure 54) montre que ses plus grandes concentrations se trouvent dans les zones humides avoisinant les côtes Atlantique et Méditerranéenne. La région Nord-Ouest du pays a totalisé 64% de l'EMN10 ; suivie de la région Centre Atlantique (17% de l'EMN10, 33% de l'EMN35). Les régions du Nord-Est, du Moyen et Haut Atlas et du Sud n'hébergent, quant à elles, que moins de 20% des EMN (Figure 55).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 1 et 21 (Figure 52). L'espèce est la plus régulière au niveau de (Annexe VI-17) : Merja de Sidi Bou Ghaba, Marais du Bas

Loukkos, Barrage Zelmou, Merja de Fouwarate, Dayet 'Awa et Barrage Enjil. Elle a été observée dans ces zones humides durant plus de 60% des visites.

Plus de 60% de l'ET35 a été recensé au niveau de Merja de Sidi Bou Ghaba et Merja de Fouwarate. Il convient de mentionner que Barrage Hassar représente la 3ème zone humide la plus accueillante, en se basant sur les ET et EMN. Néanmoins, ce site n'a été visité que 4 fois durant la période d'étude (100% d'occurrence du Fuligule).

Sites d'importance nationale et internationale

L'application du 6ème critère de Ramsar à court terme a révélé que deux zones humides sont d'importance internationale pour le Fuligule nyroca (Tableau 13), à savoir : Merja de Fouwarate et Merja de Sidi Bou Ghaba, dont les effectifs ont dépassé régulièrement le 1%PR (60 individus (140)), 7 et 6 hivers respectivement. Sept autres sites ont dépassé le 1%PR durant 1 ou 2 hivers chacun (Tableau 13) et peuvent être considérés d'importance internationale *potentielle*.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 33 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 21 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 33 sites, 13 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 13) (>1% de l'EMN10) et 4 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 13).

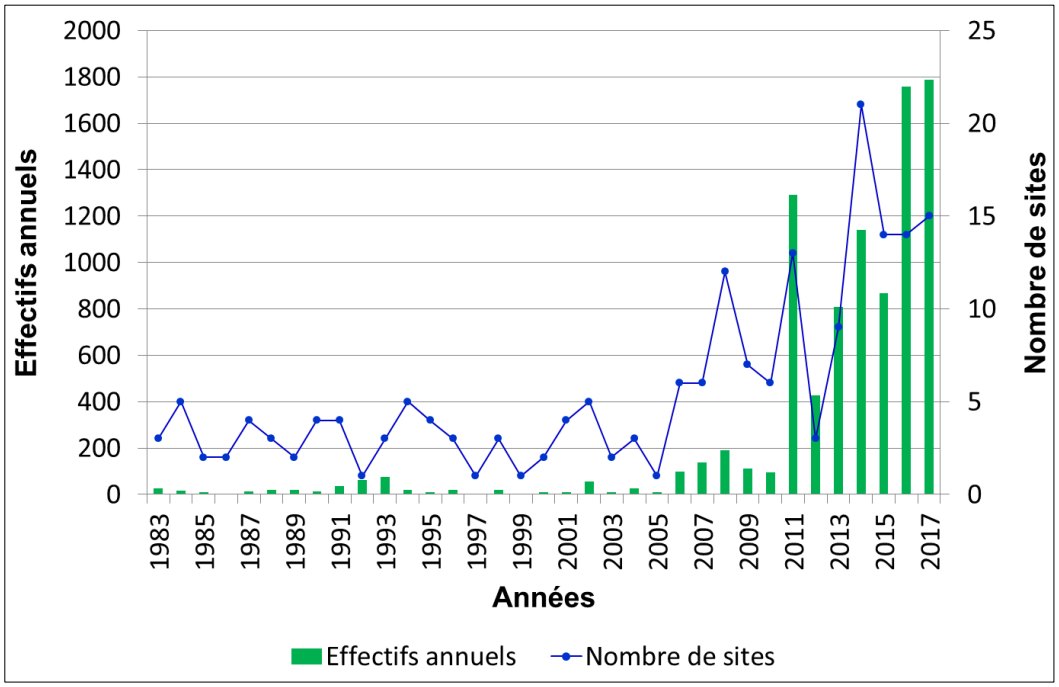


Figure 52 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fuligule nyroca durant la période 1983-2017.

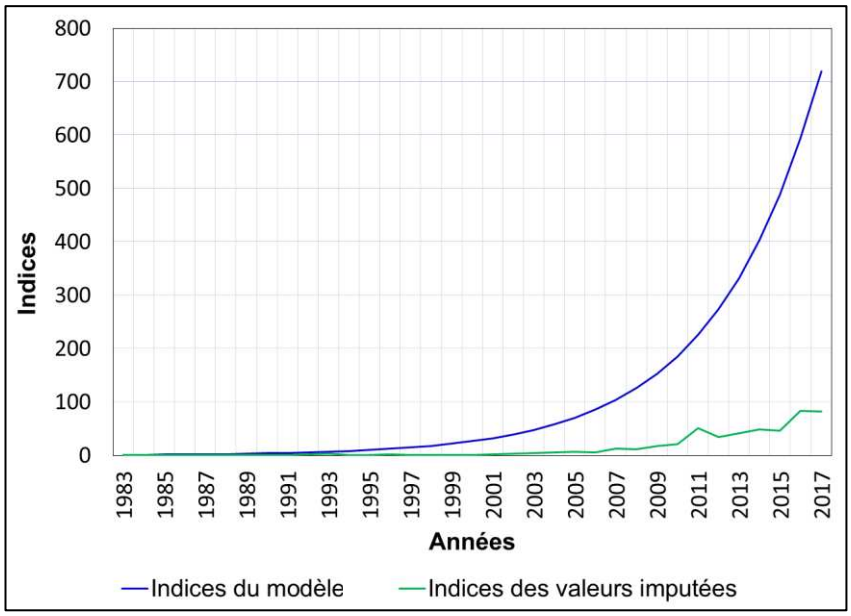


Figure 53 : Tendance linéaire de la population du Fuligule nyroca durant l'hiver (TRIM).

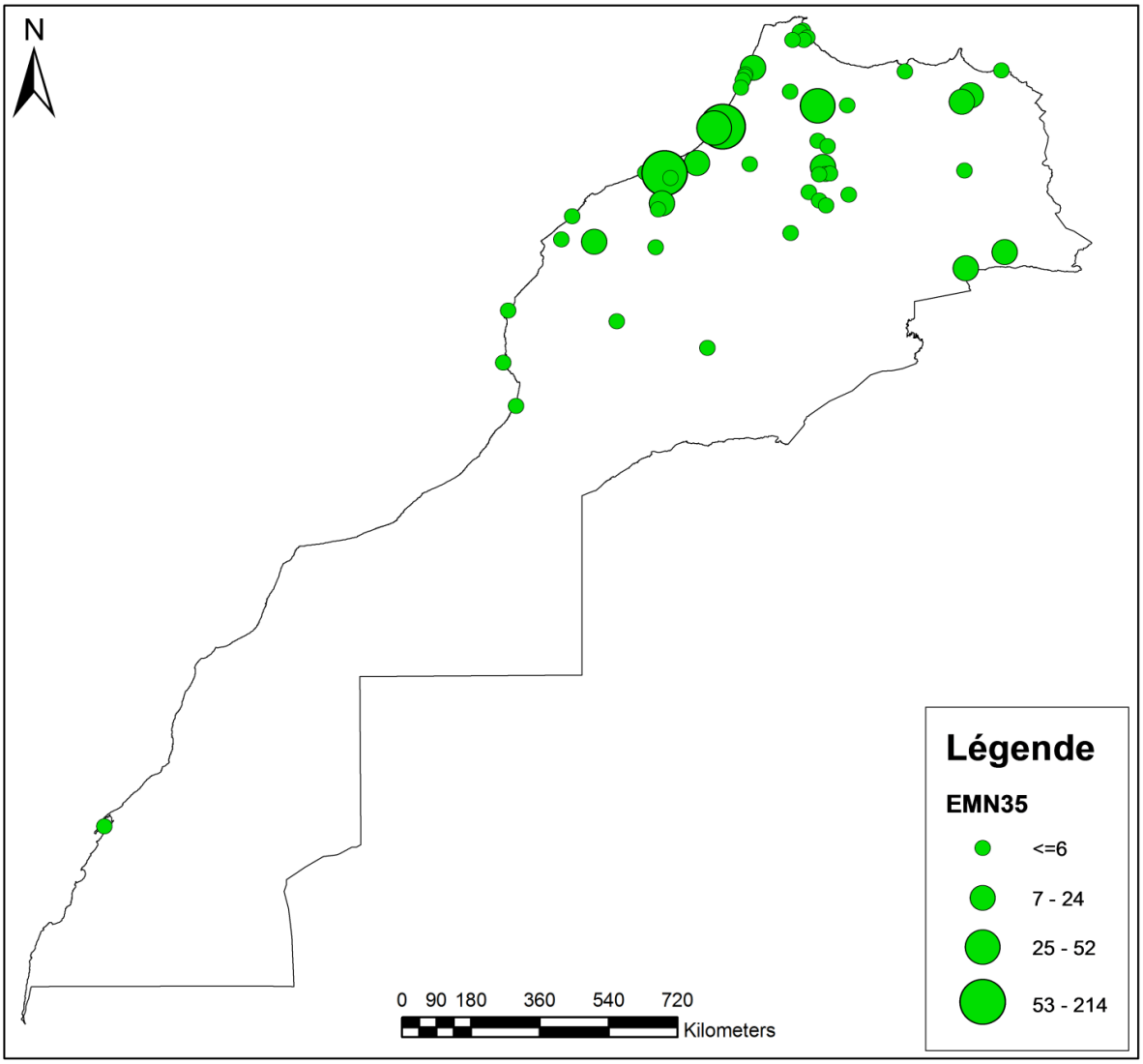


Figure 54 : Carte d'hivernage du Fuligule nyroca au Maroc.

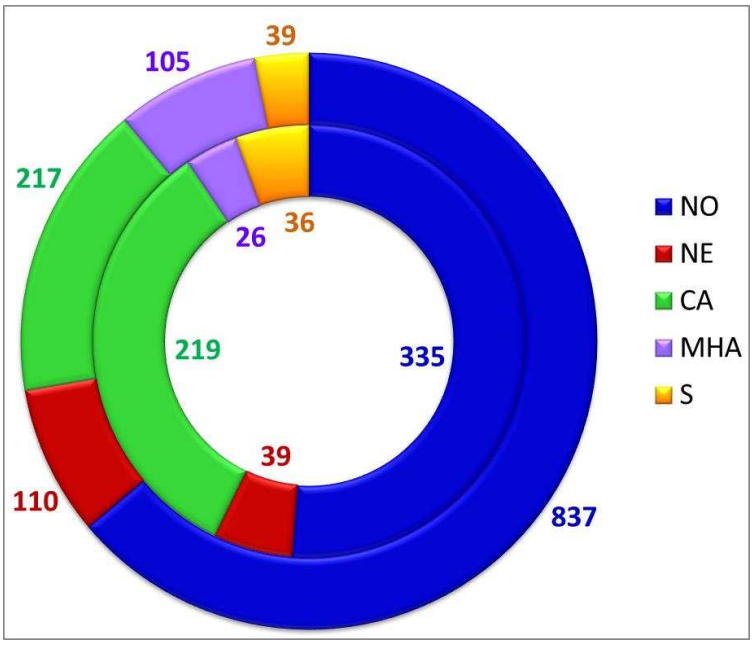


Figure 55: Comparaison des effectifs moyens du Fuligule nyroca sur le long terme (EM35, cercle interne) et le court terme (EM10, cercle externe) par région.

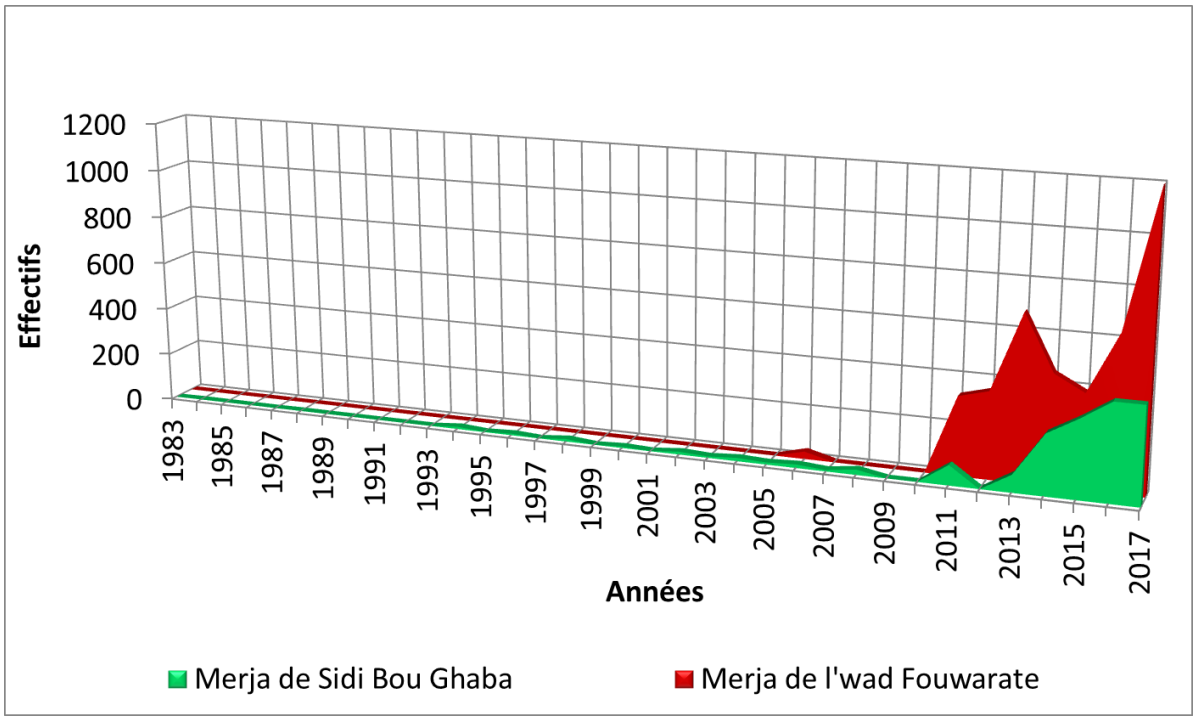


Figure 56 : Évolution de la population hivernante du Fuligule nyroca dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 13: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fuligule nyroca.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja de l'wad Fouwarate	214	33%	8	9	504	38%	7	8	8	7	88%	SII/SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	52	8%	14	21	221	17%	7	7	7	6	86%	SII/SIN
Marais du bas Loukkos	13	2%	15	20	21	2%	5	8	10	2	20%	SII/SIN
Barrage Hassar	174	27%	4	5	174	13%	3	5	4	2	50%	SII/SIN
Dayet 'Awa	11	1,7%	4	9	53	4,0%	3	6	6	2	33%	SII/SIN
Merja Bargha	6	1%	4	10	16	1%	2	5	8	1	13%	SII/SIN
Barrage Mohammed V	22	3%	3	4	73	5,6%	2	3	6	1	17%	SII/SIN
Barrage Mechra' Hommadi	8	1%	3	3	25	2%	1	1	3	1	33%	SII/SIN
Barrage Al Wahda	33	5%	1	1	33	3%	1	1	3	1	33%	SII/SIN
Barrage Zelmou	24	3,6%	7	9	26	2,0%	5	9	9			SII/SIN
Aguelmam Afennourir	4	0,5%	3	3	19	1,4%	3	3	5			SII/SIN
Aguelmam N'Tifounassine	3	0,4%	2	2	14	1,1%	2	2	4			SII/SIN
Plan d'eau de Dwiyate	2	0%	1	5	22	2%	1	1	1			SII/SIN
Daya Bennejma	9	1,3%	1	1	9	0,6%	1	1	2			SII/SINP1
Barrage Al Himer	10	1,5%	1	1	10	0,8%		1	1			SII/SINP1
Dayet Warar	8	1,2%	1	1		0,0%		0	1			SII/SINP1
Réserve royale Aïn Sferjla	11	2%	1	2	11	0,8%	1	2	2			SII/SINP1
Dayet Hachlaf	6	0,9%	2	3	9	0,7%	2	3	5			SII/SINP2
Dayet Ifrah	2	0,3%	2	3	9	0,7%	2	2	6			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Massa	3	0,5%	6	15	3	0,3%	1	6	10			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	2	0%	3	8	4	0%	1	6	9			SII/SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	2	0,3%	2	6	7	0,5%	1	4	8			SII/SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	2	0,3%	1	2	4	0,3%	1	2	10			SII/SINP2
Marais de l'wad Smir	1	0%	3	3	2	0%		2	9			SII/SINP2
Barrage Enjil	5	1%	3	7	5	0%		7	9			SII/SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	5	1%	2	4	7	0,5%		4	4			SII/SINP2
Barrage de Smir	0,5	0%	1	1	2	0%		1	6			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Martil	1	0%	1	1	3	0%		1	4			SII/SINP2
Merja des Wlad Skher	1	0%	1	5	1	0,1%		1	8			SII/SINP2
Merja Zerga	0,5	0%	1	2	1	0,1%		1	10			SII/SINP2
Barrage El Mehraz	4	1%	1	1	4	0%		1	2			SII/SINP2
Barrage Kheng El Hda (Bge Tizil)	2	0%	1	2	2	0,2%		2	9			SII/SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	0,4	0,1%	1	2	1	0,1%		1	8			SII/SINP2

18. *Aythya collaris (Donovan, 1809) – Fuligule à bec cerclé*

Le Fuligule à bec cerclé est un canard plongeur nord-américain de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (208). Sa population mondiale est estimée à 1.470.000 individus (132) ; elle est en augmentation (208).

Ce Fuligule est un visiteur accidentel au Maroc (28). Il a été observé, dans le cadre des RHOE, dans trois zones humides : Marais de Smir, Merja de Sidi Bou Ghaba et Embouchure de Wad Al Wa'er, durant les hivers 1988, 2005, 2008 et 2017 (Annexe VI-18).

19. *Aythya fuligula (Linnaeus, 1758) - Fuligule morillon*

a. Généralités

Le Fuligule morillon est un petit canard plongeur Eurasien, dont certaines populations sont sédentaires (ex. Europe Nord-ouest) (32) et d'autres migratoires (31). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (209). Sa population mondiale est estimée à environ 2.600.000-2.900.000 individus (132). En plus des populations asiatiques (centrale du Sud-est), trois populations régionales sont distinguées (140) : « Nord-ouest Europe », « Ouest Sibérie/Sud-ouest Asie & Nord-est Afrique » et « Centre de l'Europe, Mer Noire & Méditerranée ». Les hivernants marocains proviennent de cette dernière qui est estimée à 400.000-500.000 individus (140). La tendance de la population globale et Européenne sont stables (209), même si certaines populations ont des tendances inconnues.

Cet Anatidae se reproduit dans les zones humides se trouvant dans les plaines et montre une préférence pour les eaux eutrophiques de faible profondeur (42), dans des zones ouvertes (32), entourées de végétation émergente (42). Ainsi, il peut être observé au niveau des lacs d'eau douce de grandes surfaces, ainsi que les réservoirs (32) et les tronçons de rivières de faible courant (32; 42). En hivernage, l'espèce fréquente également les zones côtières telles que les lagunes saumâtres (32), les baies (32) et les estuaires (31; 159). Ce canard plongeur est omnivore (42) et son régime alimentaire est varié (mollusques, gastropodes, crustacés, insectes, grains, céréales, plantes aquatiques, etc. (32; 42)).

Le Fuligule morillon est un hivernant et migrateur de passage au Maroc (28; 30). Les hivernants marocains proviennent principalement des pays scandinaves (12). Ils arrivent au pays entre octobre et novembre, parfois plutôt (30). Le retour aux aires de reproduction débute dès fin février et se prolonge jusqu'au mois de mars, parfois avril et plus rarement durant le mois de mai (30). Certains individus ont été observés durant l'été au Maroc, entre les années 1970s et 1990s ; la reproduction de l'espèce a été suspectée, mais non vérifiée, notamment dans certains barrages de la région Nord-est (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce fuligule est de 601 individus, contre 389 à court terme. Ainsi, selon l'estimation récente de la population régionale (140), le Maroc ne représente pas une zone importante pour son hivernage, étant donné qu'il n'en héberge que 0,07-0,1%. Beaucoup de fluctuations ont été enregistrées au niveau des effectifs annuels (Figure 57), qui ont varié entre 6 et 1.057 individus, sachant que durant l'hiver 2012, l'espèce n'a pas été observée dans les sites visités.

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 58) a concerné 2.065 effectifs au total ; 346 étaient positifs, 966 nuls (0 individus) et 966 données sont manquantes. Ce calcul a révélé un **déclin modéré** très significatif à long terme, une tendance **stable** à moyen terme et **incertaine** à court terme.

L'évolution de la population régionale, telle que calculée par Wetlands International (142) est une augmentation modérée à long terme (1967-2015) et incertaine à court terme (2006-2015), avec un profil en déclin (140) ; l'évolution de l'espèce était à l'augmentation jusqu'à la fin des années 1980s où elle s'est transformée en un déclin (142). Ainsi, les hivernants au Maroc suivent des fluctuations similaires. La période entre le début des années 1980s et le début des années 1990s était caractérisée par les plus grandes concentrations (Figure 57), pour ensuite diminuer progressivement jusqu'aux années 2010s, après quoi, certains effectifs élevés ont été enregistrés (notamment en 2011 et 2013) (d'où la tendance presque stable à moyen terme).

Distribution spatiale

Le Fuligule morillon a été recensé dans 59 zones humides différentes sur les 35 années d'étude. Il favorise celles proches de la Méditerranée et de la côte Atlantique (Figure 59). Les régions du Nord-Ouest et Nord-Est hébergent les plus grandes concentrations et totalisent plus de 80% de l'EMN10. La région Sud vient en troisième position, suivie de la région du Moyen et Haut Atlas et enfin du Centre Atlantique (Figure 60).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 19 (Annexe VI-19). Les sites d'hivernage les plus réguliers sont (Annexe VI-19) : l'Embouchure de Wad Massa, le Plan d'eau de Dwiyate, le Barrage Mohammed V, la Merja de Sidi Bou Ghaba et le Barrage de Smir.

Plus de 50% de l'ET35 a été observé dans trois sites : Barrage Mohammed V, Embouchure de Wad Massa et Barrage de Smir (Figure 61).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine n'atteint le 1% de la population régionale (4.500 individus (140)). L'effectif maximal jamais observé dans un site était de seulement 761 individus dans le Barrage de Smir, durant l'hiver 2013.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 44 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 23 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 44 sites, 9 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale (Tableau 14) (>1% de l'EMN10) et 10 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 14).

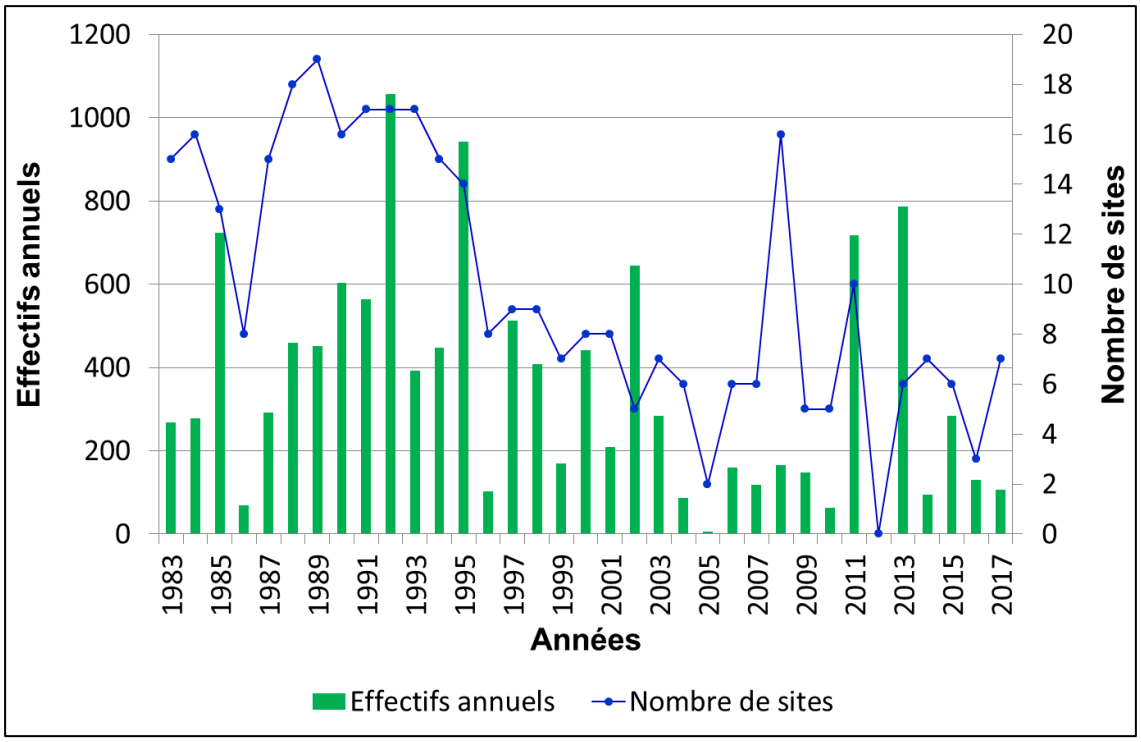


Figure 57 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fuligule morillon durant la période 1983-2017

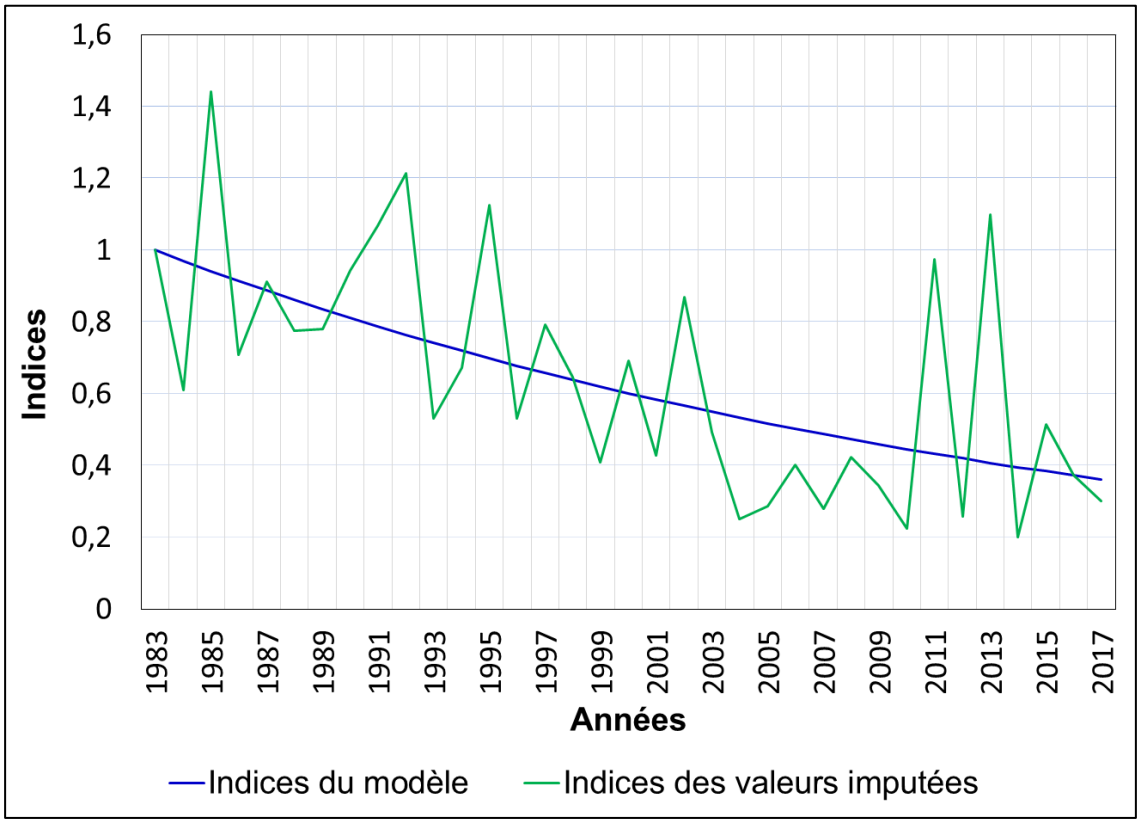


Figure 58 : Tendance linéaire de la population du Fuligule morillon durant l'hiver (TRIM)

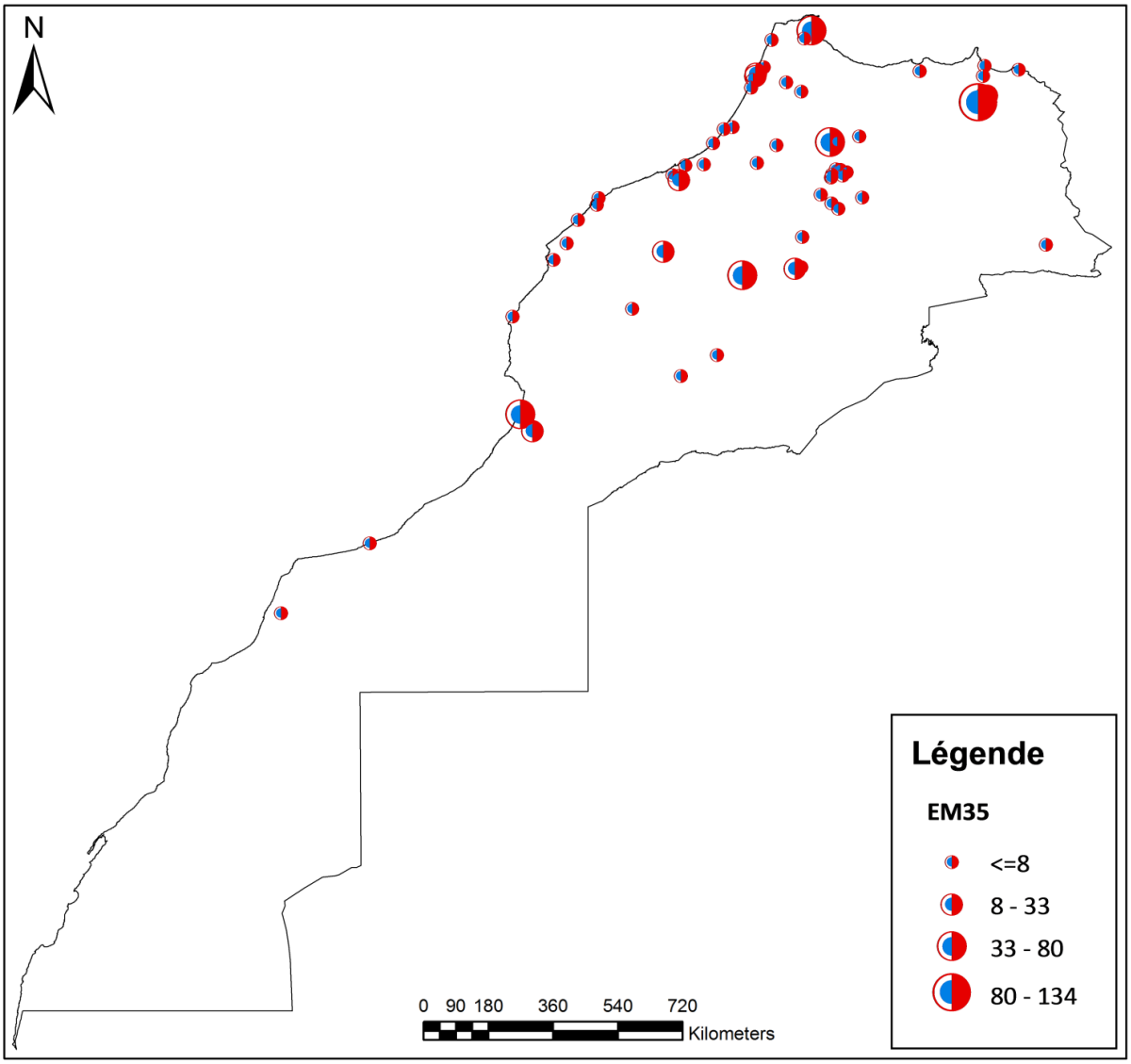


Figure 59 : Carte d'hivernage du Fuligule morillon au Maroc.

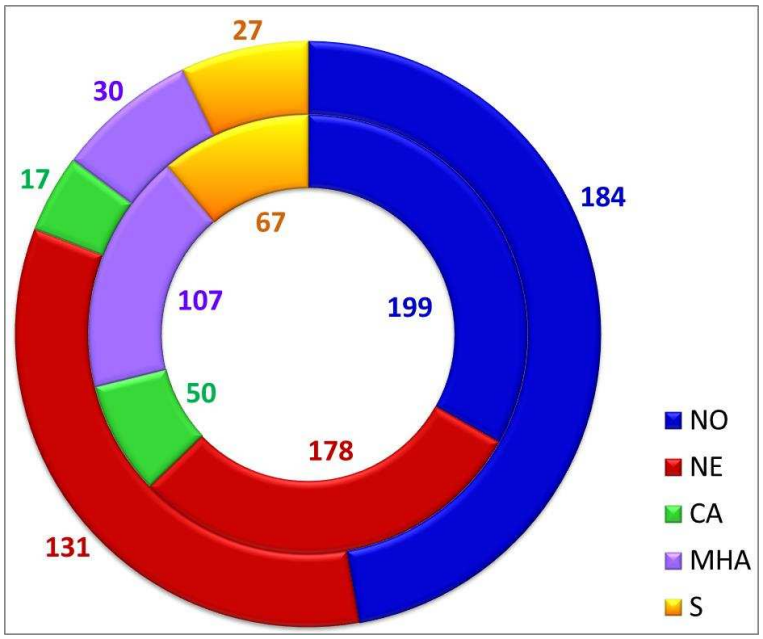


Figure 60: Comparaison des effectifs moyens du Fuligule morillon sur le long terme (EM35, cercle interne) et le court terme (EM10, cercle externe) par région.

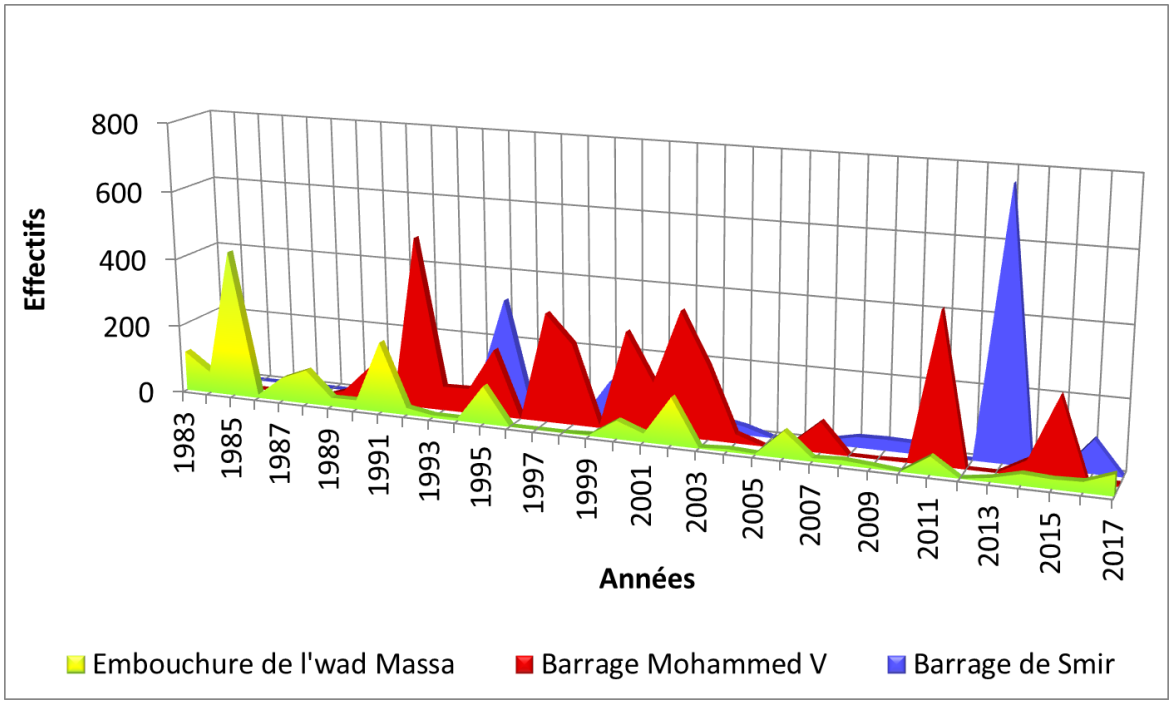


Figure 61 : Évolution de la population hivernante du Fuligule morillon dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 14: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fuligule morillon.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
1031	Barrage de Smir	80	3%	13	16	158	41%	5	5	6	SIN
2070	Barrage Mohammed V	135	6%	20	21	102	26%	4	5	7	SIN
5130	Embouchure de l'wad Massa	52	9%	27	30	26	7%	8	8	9	SIN
2060	Barrage Mechra' Hommadi	33	1%	9	10	23	6%	1	2	3	SIN
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	4	1%	3	4	19	5%	2	2	5	SIN
3240	Barrage Al Massira	13	2%	8	9	12	3%	2	2	9	SIN
4160	Aguelmam Afennourir	5	1%	9	11	9	2%	3	3	5	SIN
1240	Merja Zerga	3	0,1%	1	3	8	2%	1	1	10	SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	2	0,1%	1	3	4	1%	2	3	7	SIN
1150	Merja des Wlad Skher	21	1%	15	15	2	1%	2	2	8	SINP1
1170	Merja Bargha	14	1%	8	12	2	0%	2	3	8	SINP1
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	14	0,6%	8	9	2	0%	1	1	5	SINP1
1200	Merja Al Halloufa	8	0%	7	9	2	0%	1	1	8	SINP1
4410	Barrage Bin Al Widane	54	9%	5	5				0	2	SINP1
1320	Plan d'eau de Dwiyate	45	2%	12	13				0	1	SINP1
4400	Lac de Tislite	15	2%	5	5				0	0	SINP1
5150	Barrage Youssef Ben Tachafine	14	2%	6	7				0	1	SINP1
4080	Plan d'eau de Mou'Ali	8	1%	2	2				0	0	SINP1
3130	Daya d'Al Jadida	7	0,3%	2	2				0	1	SINP1
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	6	0,2%	11	26	4	1%	4	7	7	SINP2
3085	Barrage Hassar	2	0%		2	2	1%	1	2	4	SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	3	0%	3	4	2	0,5%	2	2	7	SINP2
1220	Barrage Wad Al Makhazine	3	0%	2	3	1	0,3%	1	1	3	SINP2
1360	Dayet Ar-Roumi	1	0%		2	1	0,3%	1	1	4	SINP2
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	0	0%	1	1	1	0,3%	1	1	10	SINP2
1030	Marais de l'wad Smir	3	0%	5	8	1	0,3%	1	2	9	SINP2
2240	Barrage Hamou Ourzag	1	0%	1	1	1	0,2%	1	1	8	SINP2
4010	Dayet 'Awa	1	0%	1	4	1	0,2%		2	6	SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	3	0%	6	11	1	0,2%	1	2	9	SINP2
4100	Dayet Ifrah	3	1%	6	9	1	0,2%	1	1	6	SINP2
1140	Marais du bas Loukkos	3	0,1%	6	11	0	0,1%		1	9	SINP2
1090	Sadd Al Ajras	5	0%	1	3				0	2	SINP2
4110	Plan d'eau de Zerrouqa	5	1%	7	13				0	4	SINP2
3040	Barrage Rwidate	5	0%	2	3				0	2	SINP2
4390	Lac d'Isly	5	1%	2	4				0	0	SINP2
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	4	0,2%	2	7				0	0	SINP2
1230	Barrage de Wazzane	3	0,1%	2	9				0	1	SINP2
4020	Plan d'eau de Sidi Mimoun	3	0%	2	2				0	0	SINP2
4350	Aguelmam Abekhane	2	0%	3	4				0	3	SINP2
3340	Bassins de Marrakech	2	0%	1	3				0	1	SINP2
4120	Plan d'eau d'Ifrane	2	0%	1	4				0	1	SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	1	0,0%	1	4				0	3	SINP2
3170	Dayet Al Fahs	1	0,0%	2	2				0	6	SINP2
1100	Merja des Wlad Khallouf	0	0%	1	1				0	6	SINP2

20. Aythya marila (Linnaeus, 1761) – Fuligule milouinan

Le Fuligule milouinan est un canard plongeur de préoccupation sur la Liste Rouge de l'UICN (210). Sa population mondiale, distribuée entre la Paléarctique et le Néarctique, est estimée à environ 4.290.000-5.130.000 individus (132) ; elle est en déclin (210).

Ce Fuligule est un visiteur paléarctique accidentel au Maroc (28). Il a été observé entre 1995 et 2016, dans sept zones humides (Annexe VI-20). Le nombre de contingents observés est d'habitude de 1 à 4 individus. Néanmoins, durant l'hiver 2012, 10 fuligules ont été rapportés à Embouchure de Wad Massa et 75 à Barrage Asfalou, en 2016 (Annexe VI-20).

21. Spatula querquedula (Linnaeus, 1758) – Sarcelle d'été

a. Généralités

La Sarcelle d'été est un petit Anatidae qui appartenait autrefois au genre *Anas* (211). C'est une espèce strictement migratoire (134), dont les populations du Paléarctique Occidental hivernent en Afrique sub-saharienne. Elle est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (212). Sa population globale, qui est estimée à environ 2.600.000-2.800.000 individus (212), est en déclin (213). Quatre populations régionales sont distinguées (132). Les migrateurs de passage qui affluent au Maroc proviennent de celle de « Sibérie Ouest & Europe/Afrique Ouest ».

Cette Sarcelle fréquente, en période de reproduction, les petits lacs à végétation abondante flottante, émergente et aux bordures (32 ; 53), dans des régions dominées par les herbes, telles que les prairies marécageuses, les champs inondés et les marais d'eau douce peu profonds (32; 53; 214). En hiver, elle a une préférence pour les grands lacs saumâtres, à végétation abondante (42) et peut également fréquenter les marais salants et les lagunes en passage migratoire (32) et se reposer dans les eaux marines côtières (31). Elle est omnivore (53).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, la Sarcelle d'été est un migrateur de passage, dont la présence en hiver est occasionnelle (28; 30). Elle a été observée dans 22 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe IV-21), durant 24 années sur les 35 ans d'étude. Les effectifs enregistrés ont fluctué entre 1 et 51 individus, et la concentration la plus élevée était de 45 sarcelles en 2002, dans l'Embouchure de Wad Massa ; des effectifs assez élevés ont également été observés dans les Marais du Bas Loukkos, Barrage Kheng El Hda et Daya Bennejma (Annexe IV-21).

22. Spatula clypeata (Linnaeus, 1758) – Canard souchet

a. Généralités

Le Canard souchet est un canard barboteur et filtreur à large distribution, se trouvant dans presque toutes les régions zoogéographiques. Il appartenait précédemment au genre *Anas* (211). De préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (213), sa population mondiale, qui est en augmentation (213) est estimée à 6.500.000-7.000.000 individus (132). Trois populations régionales principales sont distinguées dans le Paléarctique occidental ; les hivernants marocains proviennent de celle de la « Sibérie ouest, Nord-Est

& Est Europe/Sud Europe & Afrique Ouest » ; elle est estimée à 450.000-600.000 individus (140).

Cet Anatidae fréquente les zones humides permanentes d'eau douce du niveau de la mer à des altitudes pouvant atteindre les 2.900 m, de préférence celles entourées de denses peuplements de roseaux ou autres types de végétation émergente (32; 159 ; 175). L'espèce a un degré de préférence très faible (12) et divers types d'habitats lui conviennent (marais, lagunes, estuaires, lacs intérieurs, etc.) (31; 42; 53; 159 ; 170; 175). Son régime alimentaire est diversifié et peut comporter des invertébrés aquatiques (ex. insectes), des mollusques, des crustacés, des graines de plantes aquatiques, des annélides, des têtards, des araignées, et des poissons (31; 32 ; 42; 53; 159; 175).

Au Maroc, ce canard est un hivernant, migrateur de passage et nicheur occasionnel (28; 30). Le premier cas de reproduction du Souchet a été enregistré à Aguelmam Afourgagh en 1971 (30). Sa nidification a également été observée à Merja de Sidi Bou Ghaba, Massa (30; 215). Des couples de l'espèce ont été recensés au Plan d'eau de Dwiyate, mais sans preuves directes de nidification (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 29.981 individus et son EMN10 de 28.821 canards. Ainsi, le Maroc héberge 4,8% à 6,4% de sa population régionale. Les effectifs annuels d'hivernants ont variés entre 5.228 et 36.491 individus. (Figure 62). L'espèce hivernait au Maroc au début des années 1980s en nombres ne dépassant pas les 10.000 individus ; ensuite ses effectifs ont connu une augmentation pour dépasser les 30.000 individus. Néanmoins, elle a connu plusieurs fluctuations, notamment durant la dernière décennie, pour descendre au seuil annuel de près 10.000 individus.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 4.690 effectifs au total ; 1.052 étaient positifs, 719 nuls (0 individus) et 2.919 données sont manquantes. La tendance de la population est une **augmentation modérée** très significative à long terme (Figure 63), **stable** à moyen terme et un **fort déclin** significatif à court terme (Figure 64).

La population régionale est en forte augmentation à long terme (1983-2015) et incertaine[3] à court terme (2006-2015), mais de profil stable (140; 132). L'augmentation de la population hivernante marocaine à long terme, ainsi que la tendance stable à moyen terme rejoignent le profil d'évolution de la population régionale.

Distribution spatiale

L'aire de répartition du Canard souchet se concentre dans la moitié nord du Maroc, particulièrement le long de la côte Atlantique (Figure 65). Durant les 35 années de RHOE, il a été observé dans 134 zones humides différentes.

La région Nord-Ouest héberge les plus grandes concentrations (65% de l'EMN10 dans 44 sites), suivi de la région Centre Atlantique (20% dans 30 sites). Les 15% restants sont distribués entre les régions du Sud (21 sites), Moyen et Haut Atlas (21 sites) et Nord-Est (18 sites) (Figure 66).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 15 et 49 (Figure 62 & Annexe VI-22). Les zones humides où l'espèce est la plus régulière sont : Merja Zerga (visitée 35

[3] à cause des nombreuses fluctuations durant cette période et aux données manquantes.

années), Merja de Sidi Bou Ghaba (visitée 32 années) et Barrage Enjil (visité durant 10 hivers, 9 durant la dernières décennie) ; l'occurrence de l'espèce était de 100% dans ces trois sites. Vu sa large répartition dans le pays, l'occurrence de l'espèce dans d'autres sites étaient également élevée (entre 80 et 97% des recensements). Ces sites ont été visités entre 19 et 34 fois sur les 35 années d'étude et au moins 5 fois durant la dernière décennie (pour ceux dont les premières visites ont été effectuées après les années 2000s) (Annexe IV-22).

Plus de 10% de l'ET35 a été observé dans Merja Zerga. En outre, Barrage Al Massira et Merja de Sidi Bou Ghaba ont cumulé les plus grandes concentrations à court terme (Figure 67, Annexe IV-22). Il convient de signaler que Barrage de Smir a accueilli l'EMN35 le plus élevé. Néanmoins, les hivernants y ont grandement diminué durant les dix dernières années et l'OC10 n'y dépasse pas les 50%. En contrepartie, les effectifs dans Marais de Smir, proche du Barrage, ont augmenté durant cette même période (Figure 68, Annexe IV-22) ; ceci pourrait suggérer un échange entre ces deux sites (et probablement d'autres) en fonction des conditions. Une diminution a également été enregistrée dans certains sites hébergeant d'habitude de grands nombres, tels que les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et Barrage Mohammed V qui, comme nous l'avons signalé précédemment, a connu une diminution générale des effectifs d'oiseaux d'eau. Cette diminution est plus prononcée durant la dernière décennie (tel qu'a révélé le calcul de tendance par TRIM), notamment en 2016.

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja Zerga est d'importance internationale pour l'espèce, étant donné qu'elle a hébergé régulièrement (8 hivers sur 10), des effectifs supérieurs au 1%PR (5.200 individus (140)). Trois autres zones humides ont dépassé ce seuil pendant un seul hiver chacun : Barrage Al Massira, Marais du Bas Loukkos et Wad as-Saqia Al Hamra à La'youn (Tableau 15) et sont ainsi d'importance internationale potentielle. Il convient de signaler que Barrage Al Massira a hébergé des effectifs supérieurs à 5.200 individus 6 fois avant 2008, effectif supérieur au 1%PR de cette période (4.500 individus (132)).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 45 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 32 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 45 sites, 18 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 15) (>1% de l'EMN10) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 15).

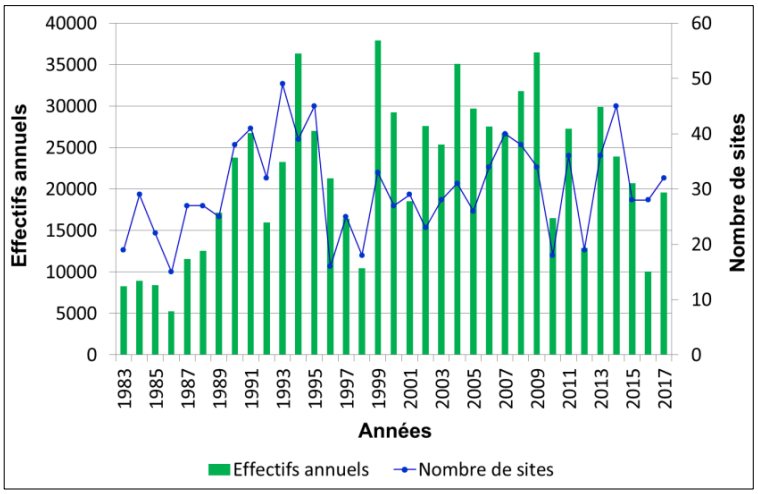


Figure 62 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard souchet durant la période 1983-2017.

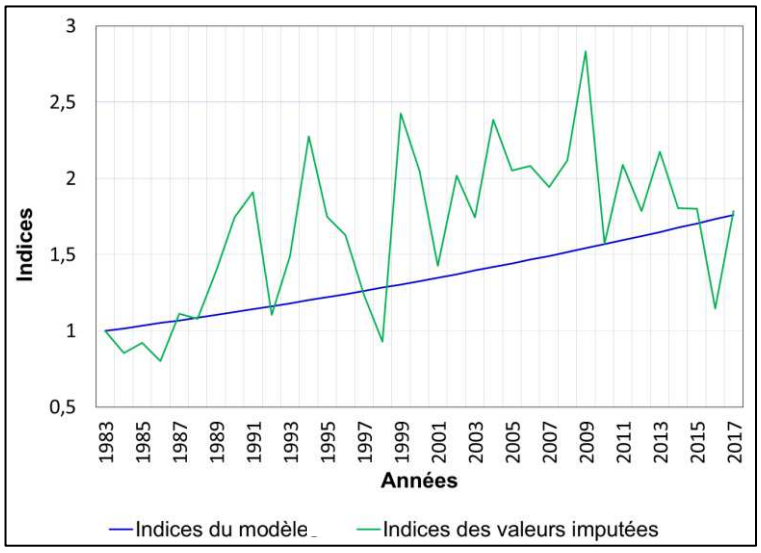


Figure 63 : Tendance linéaire de la population du Canard souchet durant l'hiver sur le long terme (1983-2017) (TRIM).

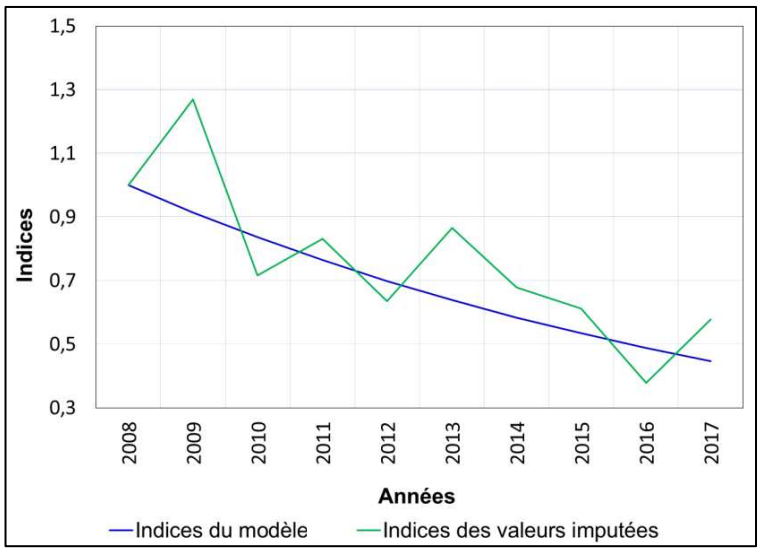


Figure 64 : Tendance linéaire de la population du Canard souchet durant l'hiver sur le court terme (2008-2017) (TRIM).

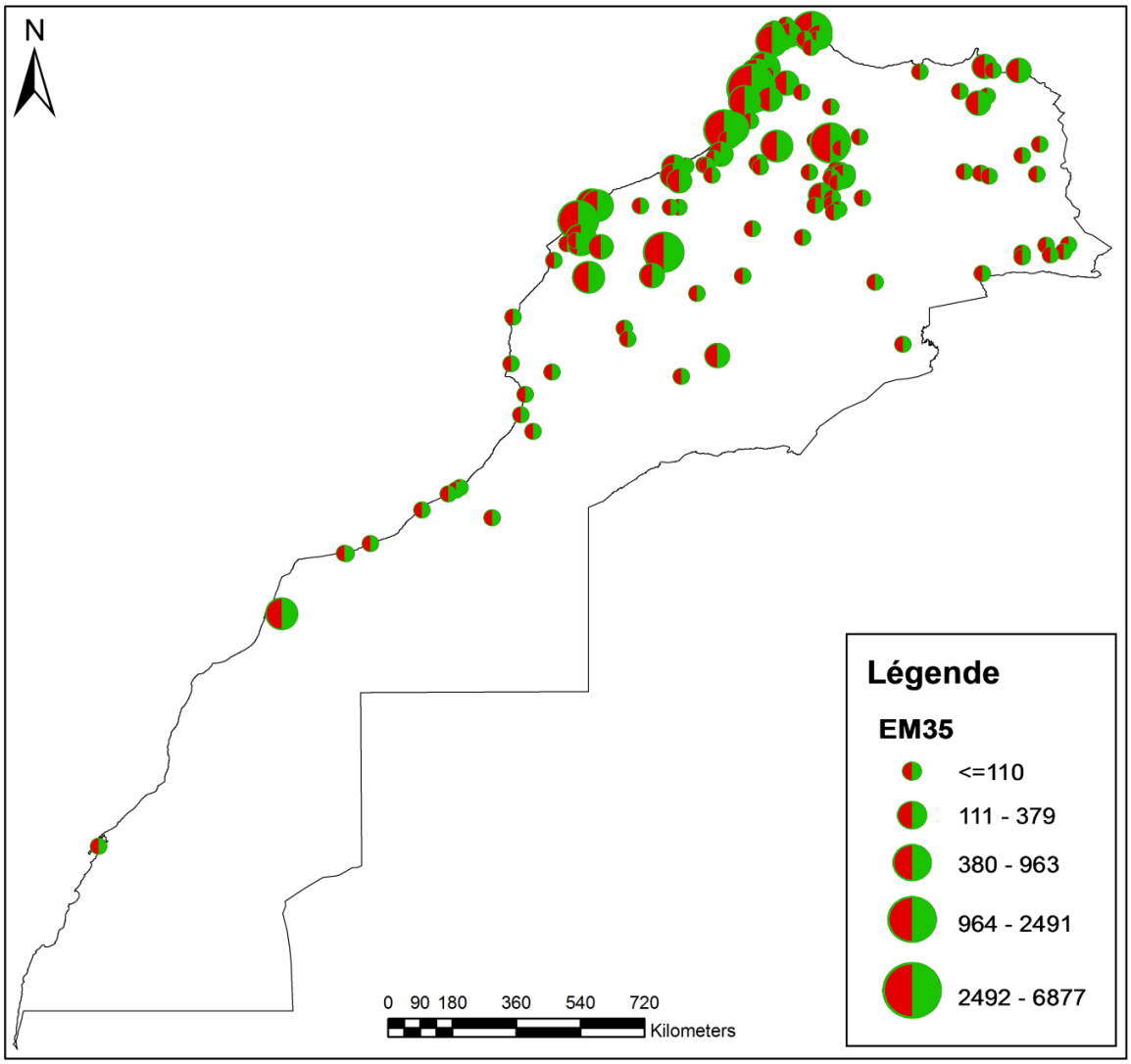


Figure 65 : Carte d'hivernage du Canard souchet au Maroc.

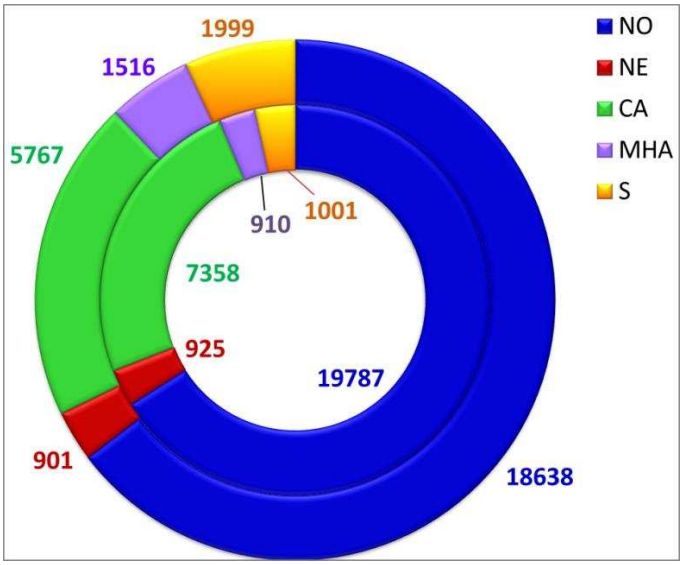


Figure 66: Comparaison des effectifs moyens du Canard souchet à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

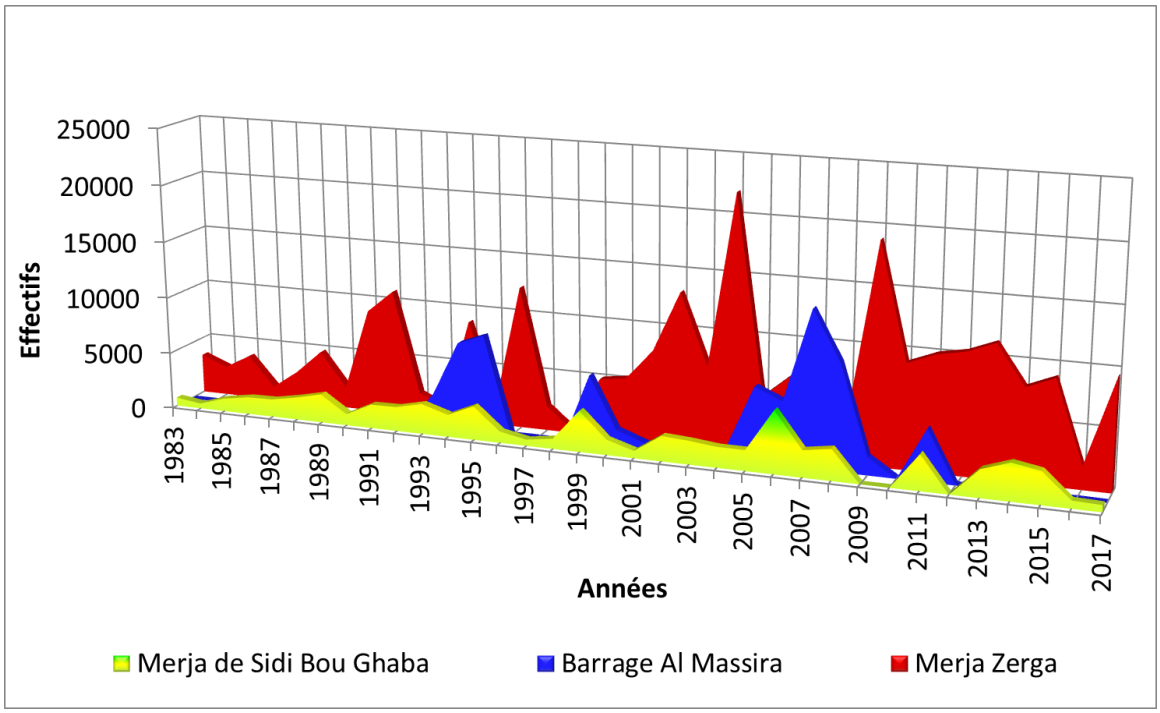


Figure 67 : Évolution de la population hivernante du Canard souchet dans les sites les plus accueillants.

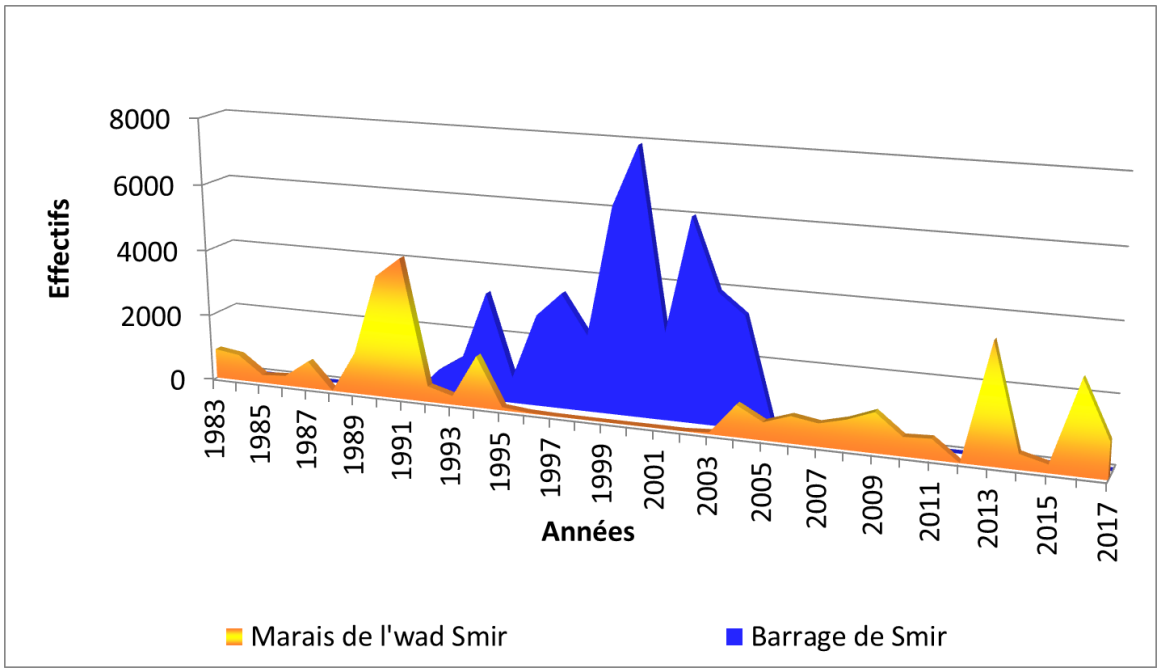


Figure 68 : Comparaison de l'évolution de la population hivernante du Canard souchet dans Barrage de Smir et Marais de wad Smir.

Tableau 15: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard souchet.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	6877	23%	34	35	9250	32%	10	10	10	8	80%	SII/SIN
3240	Barrage Al Massira	2491	8%	14	19	1706	6%	3	5	9	1	11%	SIIP/SIN
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	521	2%	7	17	1431	5%	7	10	10	1	10%	SIIP/SIN
1140	Marais du bas Loukkos	747	2%	18	33	886	3%	2	10	10	1	10%	SIIP/SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	1937	6%	32	32	2214	8%	7	7	7			SIN
1030	Marais de l'wad Smir	849	3%	21	32	1244	4%	8	9	9			SIN
1070	Embouchure de l'wad Martil	308	1%	4	5	1074	4%	4	4	4			SIN
3270	Sebkha Zima	411	1%	10	21	1017	4%	5	7	10			SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	404	1%	4	9	958	3%	4	8	8			SIN
1250	Merja Dawra-Ben Mansour	963	3%	3	4	938	3%	1	1	2			SIN
3170	Dayet Al Fahs	527	2%	14	22	640	2%	4	6	7			SIN
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	151	1%	2	10	606	2%	2	2	2			SIN
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1317	4%	26	30	515	2%	4	7	8			SIN
4160	Aguelmam Afennourir	379	1%	12	25	515	2%	4	5	5			SIN
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	184	1%	6	22	479	2%	6	7	8			SIN
3212	Dayet Taras El Ghoul	606	2%	10	18	434	2%	5	9	10			SIN
1170	Merja Bargha	352	1%	10	21	413	1%	4	7	8			SIN
1100	Merja des Wlad Khallouf	477	2%	15	19	384	1%	3	3	6			SIN
1200	Merja Al Halloufa	466	2%	12	22	211	1%	2	6	8			SINP1
2070	Barrage Mohammed V	360	1%	7	15	197	1%	1	1	6			SINP1
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	301	1%	9	22	134	0,46%	2	7	10			SINP1
1031	Barrage de Smir	2160	7%	15	17	125	0,43%	1	3	6			SINP1
1150	Merja des Wlad Skher	528	2%	7	18	19	0,07%		3	8			SINP1
1320	Plan d'eau de Dwiyate	1729	6%	14	14				0	1			SINP1
3160	Baie de Jorf Lasfar	553	2%	3	8				0	0			SINP1
1350	Barrage d'Al Qansera	482	2%	4	11				0	1			SINP1
3085	Barrage Hassar	276	1%	2	4	276	1%	2	4	4			SINP2
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	124	0,4%	5	20	266	1%	4	9	9			SINP2
4010	Dayet 'Awa	87	0,3%	2	24	236	1%	2	5	6			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	170	1%	6	23	234	1%	2	7	7			SINP2
4220	Aguelmam N'Tifounassine	77	0,3%	1	18	218	1%	1	3	4			SINP2
3060	Marais de Wadd Al Maleh	216	1%	2	6	201	1%	2	4	4			SINP2
1245	Marais de Souk Larbaa	181	1%	1	1	181	1%	1	1	2			SINP2
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	41	0,1%	2	11	177	1%	2	3	5			SINP2
4100	Dayet Ifrah	147	0,5%	5	27	165	1%	2	5	6			SINP2
1060	Merja Hawwara	228	1%	7	16	163	1%	2	4	5			SINP2
1220	Barrage Wad Al Makhazine	176	1%	2	7	84	0,29%		3	3			SINP2
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	180	1%	4	16	53	0,18%		4	5			SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	63	0,2%	2	19	40	0,1%		3	3			SINP2
3217	Dayet Ouarar	124	0,4%	1	3	27	0,09%		1	1			SINP2
1050	Barrage Ibn Battota	123	0,4%	1	5	13	0,05%		1	1			SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	83	0,3%	3	29	10	0,04%		6	10			SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	36	0,1%	1	7	3	0,01%		1	7			SINP2
5220	Embouchure de l'wad Al Wa'er	25	0,1%	1	7	0,1	0%		1	10			SINP2
3260	Sehb El Mejnoun	128	0,4%	1	5				0	0			SINP2

23. Spatula discors (Linnaeus, 1766) – Sarcelle à ailes bleues

La Sarcelle à ailes bleues est un Anatidae du Néarctique, de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (216). Sa population mondiale, qui est estimée à 8.940.000-8.950.000 individus (132), est en déclin (216).

Cette sarcelle est un visiteur accidentel au Maroc (28). Elle a été observée entre 1995 et 2006 (Annexe VI-23), dans les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et l'Embouchure de Wad Massa, à raison de 1 à 2 individus durant chacun des hivers.

24. Mareca strepera (Linnaeus, 1758) – Canard chipeau

a. Généralités

Le Canard chipeau est un canard barboteur du Paléarctique et Néarctique. Il appartenait précédemment au genre *Anas* (211). Il est de préoccupation mineure sur la liste rouge de l'UICN (217). Sa population globale, qui avoisine les 4.300.000-4.900.000 individus (132), est en augmentation (217). La sous-espèce *strepera* se distribue entre six populations régionales (132). Les hivernants au Maroc proviennent de la région « Nord-Est Europe/Mers Noire & Méditerranée » ; elle est estimée à 136.000-235.000 individus (140) et considérée stable (140).

Ce canard fréquente principalement les marais et lacs d'eau douce eutrophiques (32; 42 ; 159), se trouvant dans les prairies ouvertes (31; 53), avec une préférence pour les eaux abritées, peu profondes, stagnantes ou de bas débit (159), avec une végétation émergente abondante (32; 42 ; 53; 159). Durant l'hiver, il peut être observé dans zones humides différentes (ex. marais, réservoirs, lagunes, estuaires, lagunes, etc. (31; 32; 39; 42; 159 ; 170). Il est principalement herbivore (32) (graines, feuilles, racines, tiges de plantes aquatiques, herbes, etc.) mais peut se nourrir exceptionnellement de matière animale durant l'hiver (mollusques, insectes, amphibien, etc.) (175).

Le Canard chipeau est un hivernant et nicheur occasionnel au Maroc (28 ; 30). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Les hivernants arrivent d'Europe principalement en octobre/début novembre, plus rarement début septembre (30). Le retour aux aires de reproduction commence début mars et se prolonge jusqu'au mois d'avril, parfois au mois de mai (30). La première preuve de reproduction a été observée à Aguelmam Afourgagh en 1980 (30), puis Aguelmam N'Tifounassine (218) et Sidi Bou Ghaba (30 ; 92). En outre, des hybrides du Canard chipeau avec le Canard colvert ont été observés aux Marais de Wad Al Maleh (219) et à Barrage Hassar (220).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce canard s'élève à 967 individus (Annexe IV-24), contre 1.501 à court terme (2008-2017). Le Maroc héberge entre 0,6% et 1,1% de sa population régionale. Les effectifs annuels ont varié entre 15 et 3.268 individus (maximum enregistré en 2015) (Annexe IV-24, Figure 69).

Le calcul de tendance d'évolution par TRIM (Figure 70) a concerné 2.135 effectifs au total ; 345 étaient positifs, 826 nuls (0 individus) et 964 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **augmentation modérée** significative à long et à court termes (Figure 70) et une forte augmentation très significative à moyen terme.

La tendance de la population hivernante au Maroc est presque similaire à celle de sa population régionale, qui est en augmentation à long terme (1968-2015) et stable à court terme (2006-2015) (142), en tenant compte des décalages annuels des calculs pour les deux populations.

Distribution spatiale

Le Canard chipeau a hiverné dans 61 zones humides différentes entre 1983 et 2017. Son aire de répartition se concentre principalement à l'extrême Nord du pays et à l'Atlas (Figure 71). En effet, plus de 70% des EMN se concentrent dans la région Nord-Ouest (avec 28 sites au total) et 17% dans la région du Moyen et Haut Atlas (avec 12 sites au total). Les régions Nord-Est (6 sites), Centre Atlantique (8 sites) et Sud (7 sites) n'accumulent toutes les trois que moins de 8% des EMN (Figure 72), sachant que sa présence dans le Sahara n'est qu'accidentelle (81; 221).

Le nombre de site fréquentés annuellement a varié entre 4 et 15 (Annexe VI-24). Les %OC35 les plus élevés ont été enregistrés au niveau de (Annexe VI-24) : Plan d'eau de Dwiyate (93%), Merja de Sidi Bou Ghaba (91%), Aguelmam Afennourir (81%), Dayet Ifrah (72%), Dayet 'Awa (69%), Merja Bargha (62%) et Merja Zerga (60%).

Plus de 30% de l'ET35 a été recensé dans Merja Zerga, malgré que son occurrence n'y fût que de 60% (moins élevé par rapport à d'autres zones humides). En effet, cette merja a accueilli en 2011, le plus grand effectif annuel à l'échelle nationale (2.000 individus). Deux autres sites ont accueilli près de 18% de l'ET35, à savoir : Marais du bas Loukkos et Aguelmam Afennourir (Figure 73).

Sites d'importance nationale et international

Seule la Merja Zerga dépasse l'estimation la plus récente du 1%PR (140) (Tableau 16) et ce, pendant seulement deux hivers ; elle est ainsi d'importance internationale potentielle pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 38 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 21 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 38 sites, 18 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 16) (>1% de l'EMN10) et 4 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 16).

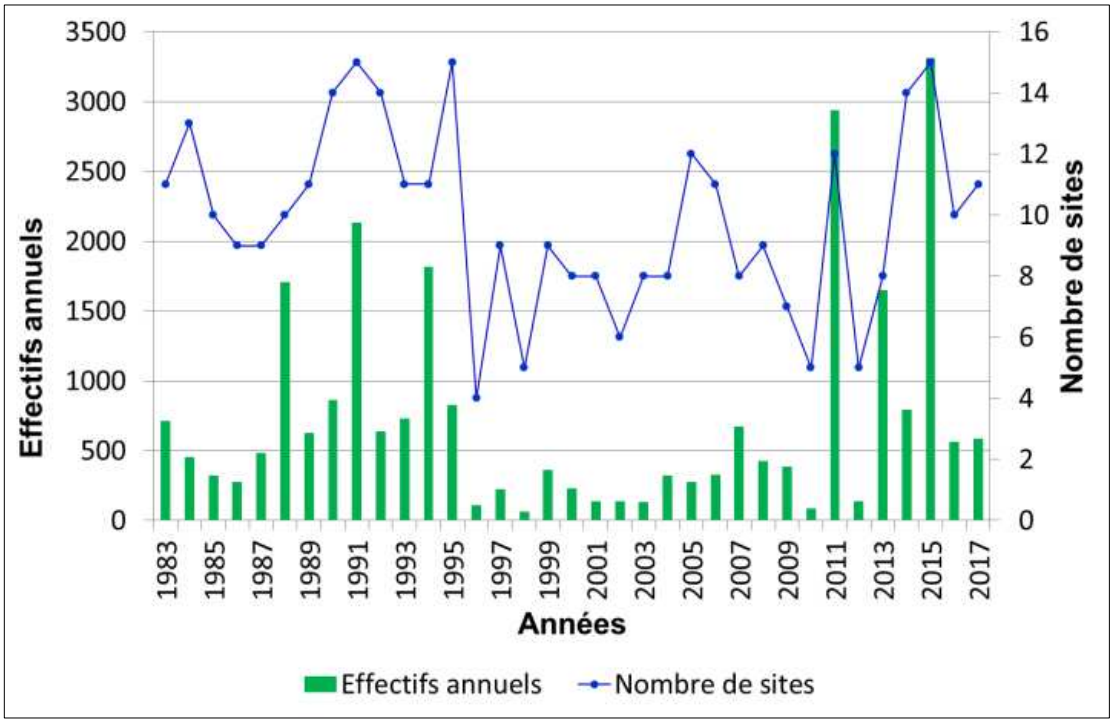


Figure 69 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard chipeau durant la période 1983-2017.

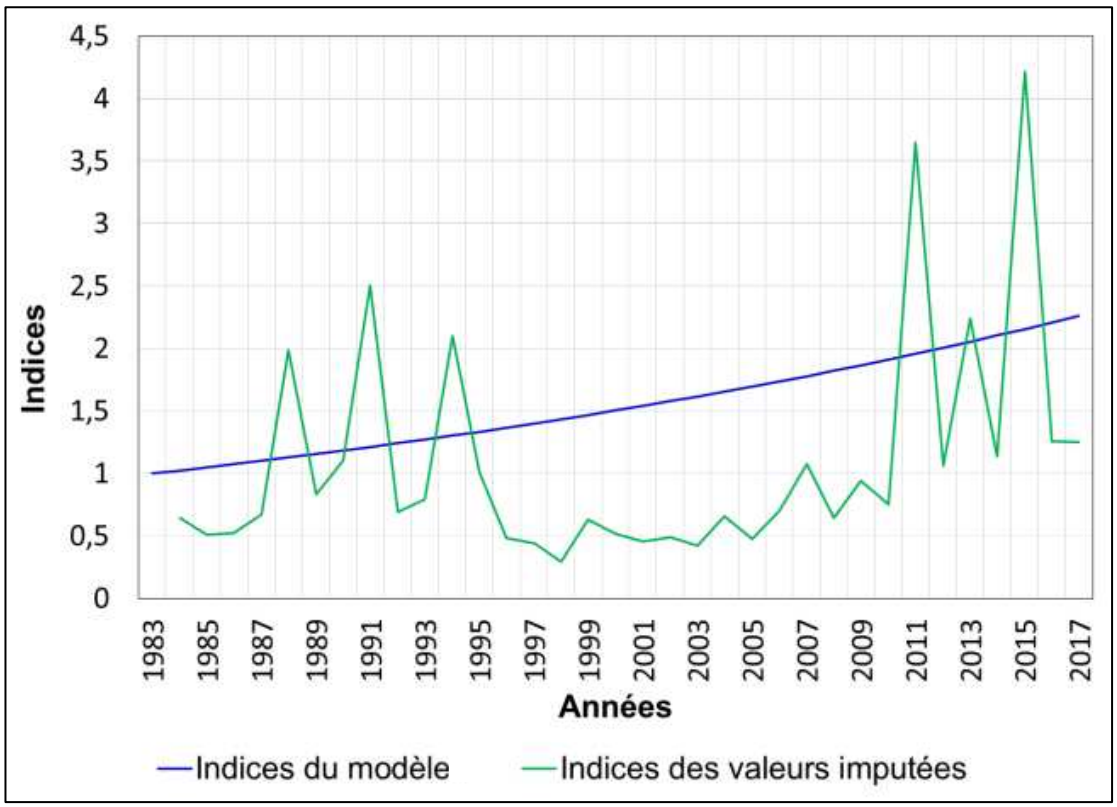


Figure 70 : Tendance linéaire de la population du Canard chipeau durant l'hiver (TRIM).

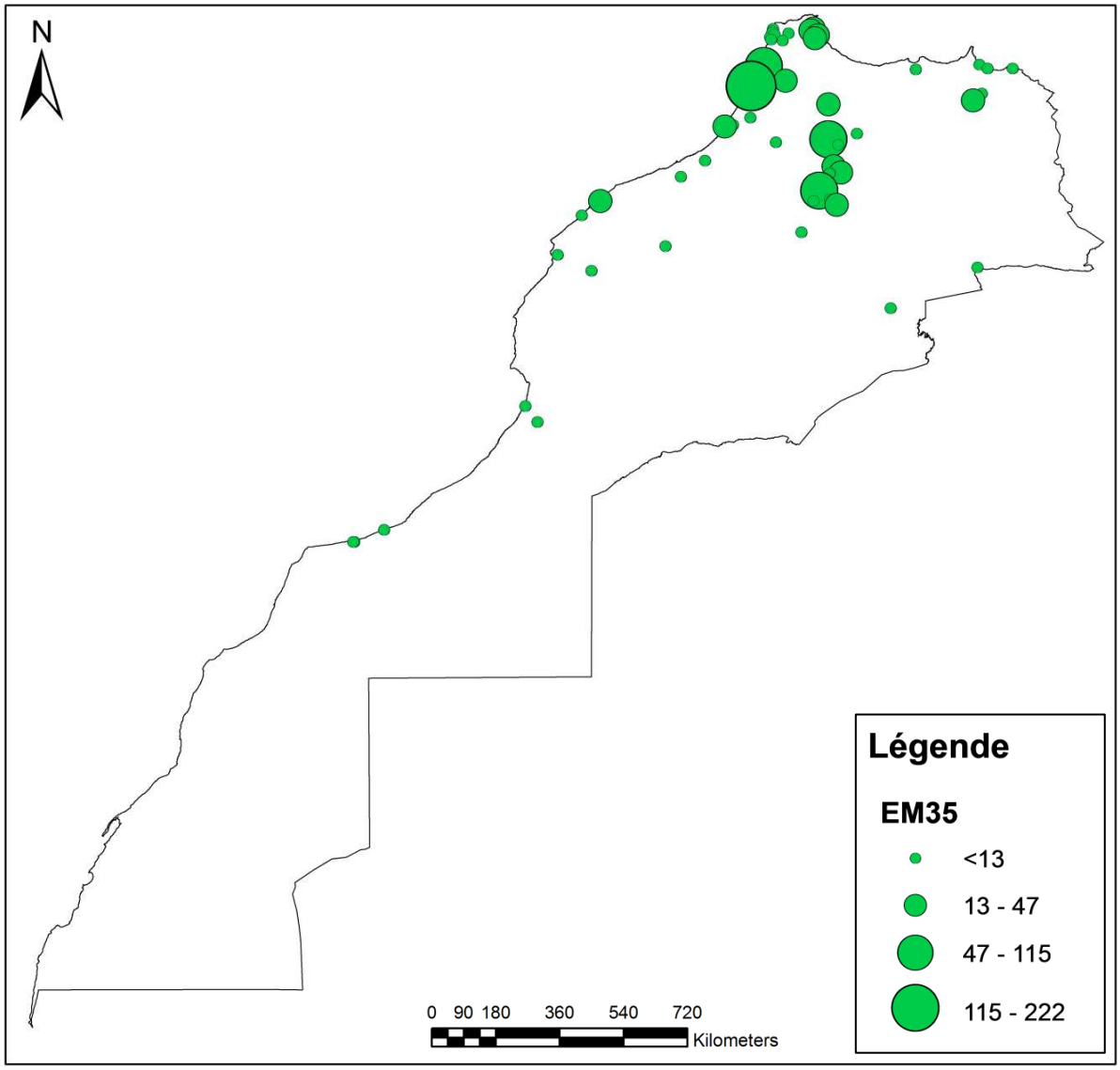


Figure 71 : Carte d'hivernage du Canard chipeau au Maroc.

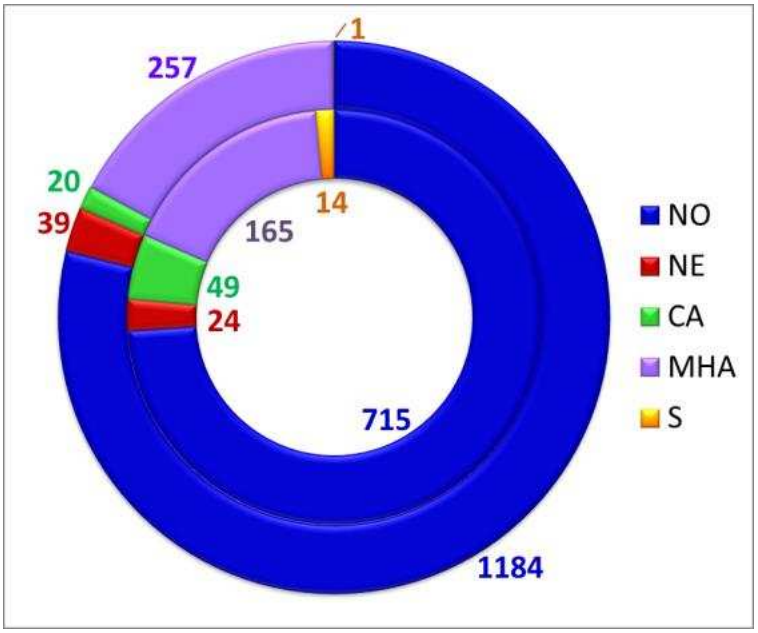


Figure 72: Effectifs moyens du Canard chipeau à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

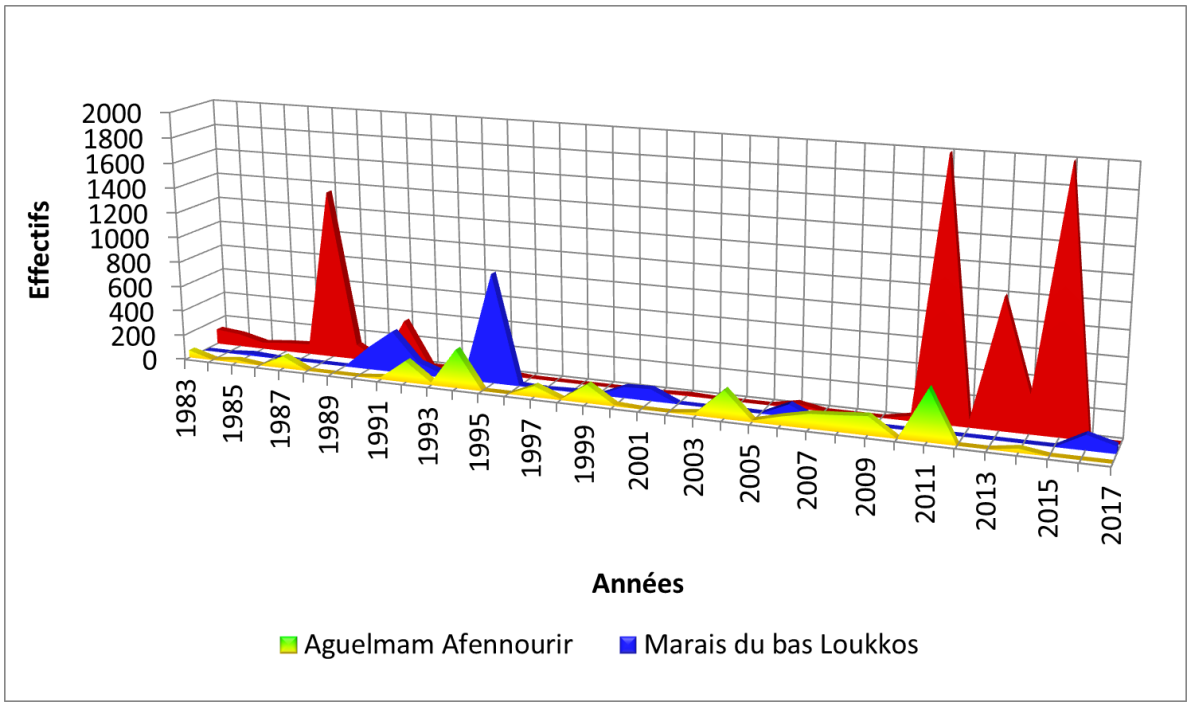


Figure 73 : Évolution de la population hivernante du Canard chipeau dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 16: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard chipeau.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	222	23%	19	21	540	36%	6	6	10	2	20%	SIIP/SIN
4160	Aguelmam Afennourir	81	8,4%	19	21	141	9%	4	4	5			SIN
1030	Marais de l'wad Smir	44	5%	12	18	126	8%	6	8	9			SIN
1220	Barrage Wad Al Makhazine	47	5%	2	3	125	8%	2	3	3			SIN
1070	Embouchure de l'wad Martil	29	3%	3	3	103	7%	3	3	4			SIN
1310	Barrage Idriss Premier	12	1%	2	4	89	6%	1	1	3			SIN
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	18	1,9%	7	9	49	3%	2	2	5			SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	32	3%	20	29	42	2,78%	5	6	7			SIN
4010	Dayet 'Awa	18	1,9%	13	20	35	2%	4	6	6			SIN
1031	Barrage de Smir	18	2%	5	10	32	2,12%	3	4	6			SIN
1170	Merja Bargha	47	5%	11	16	31	2%	4	4	8			SIN
2070	Barrage Mohammed V	17	1,8%	4	6	31	2%	1	1	6			SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	10	1%	6	7	24	2%	4	7	8			SIN
3045	Réserve royale Aïn Sferjla	19	2,0%	1	1	19	1%	1	1	1			SIN
4090	Dayet Hachlaf	13	1,3%	4	4	18	1%	3	4	5			SIN
1140	Marais du bas Loukkos	63	7%	13	17	18	1%	2	3	10			SIN
1075	Marécages de Cuelma	16	2%	1	1	16	1%	1	1	1			SIN
1256	Barrage Al Wahda	16	2%	1	1	16	1%	1	1	3			SIN
1200	Merja Al Halloufa	28	3%	11	14	3	0%	1	2	8			SINP1
1320	Plan d'eau de Dwiyate	116	12%	14	14	0	0%		0	1			SINP1
3170	Dayet Al Fahs	23	2,4%	1	1	0	0,00%		0	7			SINP1
4050	Aguelmam Afourgagh	11	1,1%	5	5		0,00%		0	0			SINP1
4100	Dayet Ifrah	20	2,0%	14	21	13	1%	3	4	6			SINP2
1060	Merja Hawwara	2	0%	1	3	8	1%	1	1	5			SINP2
2060	Barrage Mechra' Hommadi	2	0%	1	3	5	0%		1	3			SINP2
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	1	0%	2	6	3	0,21%		4	9			SINP2
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	1	0%	1	4	2	0%		3	10			SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	4	0%	6	12	1	0%		1	8			SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	3	0,3%	4	8	1	0%		2	8			SINP2
3240	Barrage Al Massira	1	0,1%	1	4	1	0,04%		1	9			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	3	0%	1	3	0	0%		1	7			SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	9	0,9%	11	15	0	0%		0	10			SINP2
3040	Barrage Rwidate	3	0,3%	1	1	0	0%		0	2			SINP2
4120	Plan d'eau d'Ifrane	2	0,2%	1	1	0	0%		0	1			SINP2
1100	Merja des Wlad Khallouf	1	0%	1	2	0	0%		0	6			SINP2
4220	Aguelmam N'Tifounassine	1	0,1%	1	3	0	0%		0	4			SINP2
4350	Aguelmam Abekhane	1	0,1%	1	1	0	0%		0	3			SINP2
5150	Barrage Youssef Ben Tachafine	3	0,3%	1	2		0%		0	0			SINP2

25. Mareca penelope (Linnaeus, 1758) – Canard siffleur

a. Généralités

Le Canard siffleur est un canard barboteur paléarctique de la sous-famille des Anatinae. Précédemment classé dans le genre *Anas* (211), il compte actuellement parmi les cinq espèces de canards du genre *Mareca* (164). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (222). Sa population mondiale est estimée à environ 2.800.000-3.300.000 individus (132) ; elle est en déclin (222). Trois populations régionales sont distinguées dans le Paléarctique occidental. La population d'origine des hivernants marocains est celle de « Sibérie Ouest & Nord-Est Europe/Mers Noire & Méditerranéenne » ; elle est estimée à 390.000-490 .900 individus (140).

Durant la saison de reproduction, il fréquente principalement les marais d'eaux douces, les rivières à faible courant (223) et les lacs et lagunes peu profonds, avec une abondance de végétation submergée et flottante (42). Il peut tolérer les zones humides salines ou saumâtres (31 ; 134). En hiver, il a une préférence pour les zones humides côtières (ex. marais salants, lagunes d'eau douce, saumâtre ou saline prairies inondées, estuaires, vasières et sablières intertidales) (134). Cet Anatinae est principalement végétarien (53 ; 223; 224; 225). Le matériel animal est rarement utilisé et peut être ingéré par incident lors de la consommation du matériel végétal (42 ; 224).

Au Maroc, le Canard siffleur est un hivernant et migrateur de passage (28; 30). Les hivernants et migrateurs de passage arrivent au Maroc après mi-octobre, occasionnellement en septembre (30). Au printemps, les passages et retour aux aires de reproduction débutent en février jusqu'au mois de mars, et s'étendent parfois jusqu'au mois de mai (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce s'élève à 21.137 individus, alors que l'EMN10 est de 11.552 seulement (Annexe IV-25). Le Maroc héberge ainsi 2% à 3% de la dernière estimation de la population régionale (140).

Les effectifs annuels ont fluctué entre 3.195 et 48.428 individus (Annexe IV-25, Figure 74).

Le calcul de tendance d'évolution par TRIM (Figure 75) a concerné 3.010 effectifs au total, sur toute la période ; 586 étaient positifs, 950 nuls (0 individus) et 1.474 données sont manquantes. Ce calcul a révélé un **déclin modéré** statistiquement significatif à long et moyen termes et un **fort déclin** très significatif à court terme.

La tendance de la population hivernante marocaine correspond à celle de sa population régionale, qui est également en déclin (140; 142).

Distribution spatiale

Le Canard siffleur a été recensé dans 86 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-25). Son aire de répartition est assez large, mais il se concentre en grands nombres dans la zone Nord du pays (Figure 76). Près de 80% des EMN se trouve dans la région Nord-Ouest du pays (Figure 77), suivie de la région du Centre Atlantique, qui a accueilli près de 15% de ses effectifs. Les régions du Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas hébergent moins de 10% des hivernants et la région Sud moins de 1% (Figure 77).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 5 et 34 sites (Figure 74 & Annexe VI-25). L'OC35 la plus élevée a été enregistrée dans Merja Zerga (94%), Plan d'eau de Dwiyate (93%), Barrage de Smir (90%), Aguelmam Afennourir (85%), Merja Hawwara (80%), Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (76%) et Merja de Sidi Bou Ghaba (75%). La Merja Zerga a hébergé, à elle seule, plus de 70% de l'ET35. Trois autres sites en ont en cumulé près de 15% (Figure 78).

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja Zerga est d'importance internationale pour l'espèce, étant donné qu'elle a dépassé régulièrement la dernière estimation du 1%PR (140) et ce, durant 80% des hivers (Tableau 17). Barrage Al Massira est le seul autre site ayant dépassé ce seuil, mais durant un seul hiver.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 34 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 13 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 34 sites, 7 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 17) (>1% de l'EMN10) et 5 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 17).

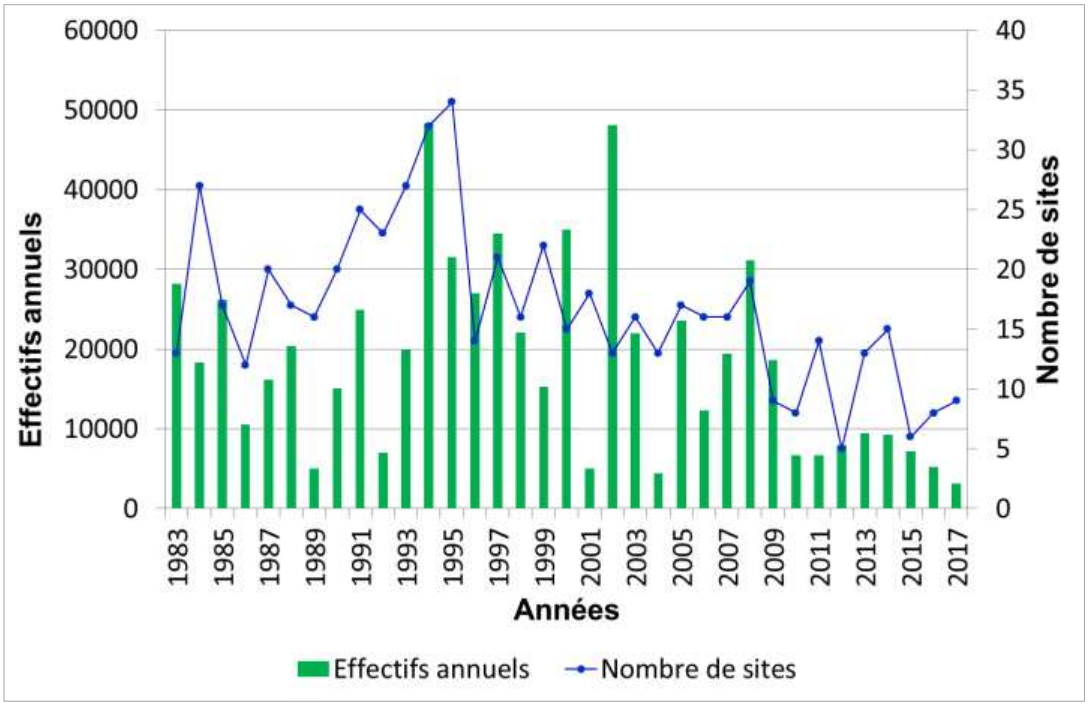


Figure 74 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard siffleur durant la période 1983-2017.

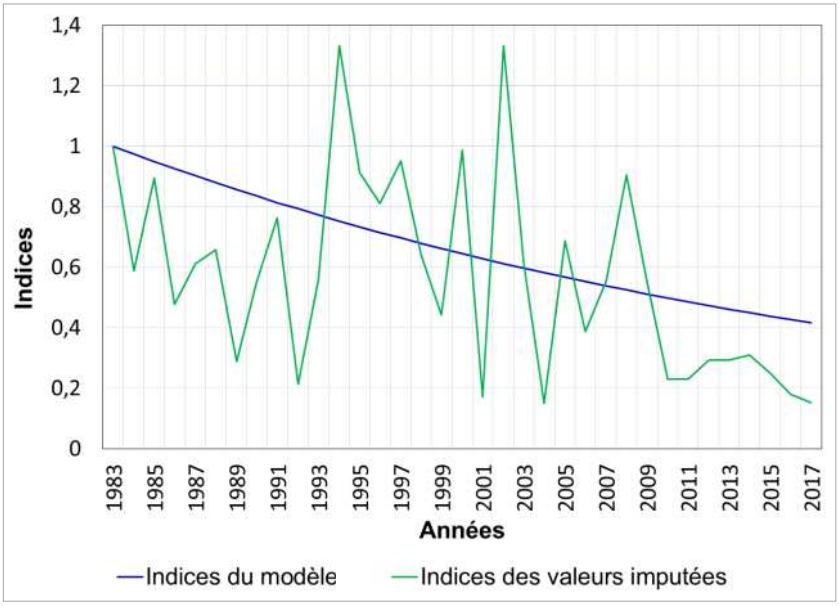


Figure 75 : Tendance linéaire de la population du Canard siffleur durant l'hiver (TRIM).

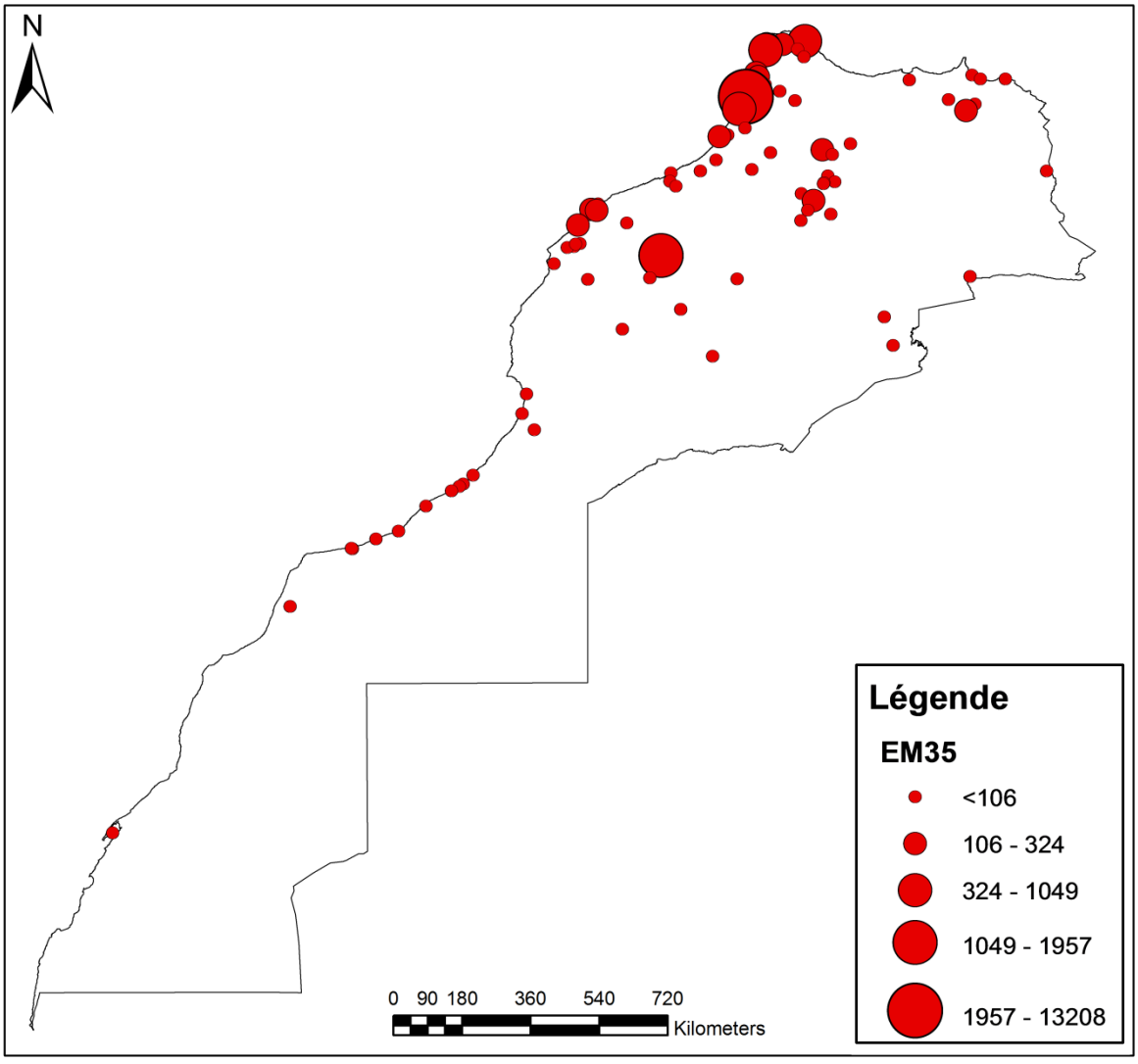


Figure 76 : Carte d'hivernage du Canard siffleur au Maroc.

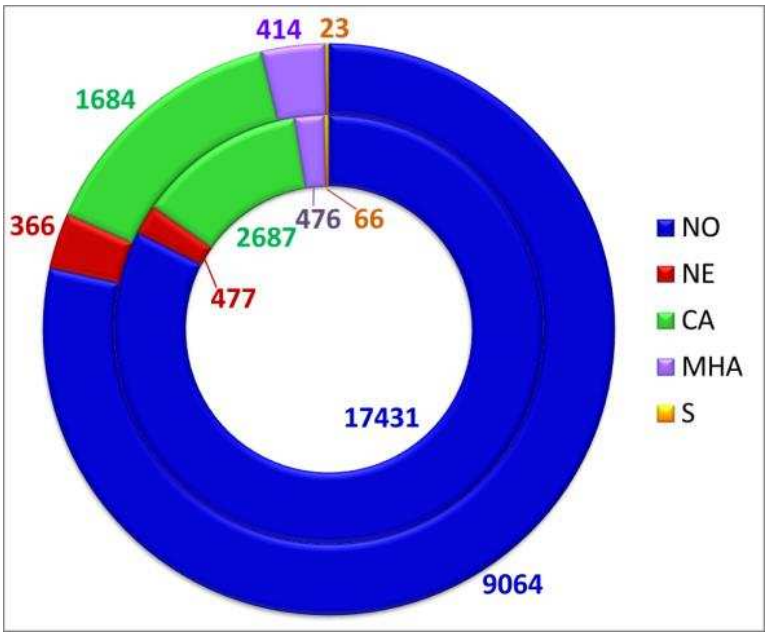


Figure 77: Effectifs moyens du Canard siffleur à long terme (EM35, cercle interne) et à court terme (EM10, cercle externe) par région.

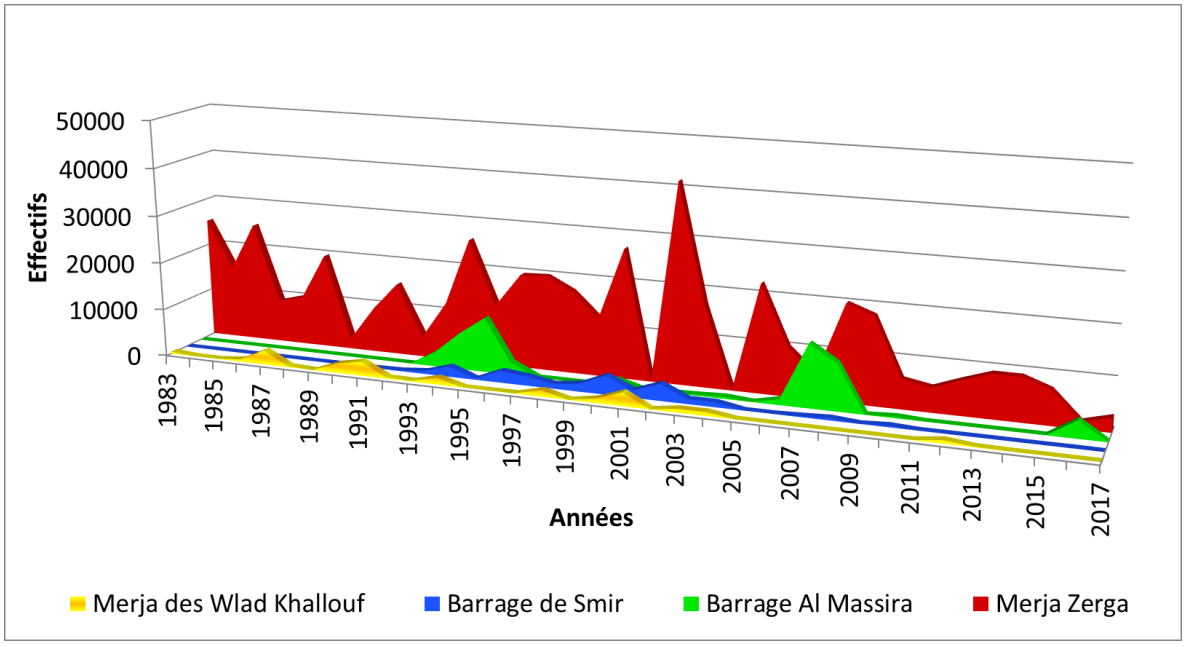


Figure 78 : Évolution de la population hivernante du Canard siffleur dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 17: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard siffleur.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	13208	62%	33	33	8560	74%	10	10	10	8	80%	SII/SIN
3240	Barrage Al Massira	1958	9%	11	15	1502	13%	3	4	9	1	11%	SIIP/SIN
1031	Barrage de Smir	1049	5%	14	19	144	1%	2	5	6			SIN
1100	Merja des Wlad Khallouf	617	3%	13	18	137	1%	2	2	6			SIN
4160	Aguelmam Afennourir	325	2%	13	22	179	2%	3	3	5			SIN
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	86	0,41%	3	17	117	1%	1	3	5			SIN
2060	Barrage Mechra' Hommadi	69	0,33%	1	3	233	2%	1	1	3			SIN
2070	Barrage Mohammed V	296	1%	4	13	38	0,33%	1	1	6			SINP1
1140	Marais du bas Loukkos	266	1%	9	23	5	0,04%		5	10			SINP1
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	233	1%	8	15	15	0,13%		3	10			SINP1
1030	Marais de l'wad Smir	218	1%	9	18	17	0,14%		4	9			SINP1
1250	Merja Dawra-Ben Mansour	642	3%	2	3				0	2			SINP1
3170	Dayet Al Fahs	209	1%	6	11	9	0,08%		2	7			SINP2
3160	Baie de Jorf Lasfar	205	1%	3	6				0	0			SINP2
1060	Merja Hawwara	198	1%	5	16	62	1%	1	4	5			SINP2
1050	Barrage Ibn Battota	155	1%	1	6				0	1			SINP2
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	147	1%	5	24	2	0,02%		2	7			SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	138	1%	10	25	51	0,44%	1	5	8			SINP2
1320	Plan d'eau de Dwiyate	126	1%	4	14				0	1			SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	120	1%	2	9	2	0,01%		1	7			SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	107	1%	2	17	11	0,10%		1	3			SINP2
1350	Barrage d'Al Qansera	87	0,41%	2	8				0	1			SINP2
1080	Embouchure de l'wad Tahaddart	86	0,41%	3	10	2	0,02%		1	6			SINP2
3270	Sebkha Zima	49	0,23%	1	6				0	10			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	38	0,18%	1	16	64	1%	1	4	7			SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	33	0,16%	1	20	3	0,02%		2	10			SINP2
1200	Merja Al Halloufa	32	0,15%	1	13	3	0,02%		2	8			SINP2
1170	Merja Bargha	30	0,14%	1	10	6	0,05%		2	8			SINP2
1090	Sadd Al Ajras	23	0,11%	1	6				0	1			SINP2
3250	Plan d'eau de Safi	21	0,10%	1	5	0	0,00%		1	10			SINP2
3212	Dayet Taras El Ghoul	19	0,09%	1	4	0	0,00%		1	10			SINP2
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	18	0,09%	1	16	10	0,08%		7	9			SINP2
1290	Merja de l'wad Fouwarate	15	0,07%	1	2	35	0,30%	1	2	8			SINP2
1280	Embouchure de l'wad Sebou	11	0,05%	1	1	55	0,48%	1	1	4			SINP2

26. Mareca americana (Linnaeus, 1758) – Canard à front blanc

Le Canard à front blanc est un Anatidae Néarctique, de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (226). Sa population mondiale, estimée à plus de 2 millions d'individus (132), est stable (226).

Cette espèce est un visiteur accidentel au Maroc (28). Elle a été observée, dans le cadre des RHOE, dans trois zones humides : Plan d'eau de Dwiyate, Dayet Ifrah et Embouchure de Wad Massa et ce, durant quatre hivers (entre 1985 et 2014) (Annexe VI-26).

27. Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758 – Canard colvert

a. Généralités

Le Canard colvert est un Anatidae ayant une très large répartition dans le monde. Plusieurs races domestiques y sont apparentées. Ses populations adoptent des comportements migratoires différents ; certains sont sédentaires ou dispersives, pouvant effectuer des mouvements locaux lors les conditions météorologiques sévères (39) et d'autres sont totalement migratoires (42). Il est de préoccupation mineure dans la Liste Rouge de l'UICN (227). Sa population globale est en augmentation (227) et dépasse les 19 millions d'individus (132). Quatre populations régionales principales de la sous-espèce *platyrhynchos*, sont distinguées dans le Paléarctique occidental (140) ; les hivernants au Maroc proviennent de celle du « Nord Europe/Méditerranée Ouest » (140). ; elle est estimée à 1.300.000-1.500.000 individus (140).

Ce canard fréquente une large panoplie de zones humides, tous types confondus (32), mais évite en général celles à débits rapides, oligotrophes (32; 39; 159), profondes, exposées, non végétalisées et dont les rives sont rocheuses et dures (159). Il montre une préférence pour les habitats d'eaux douces (31). Il est omnivore et opportuniste (32; 159) et requiert des milieux de moins d'1 m de profondeur pour se nourrir (159), en barbotant dans l'eau et en pâturant sur terre (159).

Au Maroc, cet Anatidé est un nicheur sédentaire et hivernant (28; 30). Son aire de reproduction est très élargie au pays et compte entre 50 à 75 zones humides différentes du nord à l'est du Sahara, telles que Merja Zerga, Merja de Sidi Bou Ghaba, Merja de Fouwarate, Sebkha Bou Areg, Barrage Hassar, Dar Bouazza, Barrage Mohammed V, Marais du bas Loukkos, Marais de Smir, Sebkha Zima, Barrage Mansour Ad-Dahbi, etc. (30; 89; 92; 91; 107;114; 113 ; 196; 218; 228), ainsi que dans de nouveaux sites, tels que Daya El Ghaba, près de Mohammedia (116).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Colvert est de 15.724 individus (Annexe VI-27), tandis que son EMN10 s'élève à 22.149 canards. Le Maroc héberge ainsi entre 1,4% et 1,7% de l'estimation la plus récente de sa population régionale (140). Les effectifs annuels, recensés en hiver, ont varié entre 1.806 et 21.488 individus, maximum enregistré en 2014 (Figure 79).

Le calcul de tendance d'évolution par TRIM (Figure 80) a concerné 5.355 effectifs au total : 1.197 étaient positifs, 629 nuls (0 individus) et 3.529 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **augmentation modérée** très significative à long terme, une **forte augmentation** très significative à moyen terme et une tendance **stable** à court terme.

La tendance du colvert au Maroc correspond à celle de sa population régionale, qui est en augmentation à long terme et stable à court terme (140; 142)

Distribution spatiale

Cet Anatidae a une large répartition dans le pays, attestée par son faible degré de préférence (12) ; il a été observé dans 153 zones humides différentes, depuis 1983. La carte de distribution (Figure 81) montre que les plus grandes concentrations se trouvent principalement dans la moitié nord du Maroc, le long des côtes, ainsi qu'au niveau des zones humides intérieures. La région Nord-Ouest a hébergé 78% des effectifs recensés à court terme et 69% à long terme, répartis entre 52 zones humides. La région du Centre Atlantique vient en seconde position, avec 19% des effectifs, recensés dans 46 zones humides sur les 35 années d'étude. Les trois régions du Nord-Est, Moyen et Haut Atlas et Sud combinées n'ont cumulé que moins de 10% des EMN (Figure 82).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 15 à 70 (Figure 79 & Annexe VI-27). Le nombre maximal de zones humides correspond à l'année 2014, qui était également marquée par son effectif annuel le plus élevé ; cette année était par ailleurs marquée par le plus grand effort de recensement (cf. § Chapitre II - Effort de recensement). Le colvert est l'espèce la plus observable dans presque toutes les zones humides. Ainsi, il est régulier dans beaucoup d'entre elles (Annexe VI-27). Les sites qui sont régulièrement recensés et où l'occurrence de l'espèce était de 100% sont : Marais du Bas Loukkos, Barrage de Smir, Marais de Smir, Aguelmam Afennourir, Dayet Ifrah, Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult, Aguelmam N'Tifounassine. Les sites, régulièrement recensés, et où l'occurrence de l'espèce dépassait les 90% sont : Merja de Sidi Bou Ghaba, Dayet 'Awa, Barrage Idriss Premier, Aguelmam Azegza, Merja Zerga et Mlalah du Bas Tahaddart.

Près de la moitié de l'ET35 a été cumulée par Merja Zerga (Annexe VI-27). Plus de 10% a été cumulé par trois sites, à savoir : Marais du Bas Loukkos, Barrage de Smir et Barrage Idriss Premier (Figure 83). Le reste des sites ont hébergé moins de 2,9% chacun, avec 126 qui n'ont cumulés que moins de 0,5%.

La Merja Zerga, actuellement le site le plus accueillant pour ce canard en hivernage et ayant enregistré sa plus grande concentration (16.000 individus en 2008), ne comptait d'habitude pas de grands effectifs durant cette période (décembre-février) et était presque désertée par l'espèce (12). Selon l'étude phénologique au début des années 1990s d'El Agbani (12), les effectifs les plus élevés étaient enregistrés en octobre et les nicheurs n'y arrivaient qu'en avril.

Sites d'importance nationale et internationale

Seule Merja Zerga a hébergé durant 3 hivers, des effectifs dépassant la dernière estimation du 1%PR (140) (Tableau 18) ; elle est ainsi d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 53 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 35 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 53 sites, 17 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale (Tableau 18) (>1% de l'EMN10) et 9 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 18).

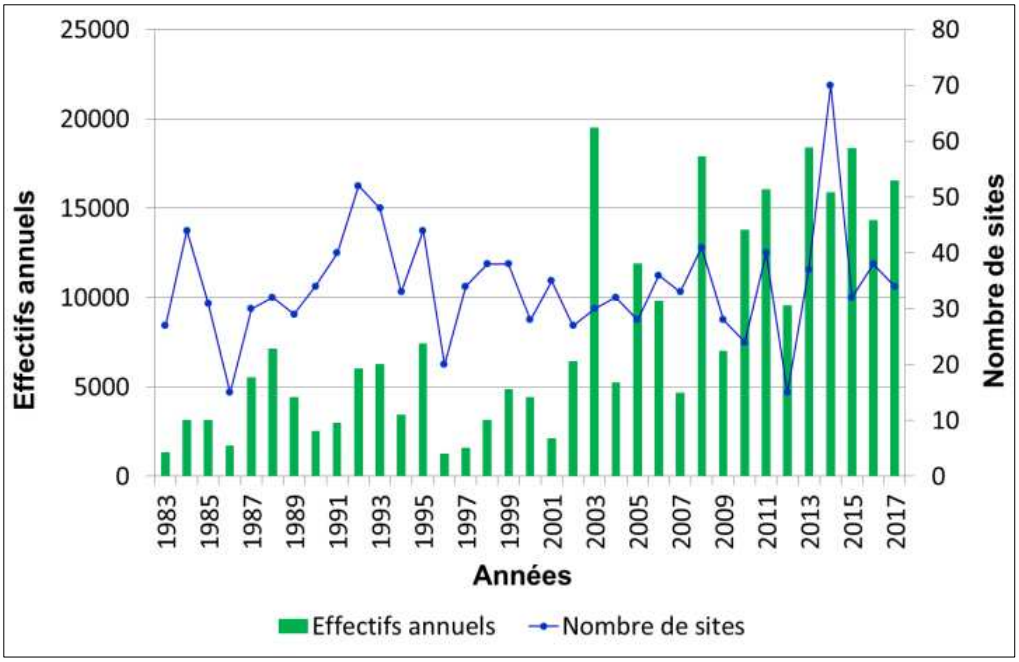


Figure 79 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard colvert durant la période 1983-2017.

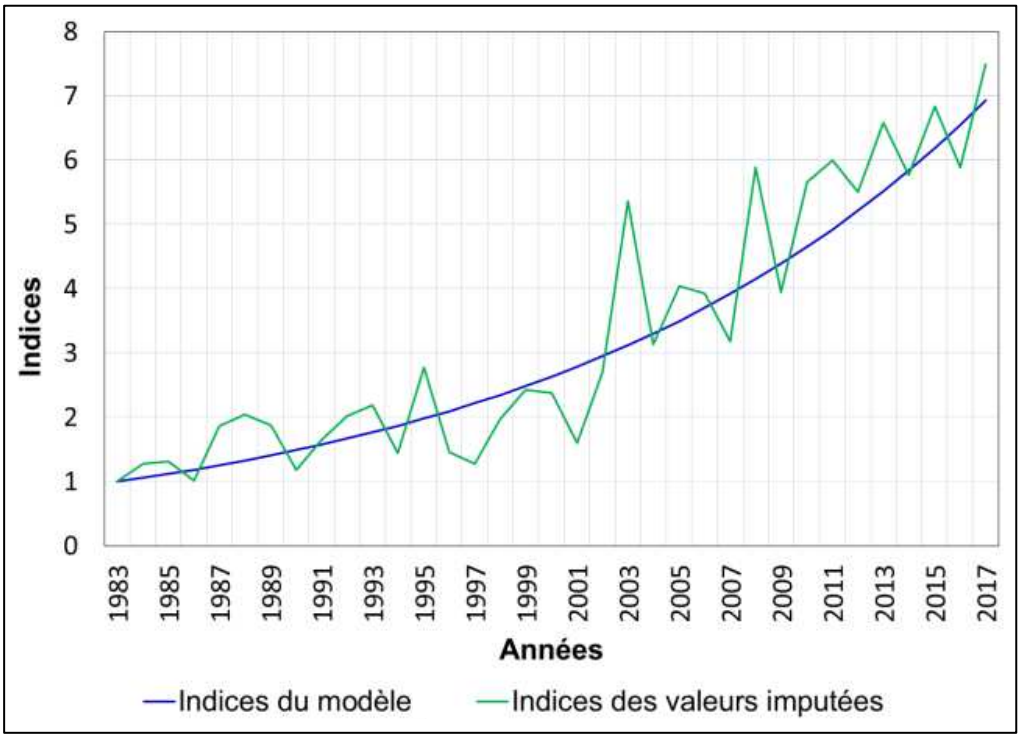


Figure 80 : Tendance linéaire de la population du Canard colvert durant l'hiver (TRIM).

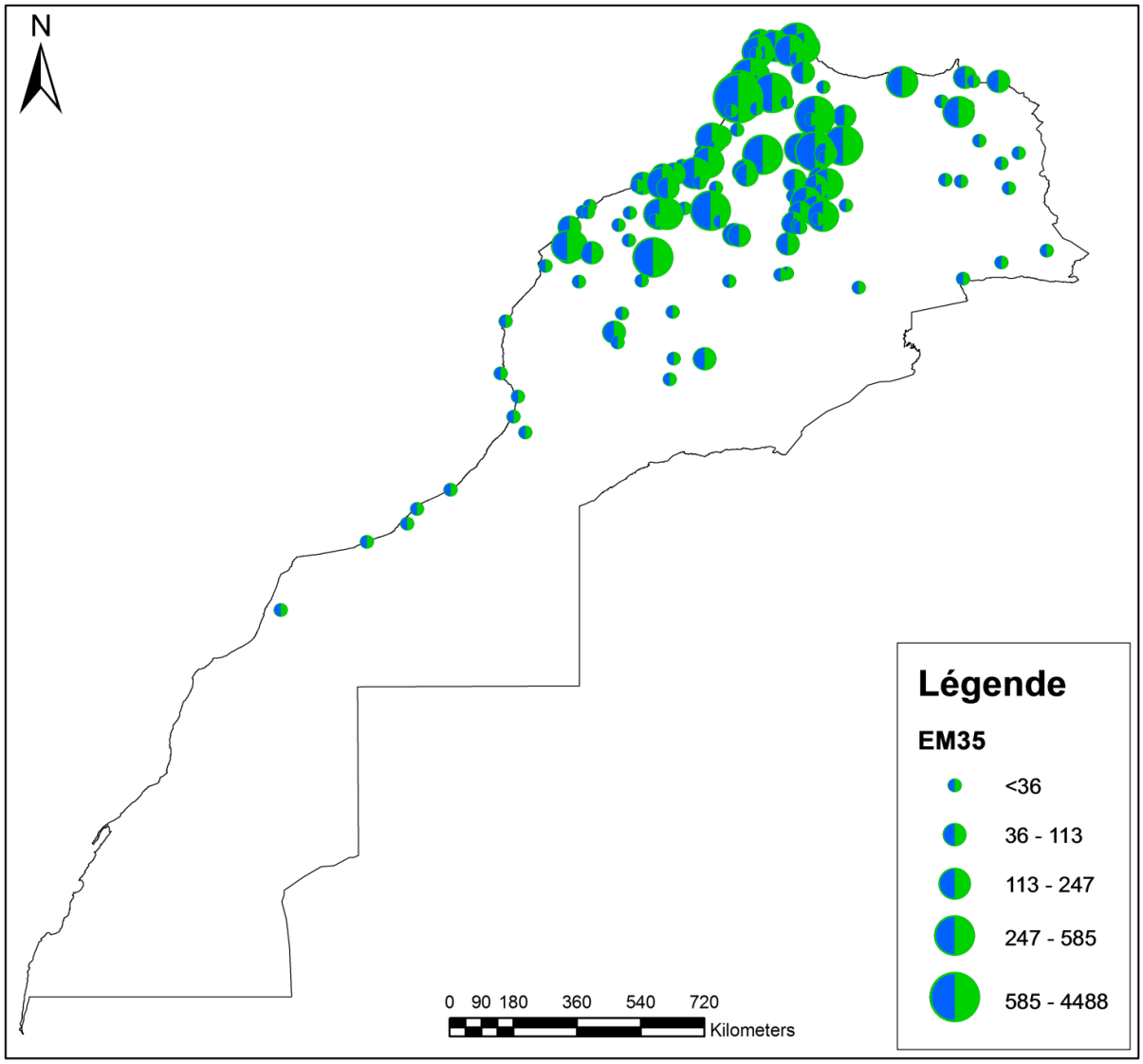


Figure 81 : Carte d'hivernage du Canard colvert au Maroc.

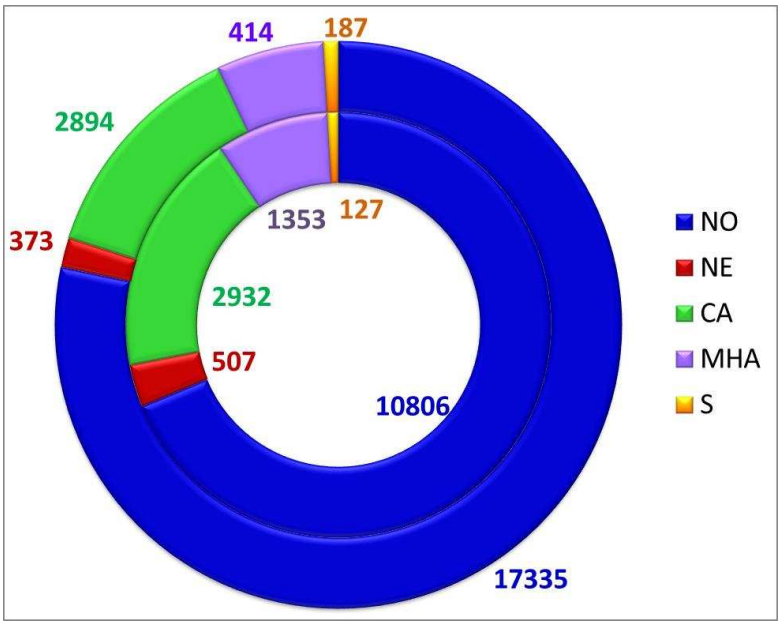


Figure 82: Effectifs moyens du Canard colvert à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

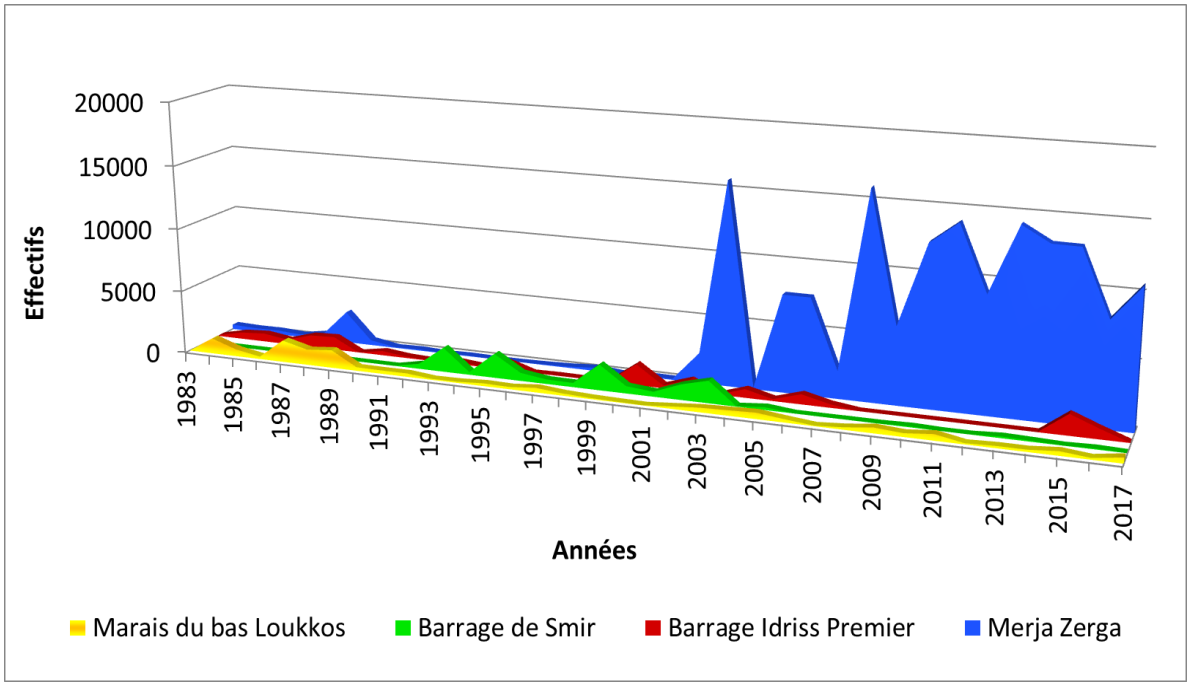


Figure 83 : Évolution de la population hivernante du Canard colvert dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 18: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard colvert.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	4489	28,5%	23	33	11629	53%	10	10	10	3	30%	SIIP/SIN
1310	Barrage Idriss Premier	488	3,1%	16	24	794	4%	2	3	3			SIN
1256	Barrage Al Wahda	454	2,9%	2	3	454	2%	2	3	3			SIN
1220	Barrage Wad Al Makhazine	403	2,6%	8	8	284	1%	2	3	3			SIN
1140	Marais du bas Loukkos	379	2,4%	26	34	272	1%	5	10	10			SIN
3240	Barrage Al Massira	344	2,2%	15	25	240	1%	3	9	9			SIN
3146	Barrage Chbika	320	2,0%	1	1	320	1%	1	1	1			SIN
1200	Merja Al Halloufa	304	2%	11	25	461	2%	4	8	8			SIN
1070	Embouchure de l'wad Martil	247	1,6%	2	6	848	4%	2	2	4			SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	244	1,5%	19	31	257	1%	3	7	7			SIN
3183	Barrage Tamesna	242	1,5%	1	1	242	1%	1	1	1			SIN
4160	Aguelmam Afennourir	234	1,5%	12	26	233	1%	2	5	5			SIN
4220	Aguelmam N'Tifounassine	167	1,1%	5	21	323	1%	2	4	4			SIN
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	165	1,1%	8	25	232	1%	3	9	10			SIN
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	130	0,8%	5	13	252	1%	1	2	2			SIN
1170	Merja Bargha	130	0,8%	8	23	279	1%	4	8	8			SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	110	0,7%	3	10	258	1%	3	8	8			SIN
1031	Barrage de Smir	585	3,7%	13	21	61	0%		6	6			SINP1
1320	Plan d'eau de Dwiyate	496	3,2%	11	15	42	0%		1	1			SINP1
1350	Barrage d'Al Qansera	461	2,9%	7	9	0	0%		0	1			SINP1
1030	Marais de l'wad Smir	224	1%	14	34	196	1%	3	9	9			SINP1
4100	Dayet Ifrah	206	1,3%	9	29	109	0%		6	6			SINP1
3085	Barrage Hassar	203	1,3%	2	4	203	1%	2	4	4			SINP1
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	181	1,1%	12	28	180	1%	2	5	5			SINP1
3212	Dayet Taras El Ghoul	180	1,1%	8	17	208	1%	4	10	10			SINP1
1050	Barrage Ibn Battota	166	1,1%	3	7	73	0%		1	1			SINP1
1090	Sadd Al Ajras	155	1,0%	9	18	56	0%		1	1			SINP2
1100	Merja des Wlad Khallouf	150	1,0%	12	22	199	1%	2	4	6			SINP2
1316	Barrage Sidi Echahed	146	0,9%	1	3	146	1%		3	3			SINP2
3046	Réserve Royale Aïn Sferjla	142	0,9%	1	2	142	1%	1	2	2			SINP2
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	141	0,9%	3	9		0%		0	0			SINP2
2070	Barrage Mohammed V	134	0,9%	3	16	113	1%	1	2	6			SINP2
3223	Daya Goundazia	132	0,8%	1	3	132	1%	1	3	4			SINP2
4090	Dayet Hachlaf	113	0,7%	2	6	154	1%	2	5	5			SINP2
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	94	0,6%	2	25	105	0%	1	9	9			SINP2
3040	Barrage Rwidate	91	0,6%	1	5	48	0%		2	2			SINP2
3060	Marais de Wadd Al Maleh	89	0,6%	1	6	122	1%	1	4	4			SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	81	1%	3	20	56	0%		7	7			SINP2
4010	Dayet 'Awa	79	0,5%	2	28	103	0%		6	6			SINP2
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	79	0,5%	2	14	50	0%		3	5			SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	68	0,4%	3	17	17	0%		5	8			SINP2
4230	Aguelmam Wiwane	65	0,4%	2	19	46	0%		4	5			SINP2
1060	Merja Hawwara	58	0,4%	2	16	117	1%	1	4	5			SINP2
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	57	0,4%	3	22	126	1%	1	7	8			SINP2
1025	Côte Sidi Qacem-Rouadi	55	0,4%	1	2	92	0%	1	2	3			SINP2
3216	Dayet Sbih	51	0,3%	2	9	13	0%		4	9			SINP2
4270	Aguelmam Azegza	46	0,3%	1	19	39	0%		3	3			SINP2
1020	Merja Sidi Qacem	45	0,3%	1	13	9	0%		2	3			SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	40	0,3%	1	28	102	0%	1	8	8			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	38	0,2%	2	20	74	0%	1	6	7			SINP2
3170	Dayet Al Fahs	32	0,2%	1	15	73	0%	1	4	7			SINP2
3214	Daya Al Beyda	24	0,2%	1	2	0	0%		0	7			SINP2
3270	Sebkha Zima	16	0,1%	1	6	46	0%	1	3	10			SINP2

28. Anas acuta Linnaeus, 1758 - Canard pilet

a. Généralités

Le Canard pilet est un canard Eurasien principalement migratoire (198). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (229). Sa population mondiale, qui est en déclin (229), est estimée à 7.100.000-7.200.000 individus (132). Cinq populations régionales de l'espèce sont distinguées (140) ; les hivernants au Maroc proviennent de celle du « Nord-Ouest Europe/Ouest Sibérie, Nord-Est & Est Europe et Afrique de l'Ouest», qui est estimée à 75.0000 individus (140).

Ce canard plongeur a une faible exigence vis-à-vis des milieux (12) et fréquente une large variété de zones humides (marais, lacs, rivières à courants faibles et embouchures, lacs de barrages et lagunes), mais a une certaine préférence pour les étendues d'eau ouvertes à végétation émergente et abondante (42; 199; 201). Il est omnivore et peut ainsi se nourrir de matériel végétal et animal (32; 53; 42; 175 ; 202).

Au Maroc, c'est un hivernant, migrateur de passage et nicheur occasionnel (28; 30). Les premiers contingents européens arrivent vers début octobre, occasionnellement plutôt vers fin septembre (30). Les passages migratoires vers l'Afrique sahélienne peuvent être observés principalement entre octobre et novembre, le long de la côte Atlantique (30). Les mouvements printaniers sont enregistrés entre mi-février et mars, mais certains migrateurs peuvent être observé en avril ou même jusqu'au mois de mai (30). Il se reproduisait en centaines de couples au Lac Iriki avant son assèchement (230). Un à deux couples ont niché à l'Embouchure de Wad Massa en 1983 (30) et une femelle a été observée à l'Embouchure de Wad Souss en 2002 (231), mais qui pourrait correspondre à un migrateur de passage.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce canard est de 4.402 ; il est sensiblement similaire à son EMN10 (4.517). Ainsi, le Maroc héberge près de 6 % de la population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre un minimum de 78 et un pic de 15.904 hivernants, enregistré en 2008 (Figure 84).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 85 & Figure 86) a concerné 3.220 effectifs au total: 529 étaient positifs ; 1.019 nuls (0 individus) et 1.672 données sont manquantes (52%). Ce calcul a révélé un **déclin modéré** significatif ($p<0,05$) à long et à moyen termes et un **fort déclin** très significatif ($p<0,01$) à court terme.

Les effectifs d'hivernants au Maroc ont connu de fortes fluctuations durant la dernière décennie (Figure 84). Le pic très élevé enregistré en 2008 a probablement influencé le calcul de tendance. Néanmoins, leur évolution temporelle ne suit pas le profil général de la population régionale. En effet, celle-ci est considérée stable/fluctuante (140), même si les calculs initiaux avaient révélé un fort déclin à court terme (2006-2015) et une augmentation modérée à long terme (1971-2015) (142).

Distribution spatiale

L'espèce a hiverné dans 92 zones humides entre 1983-2017, mais ses concentrations les plus élevées se trouvent dans quelques sites seulement, le long de la côte Atlantique (Figure 87). Ses sites de prédilection se trouvent dans la région Nord-Ouest, qui a totalisé 74% de l'EMN10 (Figure 88), répartit entre 10 sites. La région Sud a accueilli, durant la même période, 20% des hivernants, répartis entre 8 sites et le reste des contingents (7% de

l'EMN10) se sont distribués entre les régions du Centre Atlantique, Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas. Il convient de signaler que la capacité d'accueil du Centre Atlantique a diminué, étant donné qu'elle hébergeait 18% de l'EMN35 contre seulement 3% durant les dix dernières années.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 5 et 31 sites (Annexe VI-28 & Figure 84). L'occurrence de l'espèce était la plus élevée dans Merja Zerga (94% à long terme, 100% à court terme), Aguelmam Afennourir (81% à long terme, 60% à court terme) et six autres zones humides, où elle a dépassé 70% : Merja de Sidi Bou Ghaba, Embouchure de Wad Massa, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Marais du Bas Loukkos et Merja Hawwara (Annexe VI-28).

La Merja Zerga a cumulé plus de la moitié de l'ET35 (Figure 89). Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn a hébergé la deuxième plus grande concentration de l'espèce (7% de l'ET35, 21% de l'ET10) et les Marais du Bas Loukkos, la troisième plus grande (avec 6% de l'ET35 et 11% de l'ET10) (Figure 89). La région Centre Atlantique, comme nous l'avons signalé plus haut, a connu une diminution de sa capacité d'accueil. En effet, les effectifs observés dans plusieurs de ces zones humides ont largement diminué, notamment au niveau de Dayet El Fahs et Barrage Al Massira, qui connaissait l'afflux de centaines, parfois de milliers d'individus avant 2008, et qui n'en ont accueilli qu'une dizaine, voire 0 individus, à court terme (Annexe VI-28).

Sites d'importance nationale et internationale

Seuls les sites de Merja Zerga et Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn ont dépassé, durant un hiver chacun, la dernière estimation du 1%PR, qui est de 5.800 individus (140). Ainsi, ces deux zones humides sont d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 39 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 17 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 39 sites, 8 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 19) (>1% de l'EMN10) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 19).

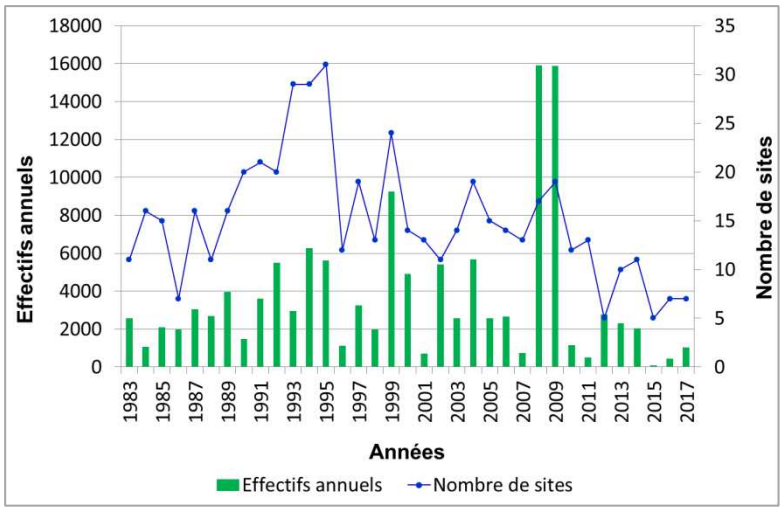


Figure 84 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Canard pilet durant la période 1983-2017.

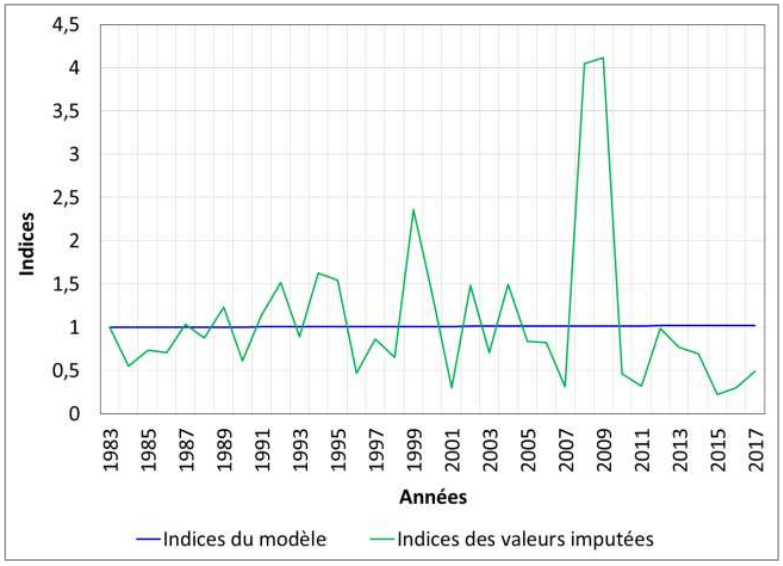


Figure 85 : Tendance linéaire de la population du Canard pilet durant l'hiver (1983-2017).

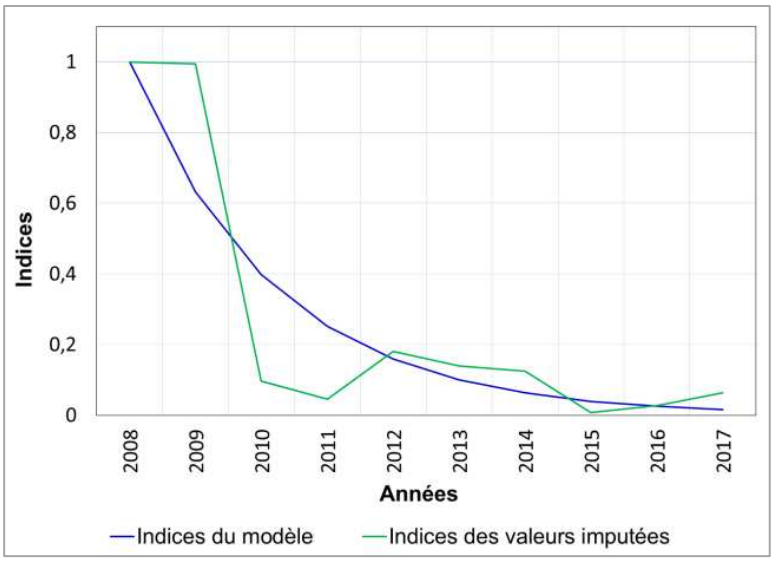


Figure 86 : Tendance linéaire de la population du Canard pilet durant l'hiver (2008-2017).

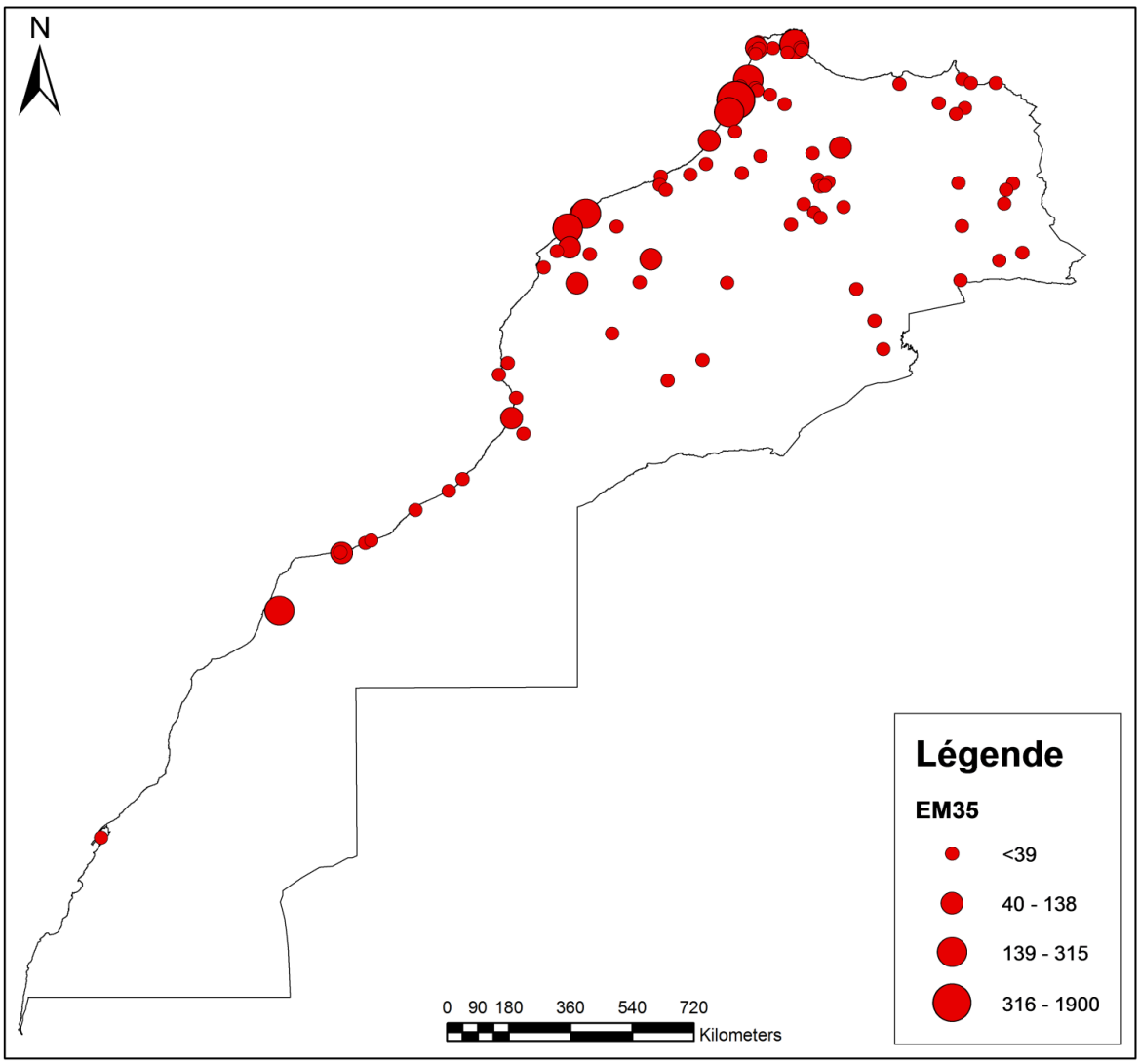


Figure 87 : Carte d'hivernage du Canard pilet au Maroc.

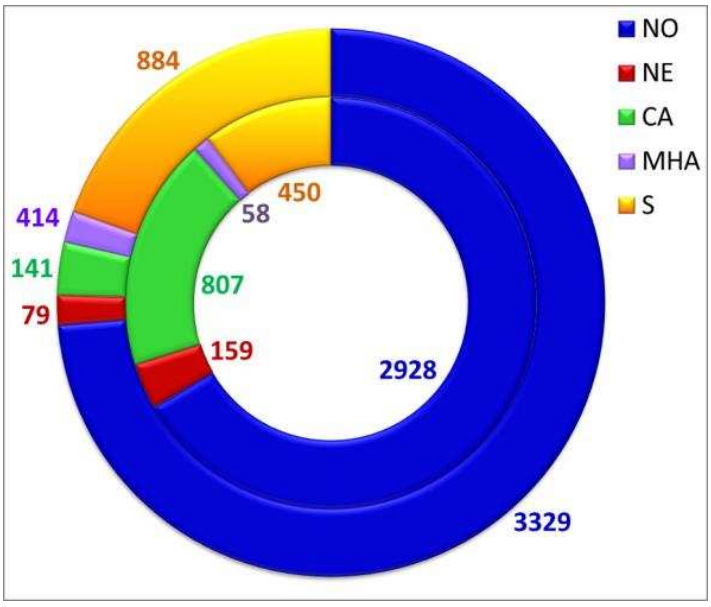


Figure 88: Effectifs moyens du Canard pilet à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

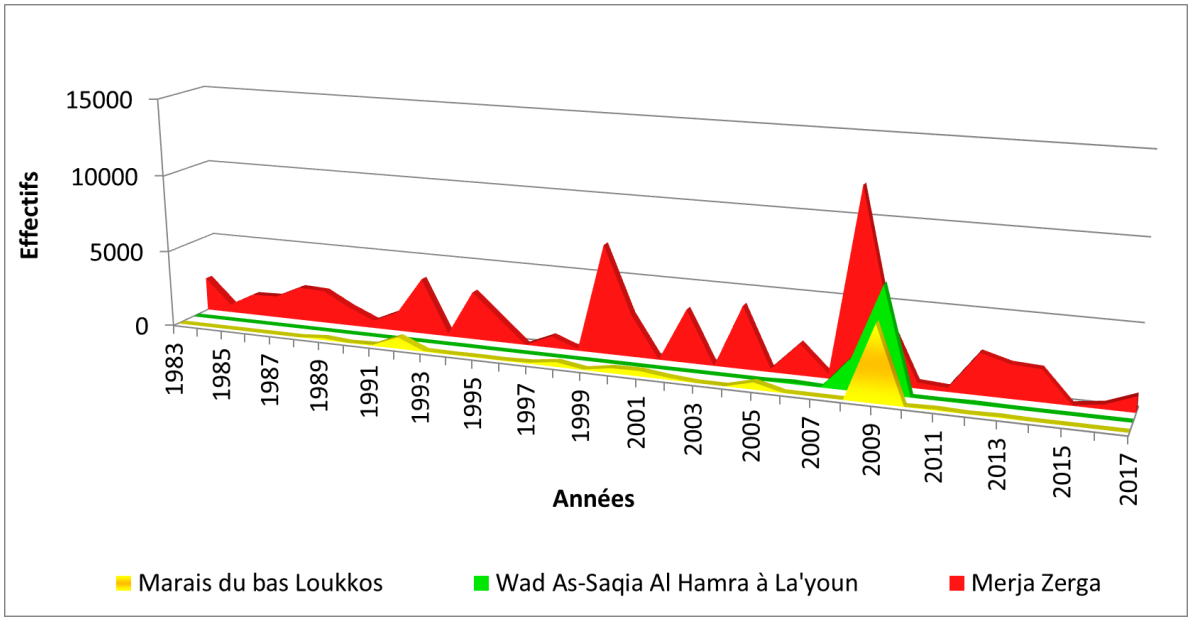


Figure 89 : Évolution de la population hivernante du Canard pilet dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 19: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Canard pilet.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	1900	43,2%	32	33	2468	55%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	315	7,2%	3	10	873	19%	2	5	10	1	10%	SIIP/SIN
1140	Marais du bas Loukkos	227	5,1%	12	25	492	11%	3	6	10			SIN
1031	Barrage de Smir	182	4,1%	10	13	83	2%	1	1	6			SIN
1250	Merja Dawra-Ben Mansour	167	3,8%	3	5	96	2%	1	1	2			SIN
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	162	3,7%	17	25	56	1%	2	6	8			SIN
1060	Merja Hawwara	98	2,2%	9	14	145	3%	2	4	5			SIN
3270	Sebkha Zima	53	1,2%	5	11	47	1%	1	2	10			SIN
3170	Dayet Al Fahs	214	4,9%	14	18	23	0%	2	4	7			SINP1
3240	Barrage Al Massira	138	3,1%	8	11	12	0%	1	2	9			SINP1
3160	Baie de Jorf Lasfar	112	2,5%	4	6		0%		0	0			SINP1
1310	Barrage Idriss Premier	86	2,0%	14	17	0	0%		0	3			SINP1
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	84	1,9%	9	25	4	0%		4	7			SINP1
5130	Embouchure de l'wad Massa	62	1,4%	15	27	2	0%		3	10			SINP1
3212	Dayet Taras El Ghoul	55	1,2%	3	6	1	0%		2	10			SINP1
5240	Daya La'wina (Khnifiss)	46	1,0%	2	4		0%		0	0			SINP1
3217	Dayet Ouarar	39	0,9%	1	2	0	0%		0	1			SINP2
1030	Marais de l'wad Smir	36	0,8%	9	16	26	1%	2	5	9			SINP2
2070	Barrage Mohammed V	35	0,8%	5	9	11	0%	1	1	6			SINP2
1100	Merja des Wlad Khallouf	32	0,7%	7	12	11	0%	1	2	6			SINP2
4160	Aguelmam Afennourir	31	0,7%	7	21	21	0%	1	3	5			SINP2
2150	Daya Oum Slimane	28	0,6%	1	2	31	1%	1	1	5			SINP2
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	25	0,6%	2	2		0%		0	0			SINP2
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	25	0,6%	7	12	0	0%		0	10			SINP2
1170	Merja Bargha	23	0,5%	3	10	0	0%		0	8			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	21	0,5%	4	12	6	0%		3	7			SINP2
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	16	0,4%	2	12	4	0%		6	9			SINP2
3130	Daya d'Al Jadida	16	0,4%	1	1		0%		0	0			SINP2
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	11	0,2%	1	10	39	1%	1	3	5			SINP2
1320	Plan d'eau de Dwiyate	10	0,2%	1	10	0	0%		0	1			SINP2
1050	Barrage Ibn Battota	9	0,2%	1	1	0	0%		0	1			SINP2
1200	Merja Al Halloufa	8	0,2%	2	9	0	0%		0	8			SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	8	0,2%	2	5	0	0%		0	7			SINP2
1020	Merja Sidi Qacem	7	0,2%	1	4	0	0%		0	3			SINP2
1080	Embouchure de l'wad Tahaddart	6	0,1%	1	3	0	0%		0	6			SINP2
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	5	0,1%	1	2	0	0%		1	5			SINP2
2020	Salines de Qaryat Arkmane	5	0,1%	1	6	12	0%	1	3	5			SINP2
5250	Lagune de Khnifiss	4	0,1%	1	3	0	0%		0	10			SINP2
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	4	0,1%	1	1	0	0%		0	2			SINP2

29. Anas crecca Linnaeus, 1758 - Sarcelle d'hiver

a. Généralités

La Sarcelle d'hiver est l'un des plus petits canards barboteurs se répartissant dans les régions paléarctique et indomalaise. L'UICN, BirdLife International (232) et Wetlands International (132; 140) considèrent la Sarcelle à ailes vertes *Anas carolinensis* comme une sous-espèce de ce canard. Néanmoins, dans notre liste nationale (28), et en concordance avec la plupart des autorités dans le domaine, cette sarcelle nord-américaine, accidentelle au Maroc (cf. § *Anas carolinensis*), est considérée comme une espèce séparée, en se basant sur des caractéristiques comportementales, morphologiques et moléculaires (164).

La Sarcelle d'hiver est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (232). Sa population mondiale est estimée à 3.760.000-4.790.000 individus (132) ; sa tendance est incertaine (232), vu les évolutions très différentes des populations régionales. Celles-ci sont du nombre de cinq (132) ; les hivernants au Maroc proviennent de celle de la « Sibérie Ouest & Nord-Est Europe/Mers Noire & Méditerranée », qui est estimée à un million d'individus ; elle est en augmentation (140).

Lors de la saison de reproduction, ce canard a une préférence pour les zones humides superficielles (31; 42) permanentes (53), proches de forêts à végétation herbacée dense (53) (petits lacs, marais superficielles à végétation émergente abondante (42), lagunes, etc.). Hors saison de reproduction, il fréquente des habitats similaires (175), ainsi que les champs inondés, réservoirs (159) et les milieux côtiers (32; 39), à eaux salines (159) ou saumâtres (42), deltas (31), estuaires (31; 42) et baies abritées (31). Son régime alimentaire est prédominé par le matériel animal (mollusques, vers, insectes, crustacés) (32), durant le printemps et l'été. En hiver, il se nourrie principalement de graines de plantes aquatiques (32), graminées et céréales agricoles (32; 42).

Au Maroc, cet Anatidé est un hivernant et migrateur de passage (28; 30). Les premiers contingents européens arrivent à partir du mois de septembre, occasionnellement plutôt vers mi-août (30). Le retour vers les aires de reproduction commencent dès début février jusqu'à mars, parfois avril (30). Des observations sporadiques ont été enregistrées durant la saison estivale (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 11.461 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 17.153 (Annexe IV-29). Ainsi, le Maroc héberge 1,7% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 1.376 et 28.819, pic enregistré en 2008 (Figure 90).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 92 & Figure 91) a concerné 3.570 effectifs au total: 582 étaient positifs ; 930 nuls (0 individus) et 2.058 données sont manquantes (58%). Il a révélé une **augmentation modérée** très significative ($p<0,01$) à long et à moyen termes et un **déclin modéré** très significatif ($p<0,01$) à court terme.

La tendance de l'espèce à court terme (2008-2017) au Maroc est différente de celle de sa population régionale (2006-2015) qui est en forte augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants de la Sarcelle d'hiver ont été recensés dans 102 zones humides différentes entre 1983-2017, réparties dans tout le pays (Figure 93). Néanmoins, ses plus grandes concentrations ont été observées dans la région Nord-Ouest, qui a totalisé plus de 80% des EMN (Figure 94). Le reste des effectifs s'est distribué entre le reste des régions Nord-Est, Centre Atlantique, Moyen et Haut Atlas et Sud, qui n'ont hébergé, en moyenne qu'entre 2% et 4% des effectifs (Figure 95).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 7 et 27 (Annexe VI-29 & Figure 90). L'occurrence de l'espèce était la plus élevée dans Merja Zerga (100% des visites) et Merja de Sidi Bou Ghaba (97%). Elle a été observée dans d'autres zones humides durant au moins 70% des visites, à savoir : Merja de Fouwarate (100% des visites à court terme), l'Embouchure de Wad Malwiya et Marais de Smir (89% à court terme et 53% à long terme) ; Barrage Kheng El Hda (près de 80% des visites) ; Embouchure de Wad Massa (71% à long terme mais seulement 20% à court terme) et Plan d'eau de Dwiyate (93% à long terme, mais le site n'a pas été visité depuis 2008) (Annexe VI-28).

La Merja Zerga est le site le plus accueillant pour la Sarcelle d'hiver ; elle a cumulé 78% de l'ET35 (Figure 95). Elle a par ailleurs hébergé la plus concentration à l'échelle nationale, à savoir 27.000 individus, en 2008. La Merja de Sidi Bou Ghaba et les Marais du Bas Loukkos viennent en deuxième et troisième positions, avec respectivement 3,8% et 2,5% de l'ET35.

Sites d'importance nationale et internationale

Seule Merja Zerga a dépassé la dernière estimation du 1%PR (10.000 individus (140)) et ce, durant 6 hivers ; elle est ainsi d'importance internationale pour l'hivernage de cet Anatidae.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 43 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 22 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 43 sites, 8 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 20) (>1% de l'EMN10) et 5 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 20).

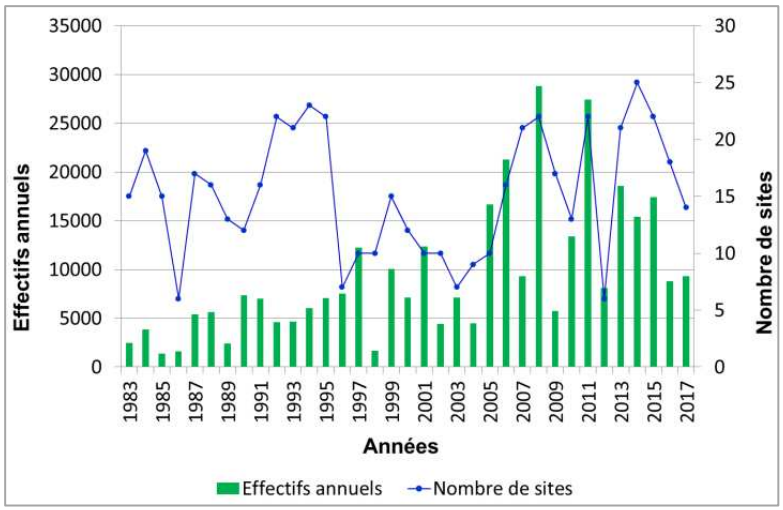


Figure 90 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sarcelle d'hiver durant la période 1983-2017.

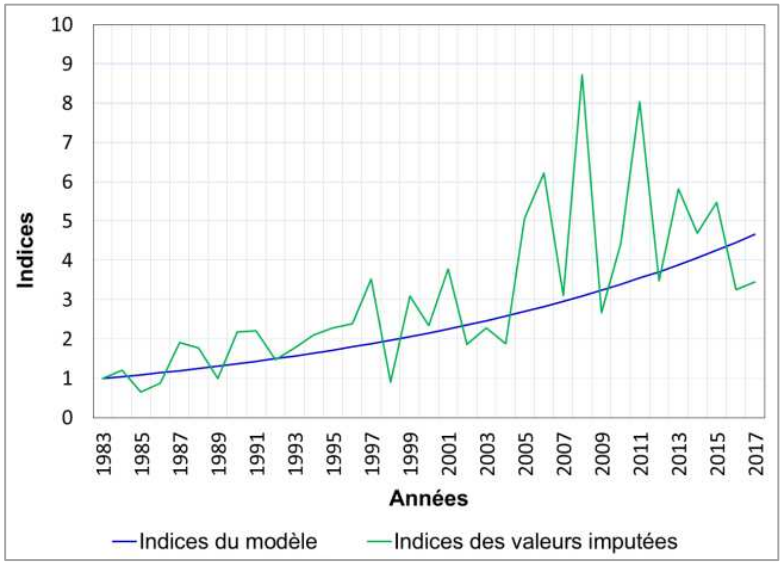


Figure 91 : Tendance linéaire de la population de la Sarcelle d'hiver durant l'hiver (1983-2017).

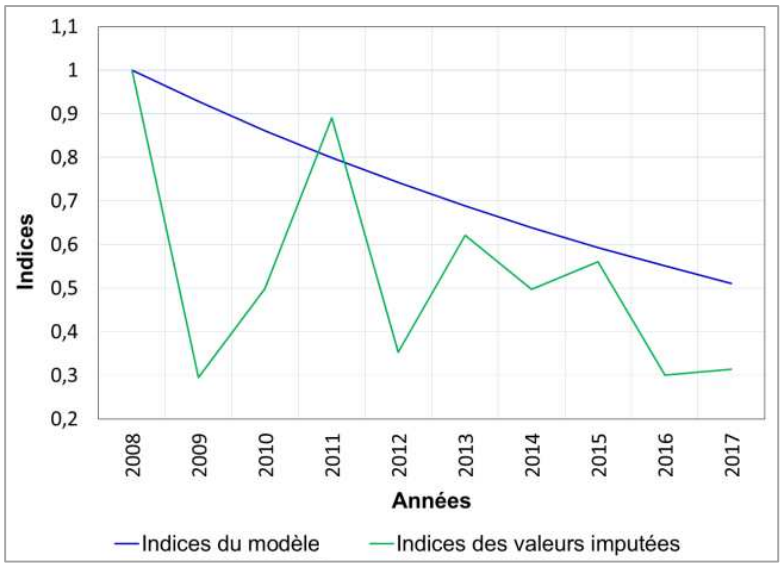


Figure 92 : Tendance linéaire de la population de la Sarcelle d'hiver durant l'hiver (2008-2017).

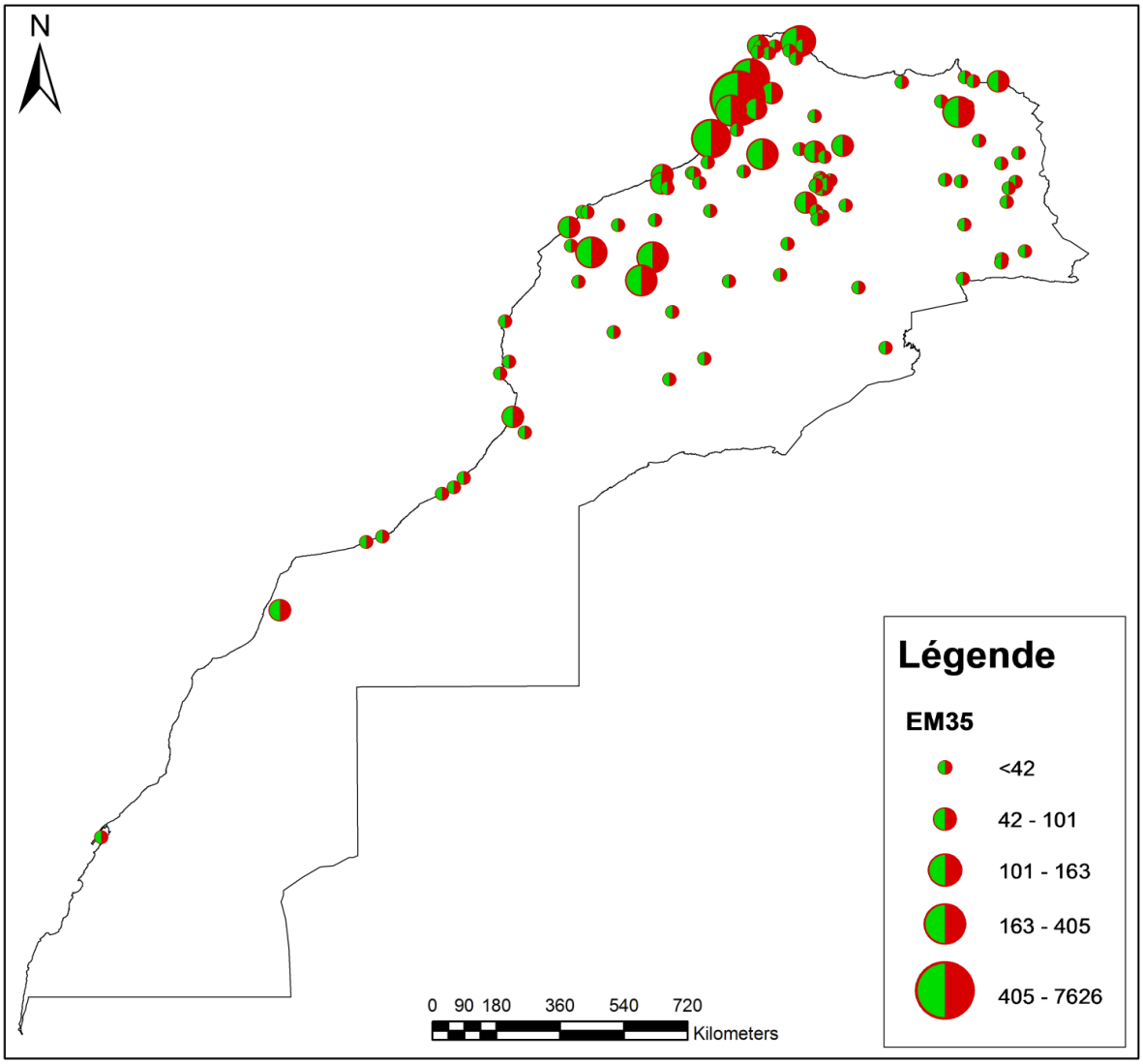


Figure 93 : Carte d'hivernage de la Sarcelle d'hiver au Maroc.

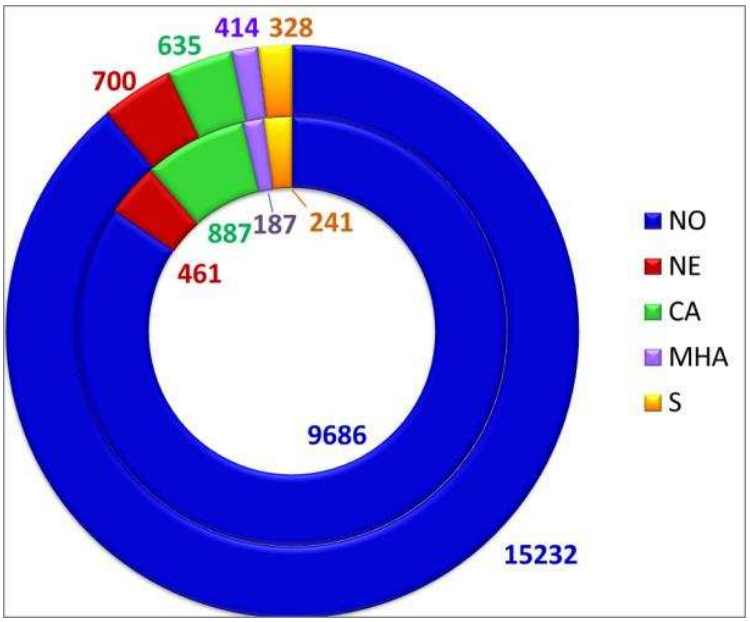


Figure 94: Effectifs moyens de la Sarcelle d'hiver à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

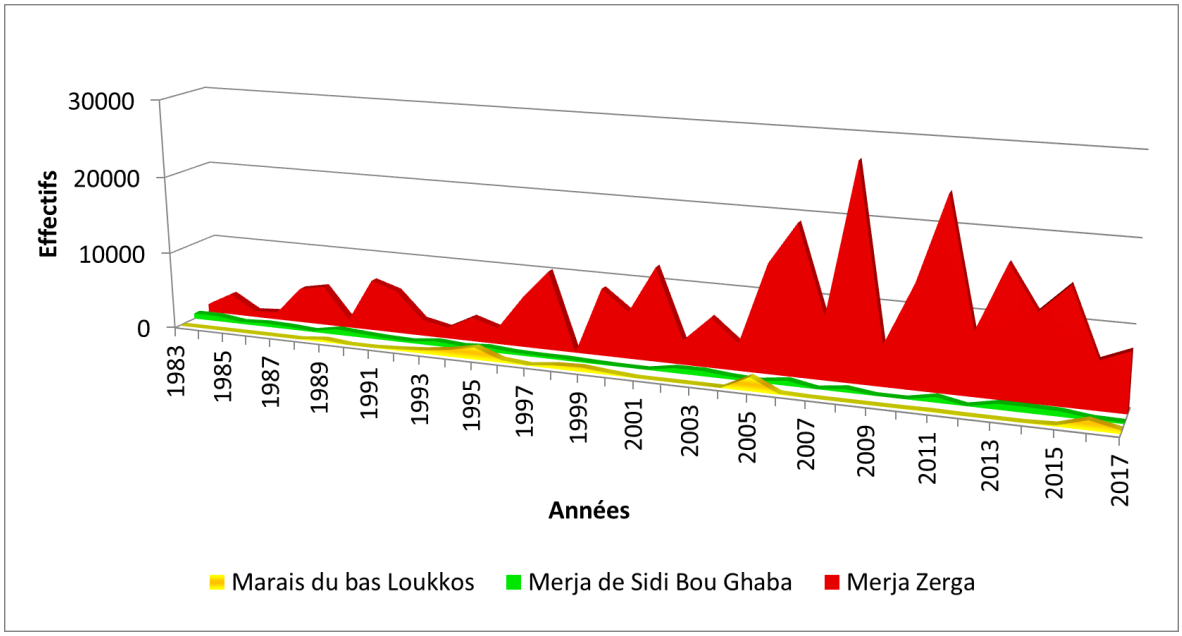


Figure 95 : Évolution de la population hivernante de la Sarcelle d'hiver dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 20: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sarcelle d'hiver.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
1240	Merja Zerga	7627	66,5%	34	35	13260	77%	10	10	10	6	60%	SII/SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	405	3,5%	28	31	520	3%	6	7	7			SIN
1030	Marais de l'wad Smir	116	1,0%	8	18	290	2%	5	8	9			SIN
2070	Barrage Mohammed V	152	1,3%	8	15	271	2%	2	2	6			SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	101	0,9%	3	9	239	1%	3	8	8			SIN
1140	Marais du bas Loukkos	257	2,2%	13	21	186	1%	2	5	10			SIN
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	28	0,2%	1	1	185	1%	1	1	2			SIN
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	69	0,6%	2	9	177	1%	2	5	10			SIN
1031	Barrage de Smir	134	1,2%	6	14	131	1%	2	3	6			SINP1
3260	Sehb El Mejnoun	153	1,3%	1	3		0%		0	0			SINP1
1250	Merja Dawra-Ben Mansour	162	1,4%	1	3	3	0%		1	2			SINP1
3217	Dayet Ouarar	164	1,4%	1	2	0	0%		0	1			SINP1
1350	Barrage d'Al Qansera	136	1,2%	4	6	0	0%		0	1			SINP1
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	74	0,6%	6	16	170	1%	4	8	9			SINP2
4160	Aguelmam Afennourir	59	0,5%	5	13	137	1%	2	3	5			SINP2
3060	Marais de Wadd Al Maleh	89	0,8%	1	4	133	1%	1	3	4			SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	95	0,8%	7	13	103	1%	1	1	3			SINP2
1170	Merja Bargha	67	0,6%	5	14	96	1%	2	4	8			SINP2
1220	Barrage Wad Al Makhazine	51	0,4%	2	4	94	1%	1	3	3			SINP2
1245	Marais de Souk Larbaa	91	0,8%	1	1	91	1%	1	1	2			SINP2
4090	Dayet Hachlaf	63	0,5%	1	3	88	1%	1	3	5			SINP2
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	36	0,3%	3	15	81	0%	2	5	8			SINP2
2010	Sebkha Bou Areg	23	0,2%	2	8	76	0%	2	5	7			SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	77	0,7%	6	21	74	0%	2	4	8			SINP2
3085	Barrage Hassar	69	0,6%	1	4	69	0%		4	4			SINP2
3240	Barrage Al Massira	113	1,0%	5	9	58	0%	1	2	9			SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	71	0,6%	7	25	2	0%		2	10			SINP2
2020	Salines de Qaryat Arkmane	11	0,1%	1	3	43	0%		2	5			SINP2
1256	Barrage Al Wahda	39	0,3%	1	1	39	0%		1	3			SINP2
3212	Dayet Taras El Ghoul	18	0,2%	1	4	27	0%		3	10			SINP2
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	34	0,3%	1	10	21	0%		2	5			SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	31	0,3%	2	10	8	0%		1	8			SINP2
1050	Barrage Ibn Battota	29	0,3%	1	4	8	0%		1	1			SINP2
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	16	0,1%	2	4	4	0%		1	10			SINP2
2060	Barrage Mechra' Hommadi	24	0,2%	1	6	3	0%		1	3			SINP2
3270	Sebkha Zima	8	0,1%	1	5	2	0%		1	10			SINP2
1085	Barrage du 09 avril 1947	31	0,3%	1	4	2	0%		1	3			SINP2
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	21	0,2%	1	7	0	0%		0	5			SINP2
3160	Baie de Jorf Lasfar	12	0,1%	1	1		0%		0	0			SINP2
1320	Plan d'eau de Dwiyate	101	0,9%	5	14	0	0%		0	1			SINP2
1200	Merja Al Halloufa	79	0,7%	8	11	43	0%	1	2	8			SINP2
1060	Merja Hawwara	47	0,4%	3	8	31	0%		3	5			SINP2
3170	Dayet Al Fahs	42	0,4%	2	7	0	0%		0	7			SINP2

30. *Anas carolinensis Gmelin, JF, 1789 – Sarcelle à ailes vertes*

La Sarcelle à ailes vertes est un Anatidae nord-américain, qui a été séparé du taxon *Anas crecca* (§ *Anas crecca*). Sa population est estimée à 2.900.000 individus (132).

Ce canard est un visiteur accidentel au Maroc (28). Un seul individu a été rapporté, dans le cadre des RHOE, dans les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia en 2005 (Annexe VI-30).

31. *Espèces non identifiées*

Entre 1983 et 2017, un effectif total de 31.467 Anatidés n'ont pas été identifiés (Annexe VI-31) (pour un même site, durant le même hiver, le maxima a été pris en compte). Parmi ces individus, 31.285 étaient du genre *Anas*, en plus d'un hybride (observé en 2017 à Mlalah du Bas Tahaddart) et 182 du genre *Aythya*. Les comptages les plus récents dans cette catégorie d'espèces non identifiées, remontent à 2008.

32. *Autres Anatidae*

Plusieurs Anatidés accidentels, faisant partie de la liste nationale des oiseaux du Maroc (28; 30) n'ont pas été rapportés dans le cadre du programme RHOE, mais ont fait l'objet d'autres observations (28; 30; 12) :

- *Dendrocygna bicolor ;*
- *Cygnus atratus ;*
- *Cygnus cygnus ;*
- *Branta leucopsis ;*
- *Anser caerulescens ;*
- *Melanitta fusca ;*
- *Bucephala clangula ;*
- *Mergellus albellus ;*
- *Mergus merganser ;*
- *Plectropterus gambensis ;*
- *Netta erythrophthalma ;*
- *Aythya affinis ;*
- *Spatula smithii ;*
- *Spatula cyanoptera ;*
- *Anas rubripes.*

C. PODICIPEDIFORMES

I. Podicipedidae

La famille des Podicipedidae comprend 3 espèces :

1. Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764) - Grèbe castagneux

a. Généralités

Le Grèbe castagneux est le plus petit des trois Grèbes présents au Maroc. Il est considéré de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (233). Son aire de répartition à l'échelle globale se trouve an Eurasie et Afrique. Il peut être sédentaire, effectuant des mouvements locaux, ou totalement migratoire, selon les températures hivernales dans ses aires de reproduction (32). En Afrique, certains mouvements peuvent également dépendre des pluies et l'apparition de zones humides temporaires (175). Sa population mondiale, qui est en déclin (233), est estimée à environ 610.000-3.500.000 individus (132). Six sous-espèces sont reconnues (164), ayant des répartitions géographiques distinctes. Néanmoins, les estimations des populations régionales (et de la population mondiale) fournies par Wetlands International (132), incluent trois autres "sous-espèces", qui sont actuellement classées (164; 234) sous un taxon séparé, à savoir : "*Tachybaptus tricolor*". La population régionale, dont font partie les individus marocains « *ruficollis*, Europe & Nord-Ouest Afrique », est estimée à 375.000-597.000 individus (140) ; elle est stable avec un possible déclin (140).

Ce grèbe fréquente une large variété de petites zones humides superficielles (32) (< 1m (235)), riches en végétation flottante, submergée et émergente, avec une haut densité d'invertébrés aquatiques. Il évite en général les eaux ayant de grands poissons prédateurs (236). Ainsi, il peut être observé dans les petits lacs, baies abritées, les rives de plus grands lacs d'eaux douces, alcalins ou salins, les réservoirs, les rivières à lent débit, les lagunes côtières saumâtres, les marécages (32; 175; 235; 236), etc. Durant l'hiver, il est plus commun dans les zones humides ouvertes et occasionnellement, dans les milieux côtiers, tels que les estuaires. Son régime alimentaire consiste principalement de larves d'insectes, de mollusques (32; 235), de crustacés, d'amphibiens et occasionnellement, de petits poissons (32).

Au Maroc, ce Podicipedidae est un résident nicheur et hivernant (28; 30). Son aire de reproduction est assez élargie dans le pays, notamment le long de la côte Atlantique et Méditerranéenne, dans la région de l'Atlas, du Centre, de l'Est et du Sahara (30; 81; 89; 107; 197; 221; 237–240). Selon El Agbani et al. (89), il se reproduit dans 30 à 50 zones humides, mais ce chiffre est présentement sous-estimé, notamment que sa reproduction est en expansion et a été confirmée dans de nouveaux sites tels que la Zone Humide de Dar Bouaaza (196), Daya Takaddoum (238), Sebhka Bou Areg (Azaouaghe S. *in litt*.) et Daya El Ghaba, près de Mohammedia (116).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Grèbe castagneux est de 2.837, tandis que son EMN10 s'élève à 3.412 (Annexe VI-32). Le Maroc n'héberge que 0,6% à 0,9% de la dernière estimation de la population régionale (140). Les effectifs annuels ont fluctué entre 113 et 7.810 individus, pic enregistré en 2017 (Figure 96).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 97) a concerné 4.725 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 773 étaient positifs ; 832 nuls (0 individus) et 3.120 données sont manquantes (66%). Il a révélé une **augmentation modérée** très significative ($p<0,01$) à long et moyen termes et une **forte augmentation** très significative ($p<0,01$) à court terme.

La population régionale de ce Grèbe a connu une forte augmentation à long terme 1988-2015 (142). A court terme, elle est en déclin (142), mais le nombre de reproducteurs montre une tendance stable (142; 241).

Distribution spatiale

L'aire de répartition de l'espèce est assez élargie dans le pays (Figure 98), ayant été observé dans 135 zones humides différentes (Annexe VI-32). Néanmoins, ses concentrations les plus élevées semblent se rassembler dans la région Nord-Ouest, près de la côte Atlantique ; elle a cumulé 67% de l'EMN10 (Figure 99). La région Centre Atlantique héberge la plus grande proportion de la population de ce Grèbe, cumulant 31% de l'EMN35. Les régions du Moyen et Haut Atlas, du Sud et du Nord-Est ont cumulé, respectivement, 11%, 4% et 3% des effectifs moyens lors de la dernière décennie (Figure 99).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 7 et 50 (Annexe VI-32). Une occurrence de 100% a été enregistrée dans la Merja de Sidi Bou Ghaba (32 visites). Merja de Fouwarate est la deuxième zone humide où ce Grèbe est le plus régulier, avec une occurrence de 95%, suivie de l'Embouchure de Wad Massa (94%), du Plan d'eau de Dwiyate (93%), du Plan d'eau de Zerrouqa (92%) et des Marais du Bas Loukkos (91%). L'espèce a également été recensée entre 70% et 85% du temps dans 21 autres sites (Annexe VI-32).

La Merja de Fouwarate a cumulé 29% de l'ET35, suivie de Merja de Sidi Bou Ghaba (11%), Merja Bargha (7%) et Barrage Mohammed V (5%) (Figure 100).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne dépasse le 1% de la population régionale du Grèbe castagneux (4.700 individus (140)).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 56 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 35 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 56 sites, 16 ont des moyennes dépassant le 1% de l'EMN10 (Tableau 21). Ils revêtent ainsi une importance nationale pour l'espèce. Neuf autres sites ont des effectifs moyens dépassant le 1% de l'EMN35, et sont classés autant que sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des zones humides sont d'importance nationale potentielle de priorités 2 (Tableau 21).

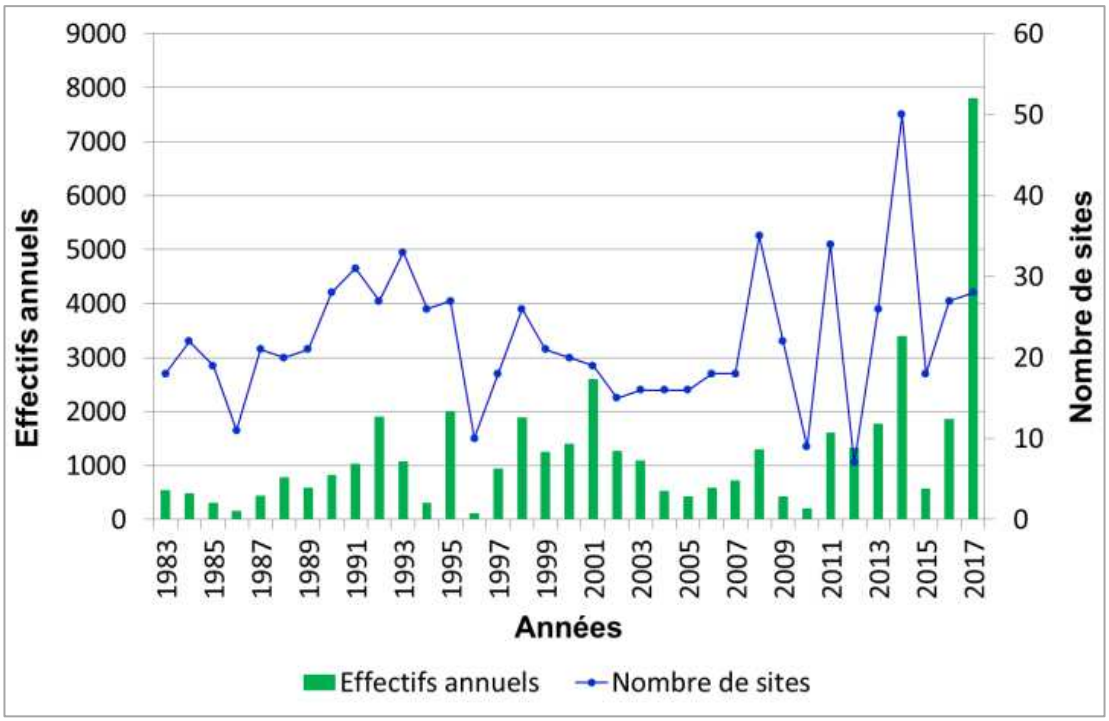


Figure 96 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grèbe castagneux durant la période 1983-2017.

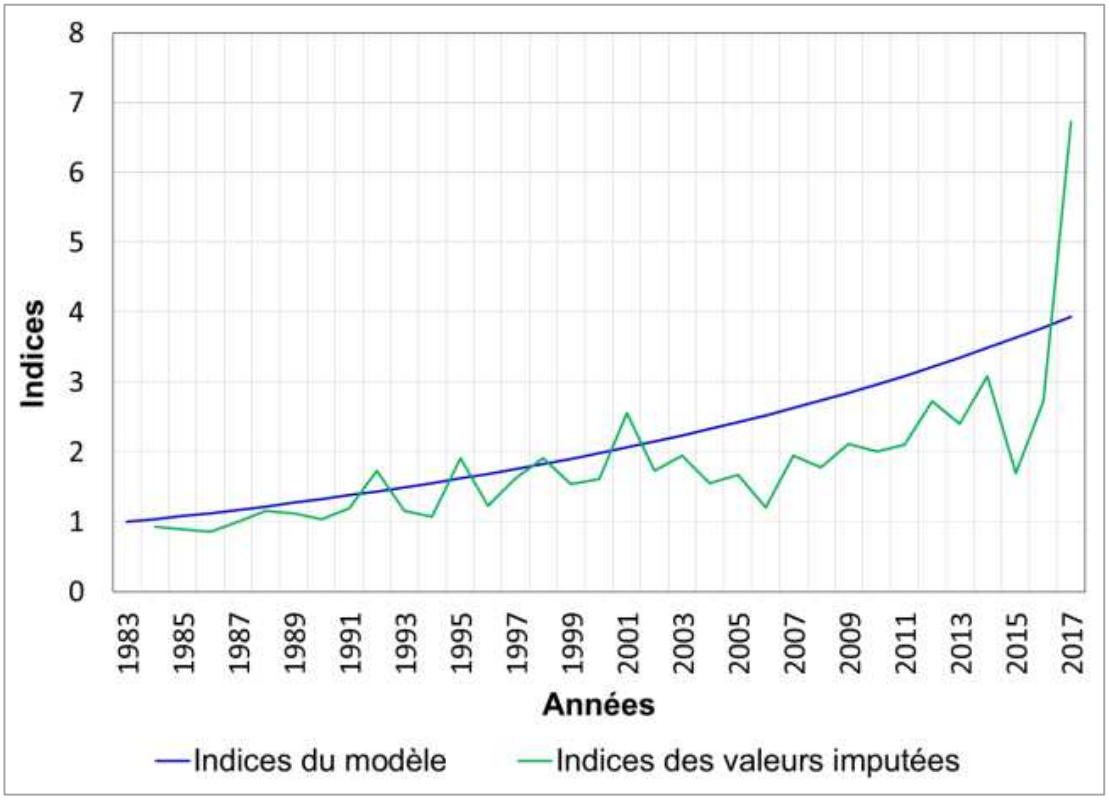


Figure 97 : Tendance linéaire de la population du Grèbe castagneux durant l'hiver (1983-2017).

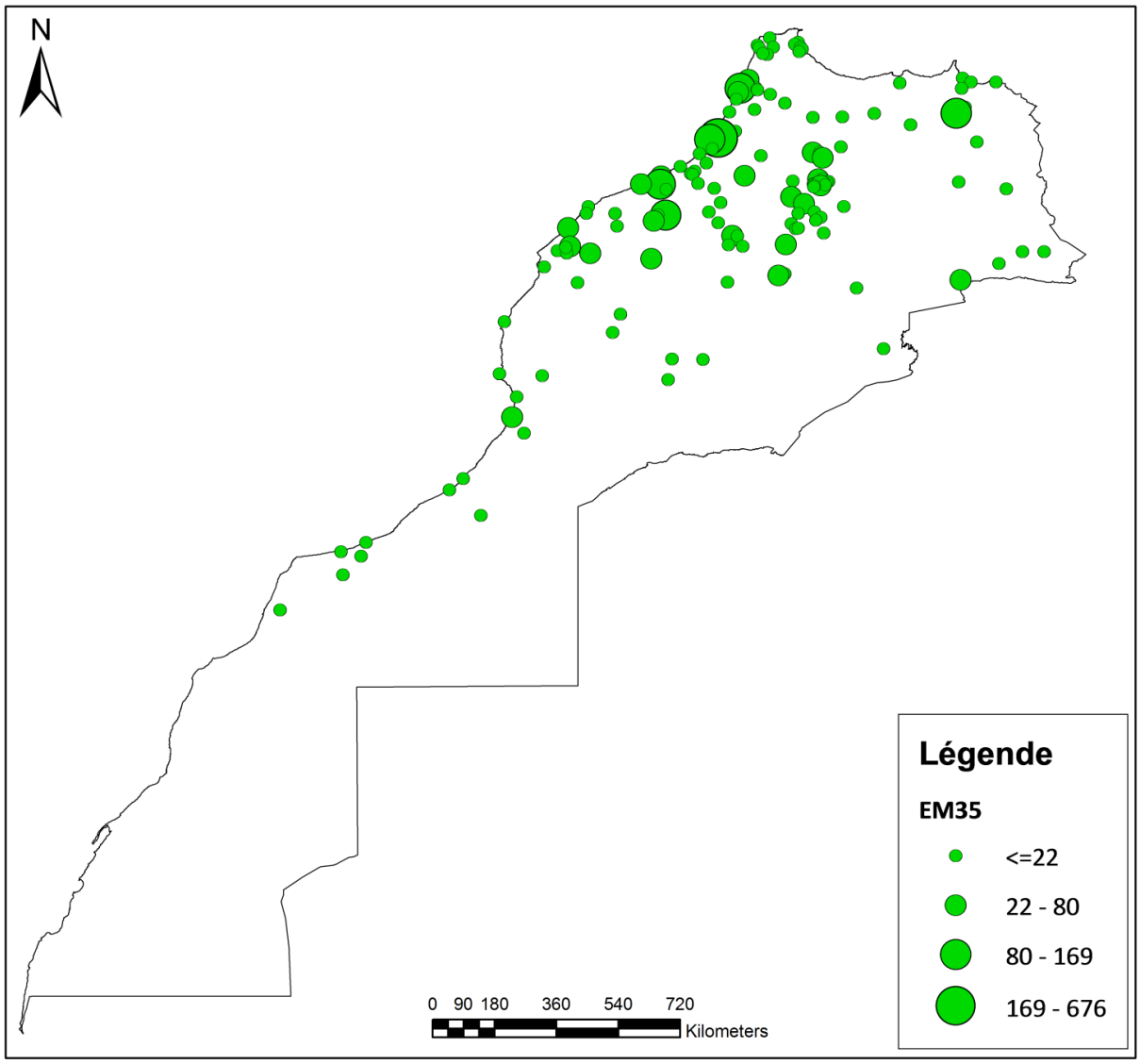


Figure 98 : Carte d'hivernage du Grèbe castagneux au Maroc.

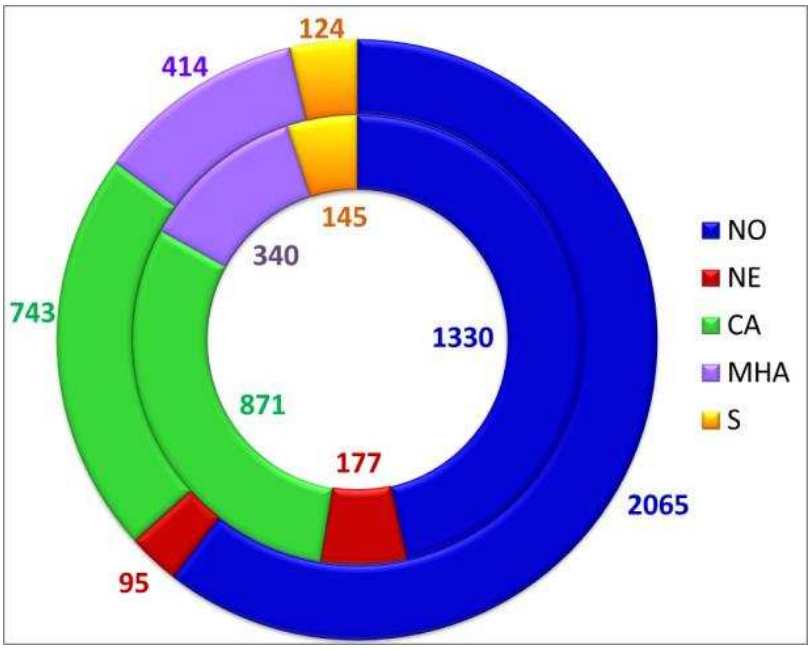


Figure 99: Effectifs moyens du Grèbe castagneux à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

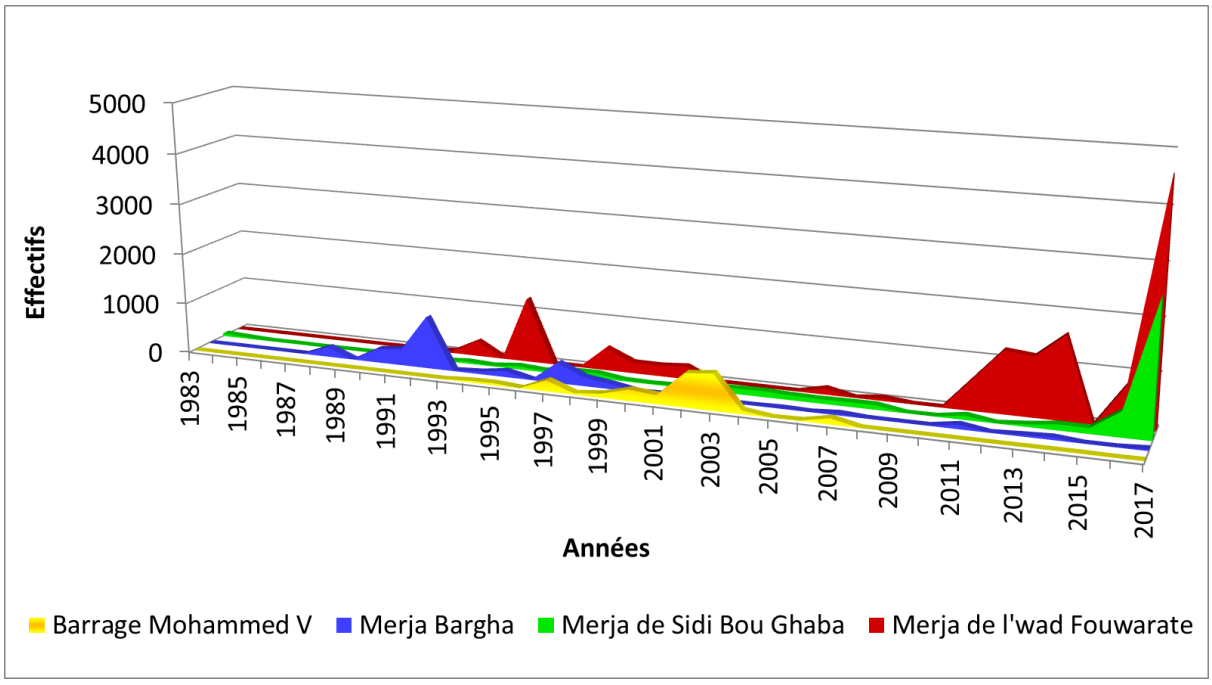


Figure 100 : Évolution de la population hivernante du Grèbe castagneux dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 21: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grèbe castagneux.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de l'wad Fouwarate	676	23,8%	15	18	1250	37%	7	7	8	SIN
Barrage Hassar	170	6%	3	4	170	5%	3	4	4	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	145	5,1%	19	32	504	15%	7	7	7	SIN
Barrage Tamesna	136	5%	1	1	136	4%	1	1	1	SIN
Aguelmams Twimate	75	2,6%	1	1	75	2%	1	1	1	SIN
Barrage Mzamza	56	2%	1	1	56	2%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Massa	56	2%	18	33	37	1%	4	8	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	55	2%	14	28	57	2%	5	8	8	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	40	1%	1	1	40	1%	1	1	1	SIN
Dayet 'Awa	39	1%	13	21	79	2%	5	5	6	SIN
Barrage El Mehraz	38	1,3%	1	1	38	1%	1	1	2	SIN
Dayet Hachlaf	36	1%	3	5	51	1%	3	5	5	SIN
Aguelmam Afennourir	27	1%	11	19	47	1%	4	4	5	SIN
Barrage Hassan Ad-Dakhil	16	1%	2	3	71	2%	1	2	2	SIN
Dayet Ifrah	10	0%	3	17	36	1%	3	6	6	SIN
Dayas de Sidi Bettache	7	0%	1	1	35	1%	1	1	1	SIN
Merja Bargha	120	4,2%	14	21	26	1%	3	6	8	SINP1
Barrage Mohammed V	99	3,5%	10	17	3	0,09%		4	6	SINP1
Dayet Taras El Ghoul	80	3%	5	13	9	0,26%		8	10	SINP1
Plans d'eau d'Amghass	69	2%	6	7					0	SINP1
Dayet Ouarar	65	2%	2	2					1	SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	37	1,3%	9	14					1	SINP1
Merja des Wlad Skher	35	1,2%	11	22	13	0,39%		6	8	SINP1
Merja Al Halloufa	34	1,2%	8	18	20	1%	2	6	8	SINP1
Lac de Tislite	30	1%	3	5					0	SINP1
Barrage Zelmou	28	1%	4	7	31	1%	3	7	8	SINP2
Aguelmam Abekhane	26	1%	6	13	33	1%	1	3	3	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	26	1%	3	6	26	1%	1	4	4	SINP2

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Marais du bas Loukkos	25	0,9%	10	31	20	1%	2	10	10	SINP2
Barrage Al Massira	25	1%	3	13	4	0,11%		3	9	SINP2
Dayet Sbih	23	1%	2	3	2	0,07%		1	9	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	22	1%	4	12	16	0,46%		3	5	SINP2
Daya Al Beyda	20	1%	2	3	0,29	0,01%		1	7	SINP2
Dayas Zarafa et Mhibess	15	0,5%	1	5	1	0,03%		1	1	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	14	0,5%	8	24	32	1%	3	8	9	SINP2
Daya Goundazia	14	1%	1	2	14	0,42%	1	2	4	SINP2
Barrage de Smir	14	0,5%	1	9	0,17	0,00%		1	6	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	14	0,5%	1	10	9	0,26%		2	3	SINP2
Sebkha Bou Areg	12	0%	3	12	14	0,40%	1	3	7	SINP2
Aguelmam N'Tifounassine	12	0%	1	13	6	0,16%		1	4	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	11	0%	4	5	22	1%	4	5	9	SINP2
Merja Boukka	11	0,4%	2	3					0	SINP2
Dayet Ar-Roumi	11	0,4%	2	11	31	1%	1	4	4	SINP2
Plan d'eau de Zerrouqa	10	0%	1	23	21	1%		4	4	SINP2
Aguelmam Wiwane	9	0%	2	18	19	1%	1	4	5	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	9	0,3%	1	6					0	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	8	0%	2	7	24	1%	2	5	8	SINP2
Marais de l'wad Smir	7	0,3%	4	20	14	0,42%	1	6	9	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	5	0,2%	1	4	9	0,25%	1	1	5	SINP2
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	4	0,1%	1	1	27	1%	1	1	2	SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	4	0,1%	1	4	14	0,40%	1	2	5	SINP2
Merja Zerga	4	0,1%	1	15	3	0,07%		2	10	SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	4	0%	1	9	10	0,29%	1	9	10	SINP2
Dayet Al Fahs	3	0%	1	4	9	0,26%	1	2	7	SINP2
Barrage Idriss Premier	3	0,1%	1	5	3	0,10%		1	3	SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	3	0%	1	3					0	SINP2

2. *Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758) – Grèbe huppé*

a. Généralités

Le Grèbe huppé est le plus grand des Podicipedidae se répartissant dans les régions paléarctique, indomalaise et australasienne. La majorité de sa population est migratoire (32). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (242). Sa population mondiale est estimée à 915.000-1.400.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (242), vu les évolutions très différentes des populations régionales. Celles-ci sont au nombre de neuf, dont cinq de la sous-espèce *cristatus* (132). Les hivernants au Maroc proviennent de celle de la « Mer noire & Méditerranéenne », qui est estimée à 470.000-716.000 individus (140) ; sa tendance est considérée stable/avec possible augmentation (140).

Duran la saison de reproduction, ce grèbe fréquente les zones humides d'eaux douces à saumâtres, abondantes en végétation émergente et submergée ; avec une préférence pour les plans d'eau eutrophiques et non acides, à substrats vaseux ou sableux, jusqu'à 5m de profondeur et dans des zones ouvertes (32; 159). En hivernage, il peut être observée dans les grands lacs et réservoirs et les eaux côtières abritées (< 10m de profondeur), telles que les deltas, les estuaires, les lagunes, où il prend refuge durant les vagues de froids (32; 159; 235). Son régime alimentaire se compose principalement de poissons, d'insectes, de crustacés, de mollusques et occasionnellement, d'amphibiens (32).

Au Maroc, c'est un nicheur sédentaire et hivernant peu commun (28; 30). Il est d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été rapportée dans 16 à 21 zones humides marocaines, selon El Agbani et al. (89). Ces zones humides se répartissent entre les régions du nord, du Gharb, du Saïss, de l'Est, de l'Atlas et du Souss (30; 89; 197; 243–245). De nouvelles prospections pourraient confirmer l'expansion de sa reproduction, comme c'est le cas pour les Marais de Smir (89), Barrage Hassar (197) et Sebkha Bou Areg (Azaouaghe S. *in litt.*).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce s'élève à 1.447 individus, tandis que son EMN10 est de 1.091 (Annexe IV-33). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,15% à 0,2% de Sa population régionale (140). Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 126 et 2.968, effectif maximal enregistré en 1993 (Figure 101).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 102) a concerné 2.870 effectifs au total: 541 étaient positifs ; 689 nuls (0 individus) et 1.640 données sont manquantes (soit 57%). Les résultats ont révélé des tendances **stable** à long terme et **incertaine** à court terme. À moyen terme, le calcul a révélé un **déclin modéré** très significatif.

La tendance de la population régionale, basée sur les résultats des DIOE, est une augmentation significative à long terme (1990-2015) mais incertaine à court terme (142). En outre, la population reproductrice, dans la plupart de son aire de répartition, est considérée stable (140; 142; 242). Se basant sur les périodes de calcul des tendances, l'évolution des hivernants marocains diffère de celle de leur population régionale.

Distribution spatiale

Le Grèbe huppé a été recensé dans 82 zones humides différentes, entre 1983-2017, distribuées dans les différentes régions du pays (Figure 103). Néanmoins, ses plus grandes

concentrations ont été observées dans la région Nord-Ouest, qui a cumulé plus de la moitié de ses EMN (Figure 104). Le reste des effectifs s'est réparti entre les régions du Nord-Est (13% de l'EMN10), Moyen et Haut Atlas (14% de l'EMN10), Centre Atlantique (10% de l'EMN10) et enfin, la région du Sud, avec seulement 9% de cette moyenne et où l'espèce est assez rare.

L'occurrence annuelle de l'espèce a varié entre 5 et 33 sites (Annexe VI-33). Elle a été la plus régulière dans les zones humides de : Barrage de Smir, Sebkha Bou Areg, Merja Al Halloufa, Aguelmamas Sidi Ali-Ta'nzoult, Barrage Al Mansour Ad-Dahbi, Barrage Idriss Premier et Barrage Mohammed V, où son occurrence y a dépassé les 83%.

La Sebkha Bou Areg a cumulé 30% de l'ET35 (Figure 103). Le Barrage Idriss Premier est le deuxième site le plus accueillant, avec 18% de l'ET35, suivi des barrages Mohammed V et Wad al Makhazine (Figure 103), malgré que ce dernier n'ait été visité que 8 fois, durant sur les 35 ans d'étude.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne vérifie le 6ème critère de Ramsar pour le Grèbe huppé.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 36 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 ; 30 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 36 sites, 20 zones humides peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 22) (>1% de l'EMN10) et 5 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 22).

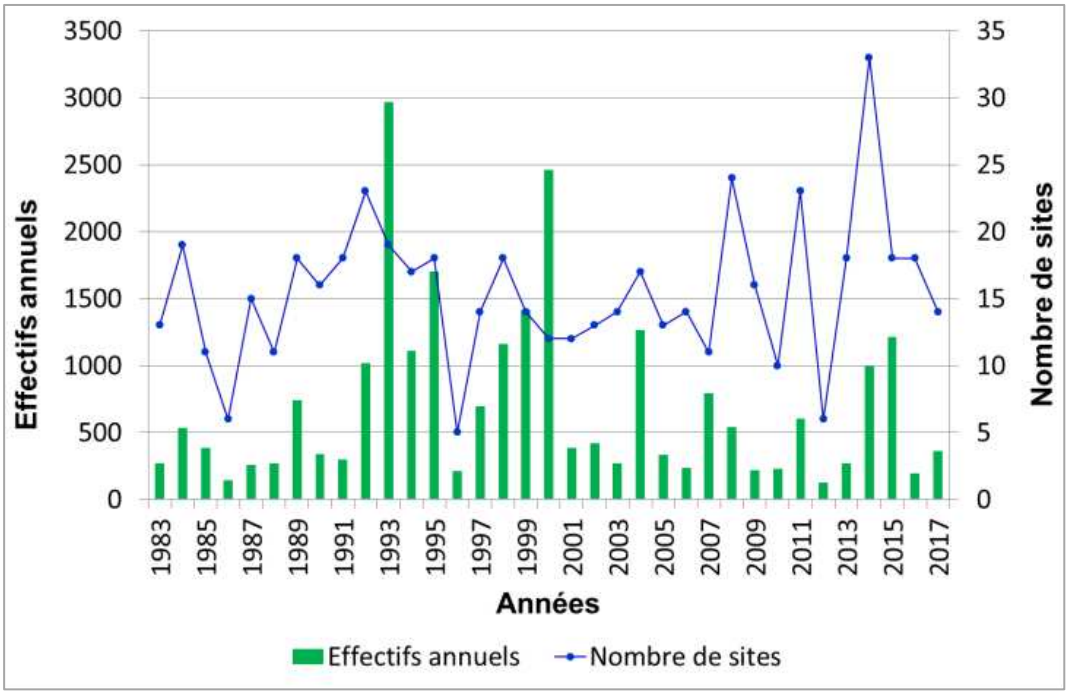


Figure 101 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grèbe huppé durant la période 1983-2017.

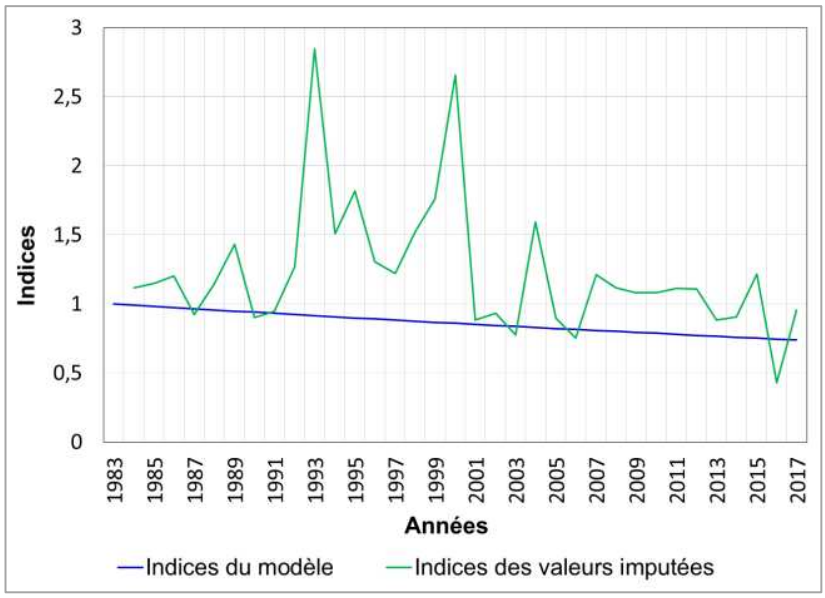


Figure 102 : Tendance linéaire de la population du Grèbe huppé durant l'hiver (2008-2017).

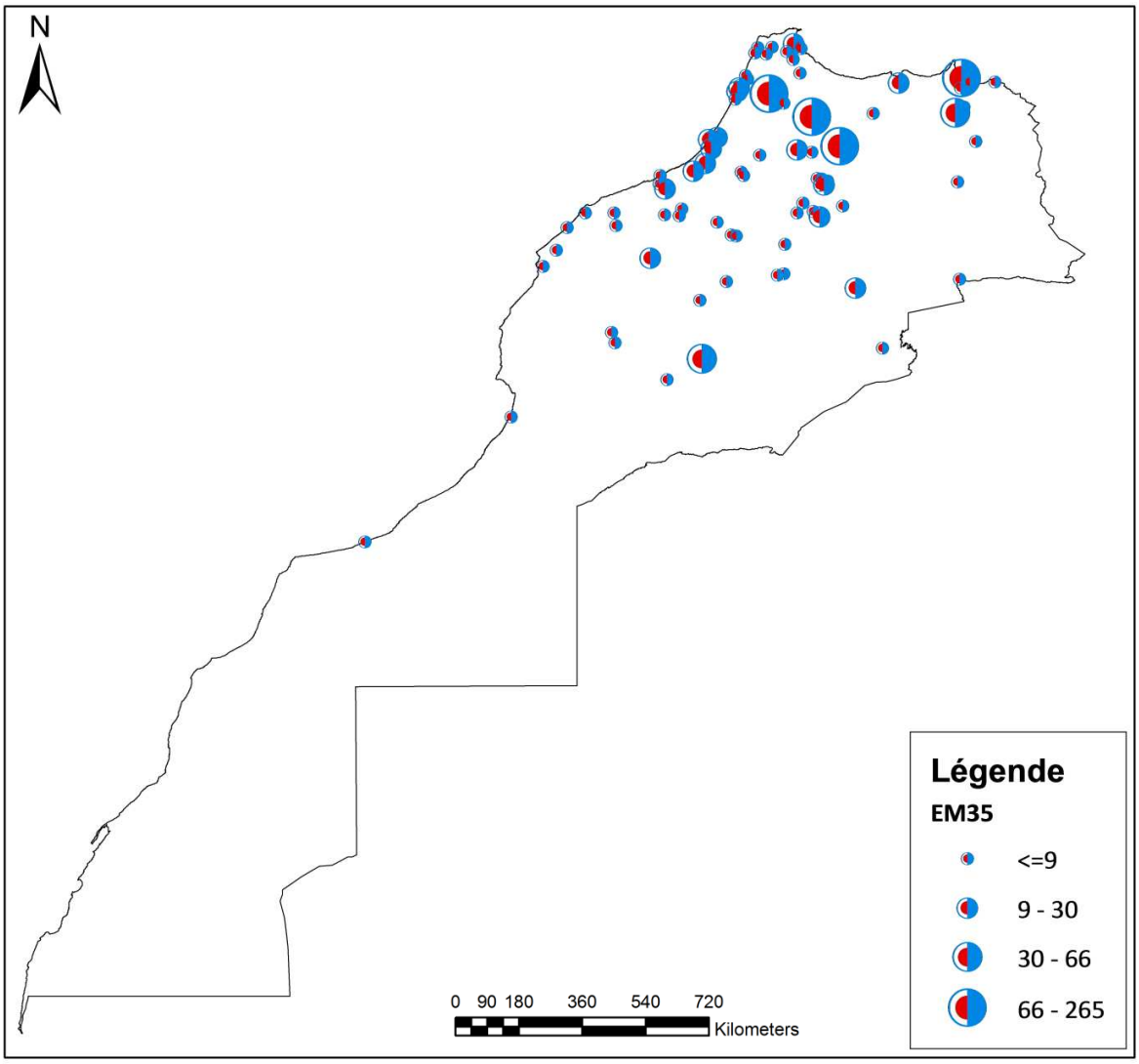


Figure 103 : Carte d'hivernage du Grèbe huppé au Maroc.

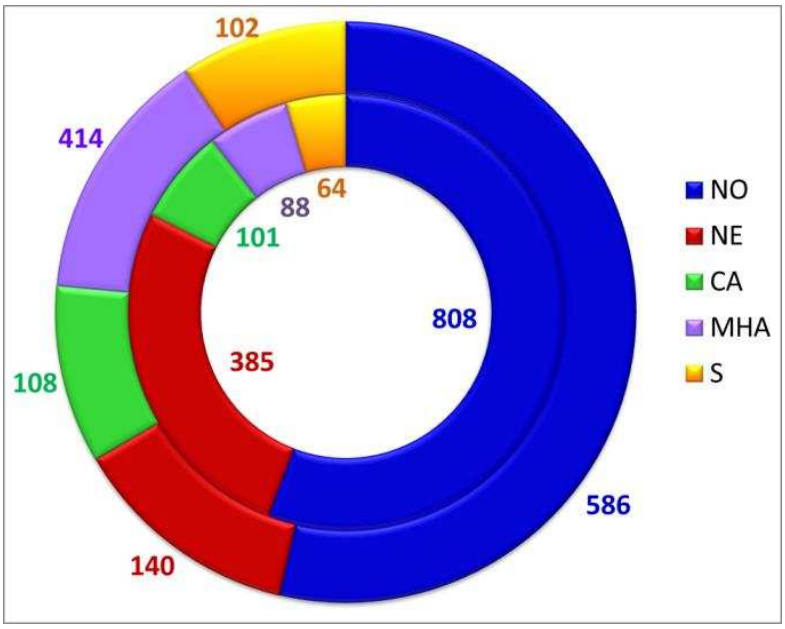


Figure 104: Effectifs moyens du Grèbe huppé à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

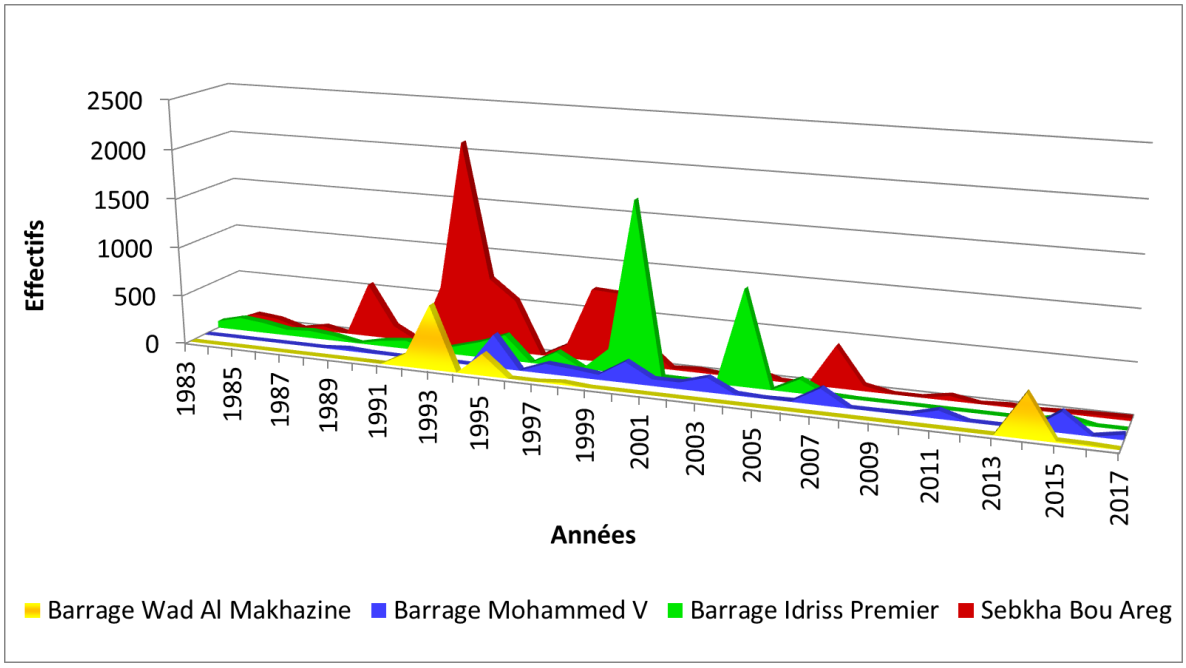


Figure 105 : Évolution de la population hivernante de la Sarcelle d'hiver dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 22: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grèbe huppé.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
1256	Barrage Al Wahda	248	17,2%	2	3	248	23%	2	3	3	SIN
1220	Barrage Wad Al Makhazine	185	12,8%	5	7	151	14%	3	3	3	SIN
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	53	4%	18	23	94	9%	8	8	8	SIN
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil	17	1%	2	6	64	6%	2	2	2	SIN
2070	Barrage Mohammed V	67	5%	13	20	56	5%	3	5	6	SIN
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	21	1%	6	13	45	4%	4	4	5	SIN
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	12	1%	12	24	32	3%	5	5	5	SIN
1316	Barrage Sidi Echahed	29	2,0%	1	3	29	3%	3	3	3	SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	12	1%	6	7	29	3%	7	7	8	SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	22	2%	18	31	28	3%	7	7	7	SIN
2010	Sebkha Bou Areg	266	18%	21	25	26	2%	6	7	7	SIN
3039	Barrage Sidi Yahya	22	2%	1	1	22	2%	1	1	1	SIN
1314	Daya Lakbira (Maamora)	21	1%	1	1	21	2%	1	1	2	SIN
1310	Barrage Idriss Premier	176	12%	17	21	19	2%	1	1	3	SIN
4100	Dayet Ifrah	23	2%	11	21	18	2%	4	5	6	SIN
2020	Salines de Qaryat Arkmane	5	0,31%	2	5	17	2%	2	4	5	SIN
2060	Barrage Mechra' Hommadi	9	0,63%	2	10	14	1%	1	1	3	SIN
4010	Dayet 'Awa	7	0,48%	4	18	14	1%	3	5	6	SIN
1200	Merja Al Halloufa	28	1,9%	16	25	13	1%	5	8	8	SIN
4160	Aguelmam Afennourir	7	0,49%	5	12	12	1%	3	4	5	SIN
3240	Barrage Al Massira	16	1%	8	19	11	1%	2	8	9	SINP1
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	26	2%	8	11	9	1%	1	1	2	SINP1
1170	Merja Bargha	30	2%	8	19	6	1%	1	7	8	SINP1
1031	Barrage de Smir	24	2%	11	19	5	0,41%		5	6	SINP1
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	16	1%	5	8					0	SINP1
1360	Dayet Ar-Roumi	3	0,22%	1	7	11	1%	3	4	4	SINP2
4090	Dayet Hachlaf	6	0,40%	1	4	8	1%	2	4	5	SINP2
5017	Barrage Zelmou	7	0,51%	2	7	8	1%	3	6	8	SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	2	0,14%	2	11	5	0,47%	2	3	8	SINP2
2095	Barrage Hassan II (= Bar. Sidi Saïd)	4	0,28%	1	7	5	0,41%	1	7	8	SINP2
1240	Merja Zerga	2	0,11%	1	6	3	0,31%	1	2	10	SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	6	0,45%	3	12	3	0,24%	1	3	8	SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	2	0,15%	1	17	0,10	0,01%		1	10	SINP2
1350	Barrage d'Al Qansera	3	0,22%	1	5					1	SINP2
4410	Barrage Bin Al Widane	2	0,14%	1	2					1	SINP2
5220	Embouchure de l'wad Al Wa'er	1	0,09%	1	1					10	SINP2

3. *Podiceps nigricollis Brehm, CL, 1831 – Grèbe à cou noir*

a. Généralités

Le Grèbe à cou noir est le plus grégaire des Podicipedidae. Son aire de répartition comprend l'Europe, l'Afrique, l'Asie et l'Amérique du Nord. Il est entièrement migratoire, mis à part quelques populations, qui peuvent être sédentaires (32; 159). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (246). Sa population mondiale est estimée à environ 3.900.000-4.200.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (232), vu les évolutions très différentes des populations régionales. Celles-ci sont au nombre de six (132), dont quatre de la sous-espèce *nigricollis.* Les hivernants au Maroc proviennent de la population « Europe/Sud & Ouest Europe & Afrique du Nord », qui est estimée à 159.000-268.000 d'individus ; elle est en déclin (140).

Durant la période de nidification, il fréquente principalement les petits plans d'eau permanents et temporaires, superficiels, hautement eutrophiques, à végétation abondante, tels que les marais d'eau douce et les lacs, les étangs de poissons, les eaux stagnantes émanant des rivières et les zones nouvellement inondées (32; 159; 236; 235). En période d'hivernage, il fréquente plutôt les lacs et étangs salins ou les estuaires et bras de mer, ainsi que les baies et chenaux (32; 159; 235). C'est un carnivore et il se nourrit principalement d'insectes, de mollusques, de crustacés, d'amphibiens, de néréides, d'escargots et de petits poissons (32; 235 ; 236).

Au Maroc, cet Anatidé est un hivernant et nicheur sédentaire (28; 30) rare et très localisé (30). Néanmoins, il a connu une augmentation dans le nombre de couples nicheurs, notamment dans le Moyen Atlas (1.100 en 2013) (239). Sa reproduction a été rapportée dans des marais du Gharb (30), au Plan d'eau de Dwiyate (30) et dans les lacs du Moyen et Haut Atlas (30; 88) : Aguelmam Afennourir, Dayet 'Awa, Aguelmams N'Tifounassine, Aguelmam Abekhane, Aguelmam Afourgagh, Plan d'eau d'Amghass, Tigalmamine et les Lacs d'Isly et Tislite. C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 816 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 1.074 (Annexe IV-34). Ainsi, le Maroc héberge 0,4% à 0,7% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 12 et 1.923, pic enregistré en 2008 (Figure 106).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 107) a concerné 2.590 effectifs au total sur toute la période d'étude : 343 étaient positifs ; 929 nuls (0 individus) et 1.318 données sont manquantes (51%). Il a révélé une **augmentation modérée** significative à long et à moyen termes et une **forte augmentation** très significative à court terme.

La tendance de la population régionale est stable à long terme (pour les hivernants et reproducteurs) ; alors que la tendance à court terme est un déclin non significatif mais substantiel pour les hivernants et inconnue pour les nicheurs (140; 142). Ainsi l'évolution des hivernants au Maroc ne correspond à ceux de leur population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés un peu partout au Maroc, dans 74 zones humides différentes entre 1983-2017, du nord au sud (Figure 93). Néanmoins, les plus grandes concentrations se rencontrent dans les lacs du Moyen et Haut Atlas, qui ont cumulé plus de 69% de l'EMN10 (Figure 109). La région du Nord-Ouest a cumulé 20% de ce même

effectif ; la région du Nord-Est, 3% (contre 27% à long terme), le Centre Atlantique, 7% de l'EMN10 et le Sud, seulement 1% (Figure 109).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 21 sites (Annexe IV-34). L'occurrence de l'espèce était la plus élevée au niveau du Plan d'eau de Dwiyate (100% des 15 visites) ; Aguelmam Afennourir (65% à long terme, 100% à court terme) ; Barrage Al Massira (78% à court terme, 50% à long terme) ; Merja de Fouwarate (75% à court terme, 42% à long terme) et 67% dans les sites d'Aguelamam Abekhane, Dayet 'Awa, Barrage Wad Al Makhazine et Dayet Ifrah (Annexe VI-34).

Le Barrage Mohammed V a cumulé 28% de l'ET35, suivi d'Aguelmam Afennourir (18%) et Barrage Al Massira (12,5%) (Figure 110). Le Barrage Mohammed V, qui hébergeait les plus grands effectifs d'hivernants dans la région Nord-Est, a connu néanmoins, une diminution de ces nombres (Figure 110), ce qui rejoint d'ailleurs le déclin général d'oiseaux d'eau enregistré dans ce site.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne vérifie le 6ème critère de Ramsar pour le Grèbe à cou noir.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 41 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 22 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 41 sites, 13 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 23) (>1% de l'EMN10) et 7 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 23).

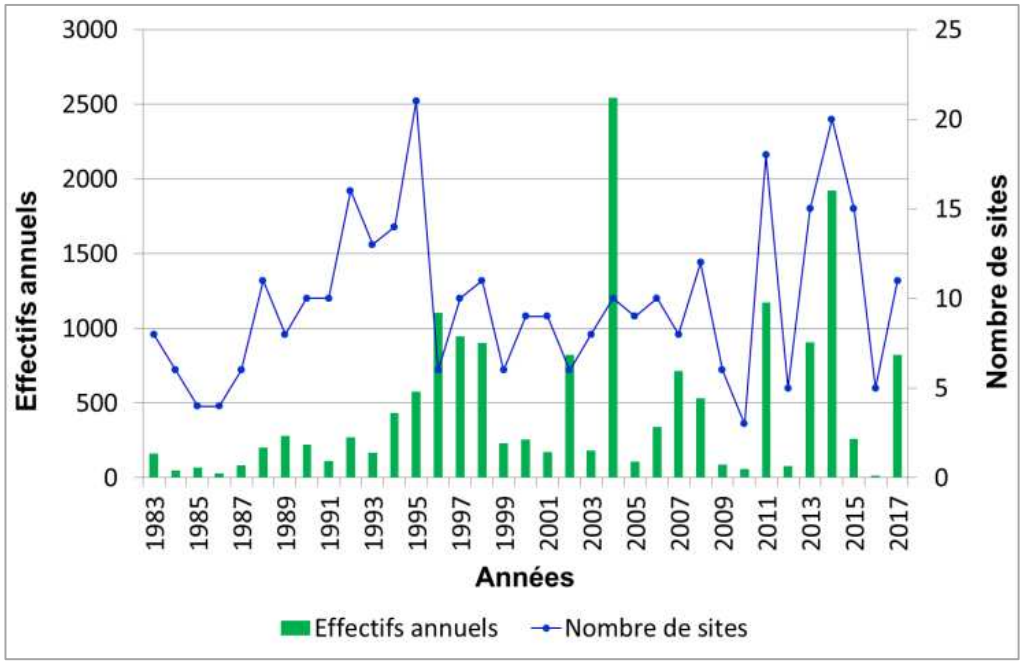


Figure 106 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grèbe à cou noir durant la période 1983-2017.

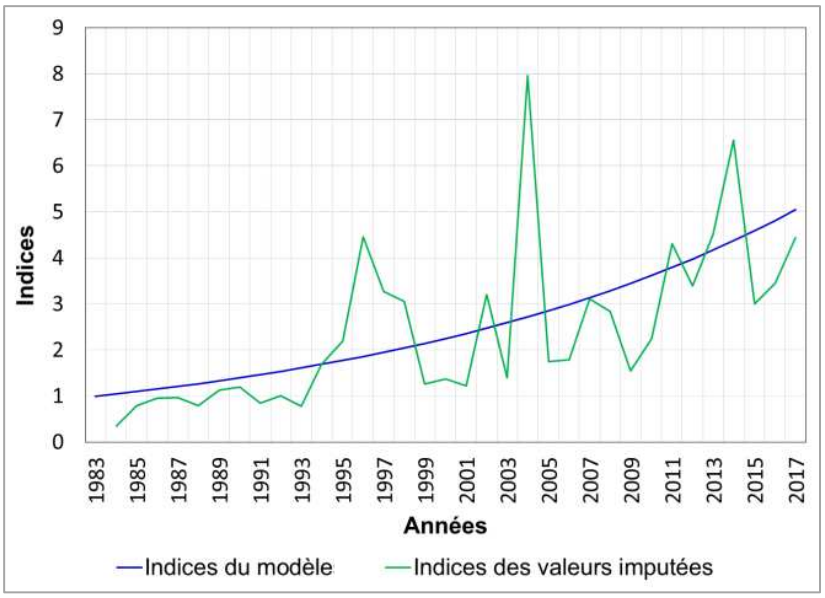


Figure 107 : Tendance linéaire de la population du Grèbe à cou noir durant l'hiver (1983-2017).

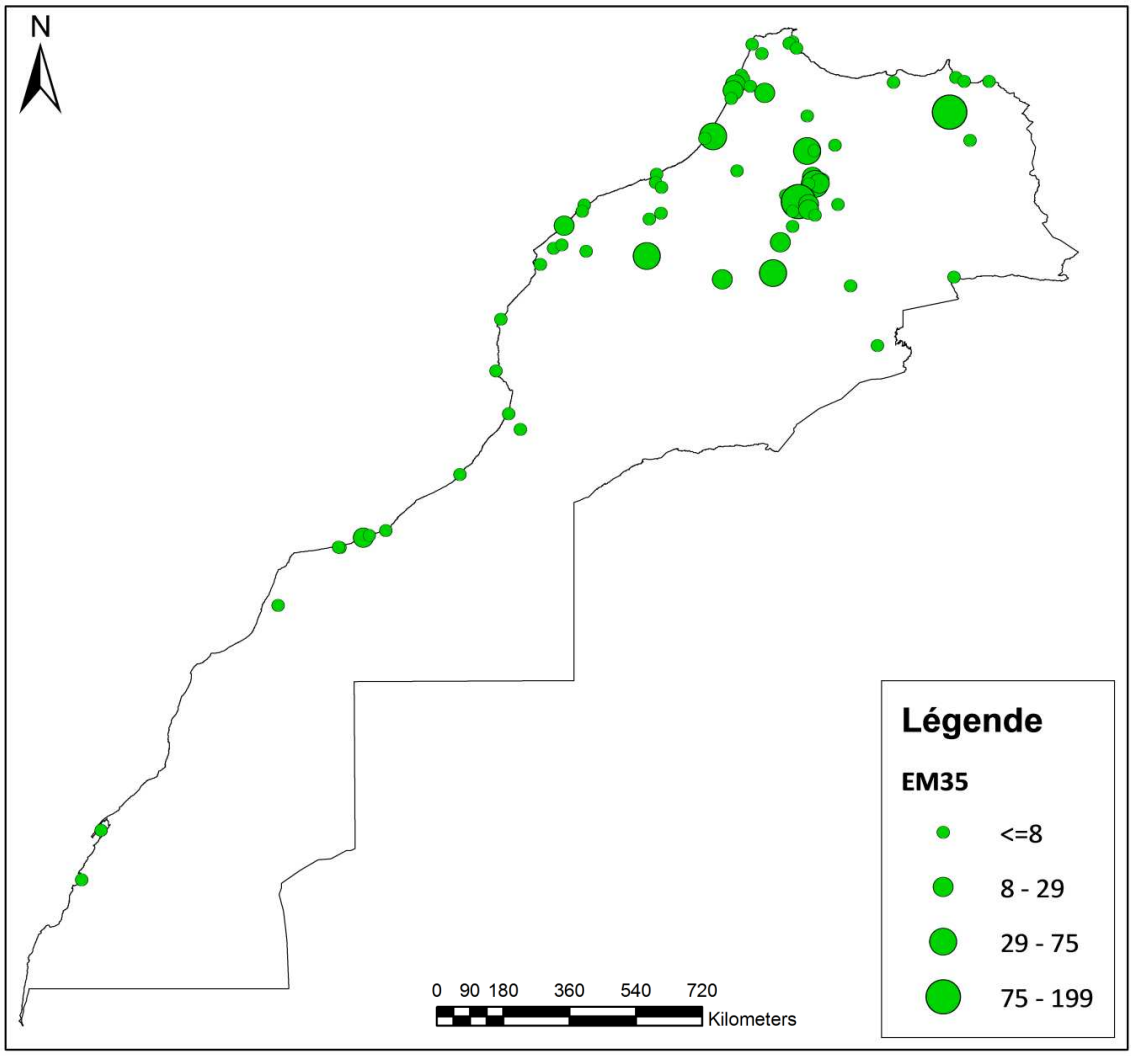


Figure 108 : Carte d'hivernage du Grèbe à cou noir au Maroc.

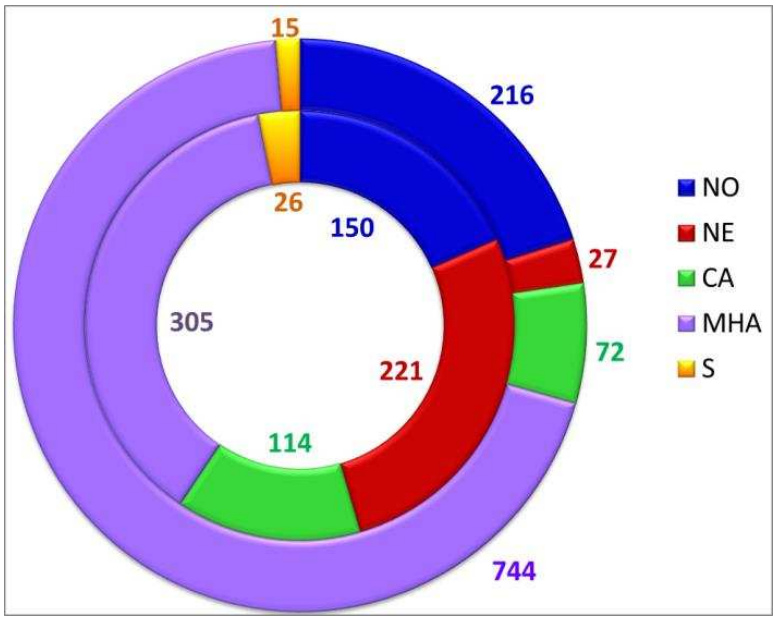


Figure 109: Effectifs moyens du Grèbe à cou noir à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

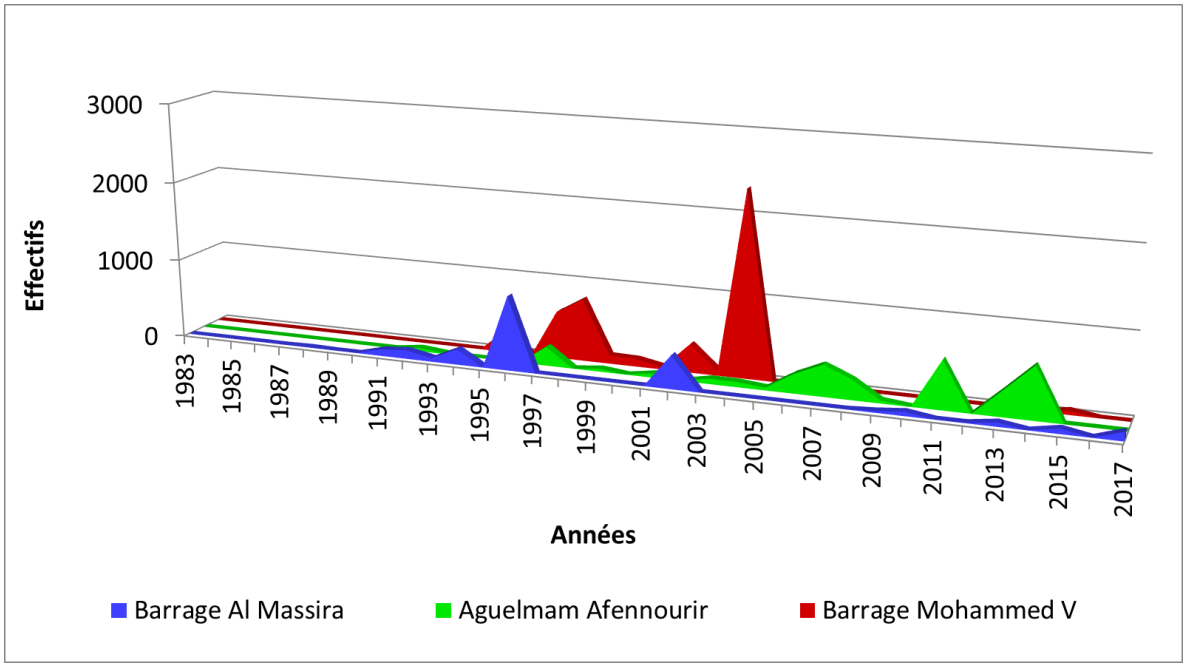


Figure 110 : Évolution de la population hivernante du Grèbe à cou noir dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 23: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grèbe à cou noir.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
1256	Barrage Al Wahda	248	17,2%	2	3	248	23%	2	3	3	SIN
1220	Barrage Wad Al Makhazine	185	12,8%	5	7	151	14%	3	3	3	SIN
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	53	4%	18	23	94	9%	8	8	8	SIN
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil	17	1%	2	6	64	6%	2	2	2	SIN
2070	Barrage Mohammed V	67	5%	13	20	56	5%	3	5	6	SIN
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	21	1%	6	13	45	4%	4	4	5	SIN
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	12	1%	12	24	32	3%	5	5	5	SIN
1316	Barrage Sidi Echahed	29	2,0%	1	3	29	3%	3	3	3	SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	12	1%	6	7	29	3%	7	7	8	SIN
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	22	2%	18	31	28	3%	7	7	7	SIN
2010	Sebkha Bou Areg	266	18%	21	25	26	2%	6	7	7	SIN
3039	Barrage Sidi Yahya	22	2%	1	1	22	2%	1	1	1	SIN
1314	Daya Lakbira (Maamora)	21	1%	1	1	21	2%	1	1	2	SIN
1310	Barrage Idriss Premier	176	12%	17	21	19	2%	1	1	3	SIN
4100	Dayet Ifrah	23	2%	11	21	18	2%	4	5	6	SIN
2020	Salines de Qaryat Arkmane	5	0,31%	2	5	17	2%	2	4	5	SIN
2060	Barrage Mechra' Hommadi	9	0,63%	2	10	14	1%	1	1	3	SIN
4010	Dayet 'Awa	7	0,48%	4	18	14	1%	3	5	6	SIN
1200	Merja Al Halloufa	28	1,9%	16	25	13	1%	5	8	8	SIN
4160	Aguelmam Afennourir	7	0,49%	5	12	12	1%	3	4	5	SIN
3240	Barrage Al Massira	16	1%	8	19	11	1%	2	8	9	SINP1
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	26	2%	8	11	9	1%	1	1	2	SINP1
1170	Merja Bargha	30	2%	8	19	6	1%	1	7	8	SINP1
1031	Barrage de Smir	24	2%	11	19	5	0,41%		5	6	SINP1
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	16	1%	5	8					0	SINP1
1360	Dayet Ar-Roumi	3	0,22%	1	7	11	1%	3	4	4	SINP2
4090	Dayet Hachlaf	6	0,40%	1	4	8	1%	2	4	5	SINP2
5017	Barrage Zelmou	7	0,51%	2	7	8	1%	3	6	8	SINP2
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	2	0,14%	2	11	5	0,47%	2	3	8	SINP2
2095	Barrage Hassan II (= Bar. Sidi Saïd)	4	0,28%	1	7	5	0,41%	1	7	8	SINP2
1240	Merja Zerga	2	0,11%	1	6	3	0,31%	1	2	10	SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	6	0,45%	3	12	3	0,24%	1	3	8	SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	2	0,15%	1	17	0,10	0,01%		1	10	SINP2
1350	Barrage d'Al Qansera	3	0,22%	1	5					1	SINP2
4410	Barrage Bin Al Widane	2	0,14%	1	2					1	SINP2
5220	Embouchure de l'wad Al Wa'er	1	0,09%	1	1					10	SINP2

4. Espèces non identifiés

Seuls deux individus de Podicipedidae n'ont pas été identifiés, dans le cadre des campagnes RHOE et ce, durant les hivers 1987 et 1988 (Annexe VI-35).

5. Autres Podicipedidae

Deux autres espèces de Podicipedidae accidentelles ont été rapportés au niveau national (hors campagnes RHOE), à savoir : *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783) et *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758) (ancien visiteur accidentel) (28).

D. PHOENICOPTERIFORMES

I. Phoenicopteridae

La famille des Phoenicopteridae est représenté par une seule espèce :

1. Phoenicopterus roseus Pallas, 1811 – Flamant rose

a. Généralités

Le Flamant rose est le Phoenicopteridae le plus largement répandu. Son aire de répartition comprend l'Afrique, le sous-continent indien, le Moyen Orient et le sud de l'Europe. Les individus du paléarctique sont partiellement migratoires (32; 159). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (247). Sa population mondiale est estimée à 550.000 – 680.000 individus (132) ; elle est en augmentation (247), même si certaines populations régionales sont stables (132). Celles-ci sont au nombre de huit (132) distinguées entre les différentes régions de l'Afrique, de la Méditerranée et de l'Asie. La population régionale d'où proviennent les hivernants marocains est celle de la Méditerranée de l'ouest, qui est estimée à 135.000-165.000 individus et sa tendance est en augmentation (140).

Ce Flamant fréquente les plans d'eau superficiels (près de 1 m de profondeur sur une grande surface) (159), eutrophiques (59), tels que les lagunes d'eau salées, les salines et les grands lacs alcalins ou salins (32 ; 175). Il fréquente également les lacs de barrages (59), les estuaires (175) et les eaux côtières (248). Son régime alimentaire se compose de crustacés (211) (particulièrement la crevette *Artemia saline*) (175) ; de mollusques ; de vers annélides ; de larves d'insectes ; de petits poissons et d'insectes terrestres adultes ; mais également de matériel végétal, tel que les graines et algues (32). Il ingère parfois la boue pour extraire la matière organique (comme les bactéries) (32).

Au Maroc, le Flamant rose est un hivernant, migrateur de passage et ancien nicheur (28; 30). Il se reproduisait au pays durant les années 1950s à 1960s, principalement dans le lac Iriki (30; 249; 250) avant son assèchement, avec près de 1.500 couples ; sa reproduction était suspectée dans quelques autres zones humides (30). Les hivernants proviennent principalement de la France et de l'Espagne (30). Les passages se font essentiellement le long de la côte Atlantique, de fin juillet/août à septembre/début novembre en automne et de mi-février à fin mai/début juin au printemps (30). Les hivernants se répartissent le long de la côte Atlantique mais également dans d'autres zones humides à l'intérieur du pays et sur la côte Méditerranéenne (97).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Flamant est de 4.628 individus pour la période 1983-2017, tandis que son EMN10 s'élève à 5.355 (Annexe VI-36). Ainsi, le Maroc héberge 3,2% à 4% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 511 et 7.064, pic enregistré en 1997 (Figure 111).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 113 & Figure 112) a concerné 2.590 effectifs au total sur toute la période d'étude : 601 étaient positifs ; 742 nuls (0 individus) et 1.247 données sont manquantes (48%). Ce calcul a révélé un **déclin modéré** très significatif à long terme et une **augmentation modérée** très significative à court terme.

Cette tendance correspond à celle de sa population régionale, qui est également en augmentation (140; 142). Néanmoins, à long terme elles sont contradictoires.

Distribution spatiale

Les hivernants du Flamant rose ont été recensés dans 74 zones humides différentes entre 1983 et -2017 (Annexe VI-36), se trouvant principalement le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 116). Ses plus grandes concentrations ont été observées dans la région Sud, qui a cumulé près de la moitié de l'EMN10 (Figure 115), répartis entre 22 sites. Les régions du Nord-Ouest, Nord-Est et Centre Atlantique ont cumulé entre 10% et 20% de cet EMN. Dans la région du Moyen et Haut Atlas, une seule observation a été rapportée, au niveau du Barrage Hassan Ad-Dakhil (6 individus en 2010).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 6 et 31 sites (Annexe VI-36). La Lagune de Khnifiss est la zone humide où l'espèce est la plus régulière (100% des 31 visites). L'occurrence était également élevée dans 8 autres sites et a varié entre 88% et 97%, à savoir : Merja Zerga, Baie d'Ad-Dakhla, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Sebkha Bou Areg, Embouchure de Wad Souss, Salines de Qaryat Arkmane, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et Embouchure de Wad Chbeyka (Annexe VI-36). Il est convenable de signaler que la régularité de l'espèce dans Merja de Sidi Bou Ghaba a augmenté durant la dernière décennie pour atteindre les 100%, contre seulement 53% à long terme.

Quatre sites ont hébergé, chacun, plus de 10% de l'ET35, à savoir : Lagune de Khnifiss, Merja Zerga, Sebkha Zima et Baie d'Ad-Dakhla (Figure 116). La Sebkha Zima a néanmoins accueilli la plus grande concentration au niveau nationale durant l'hiver 1997 : 4.700 individus (Annexe VI-36, Figure 116).

Sites d'importance nationale et internationale

La Lagune de Khnifiss, l'Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn, la Baie d'Ad-Dakhla, la Sebkha Zima et la Merja Zerga ont dépassé la dernière estimation du 1%PR (1 .500 individus (140)), mais seulement durant 1 à 2 hivers chacun (Tableau 24). Ainsi, elles peuvent être considérées d'importance internationale potentielle pour le Flamant.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 39 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 31 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 39 sites, 14 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 24) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 24).

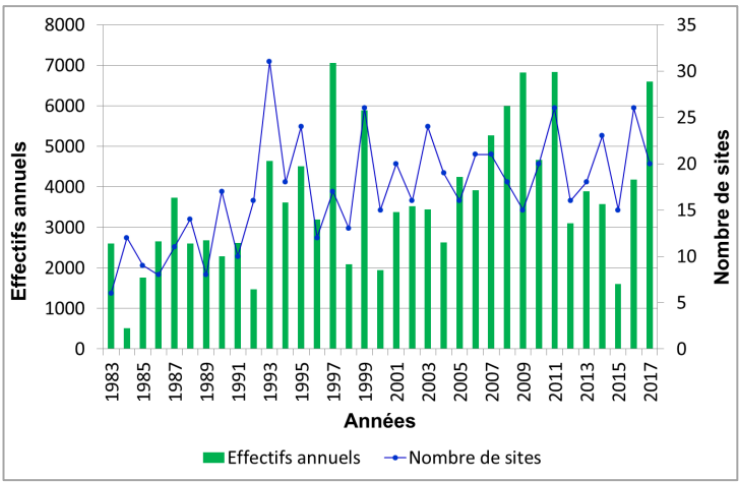


Figure 111 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Flamant rose durant la période 1983-2017.

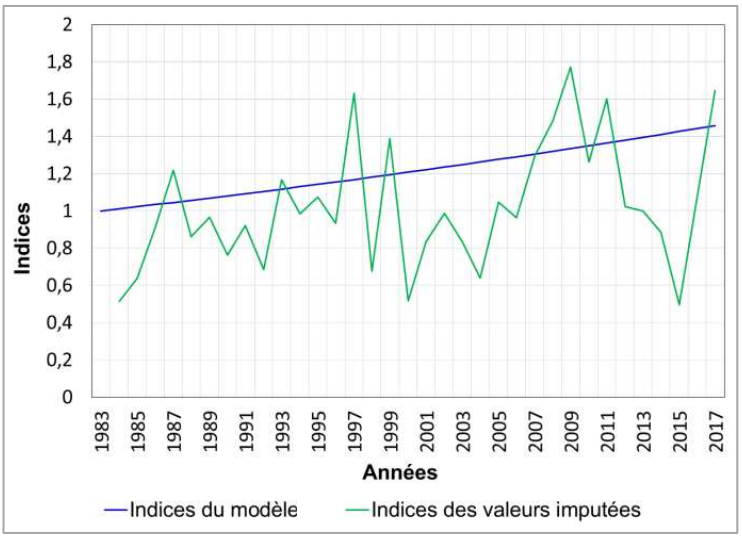


Figure 112 : Tendance linéaire de la population du Flamant rose durant l'hiver (1983-2017).

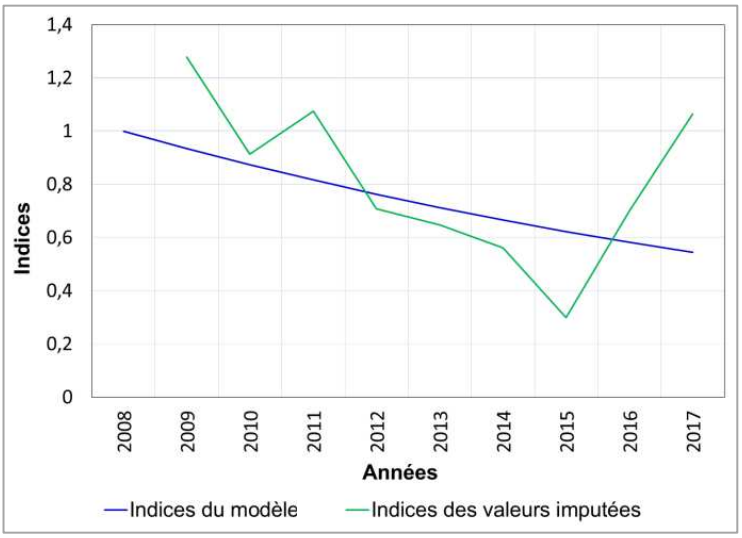


Figure 113 : Tendance linéaire de la population du Flamant rose durant l'hiver (2008-2017).

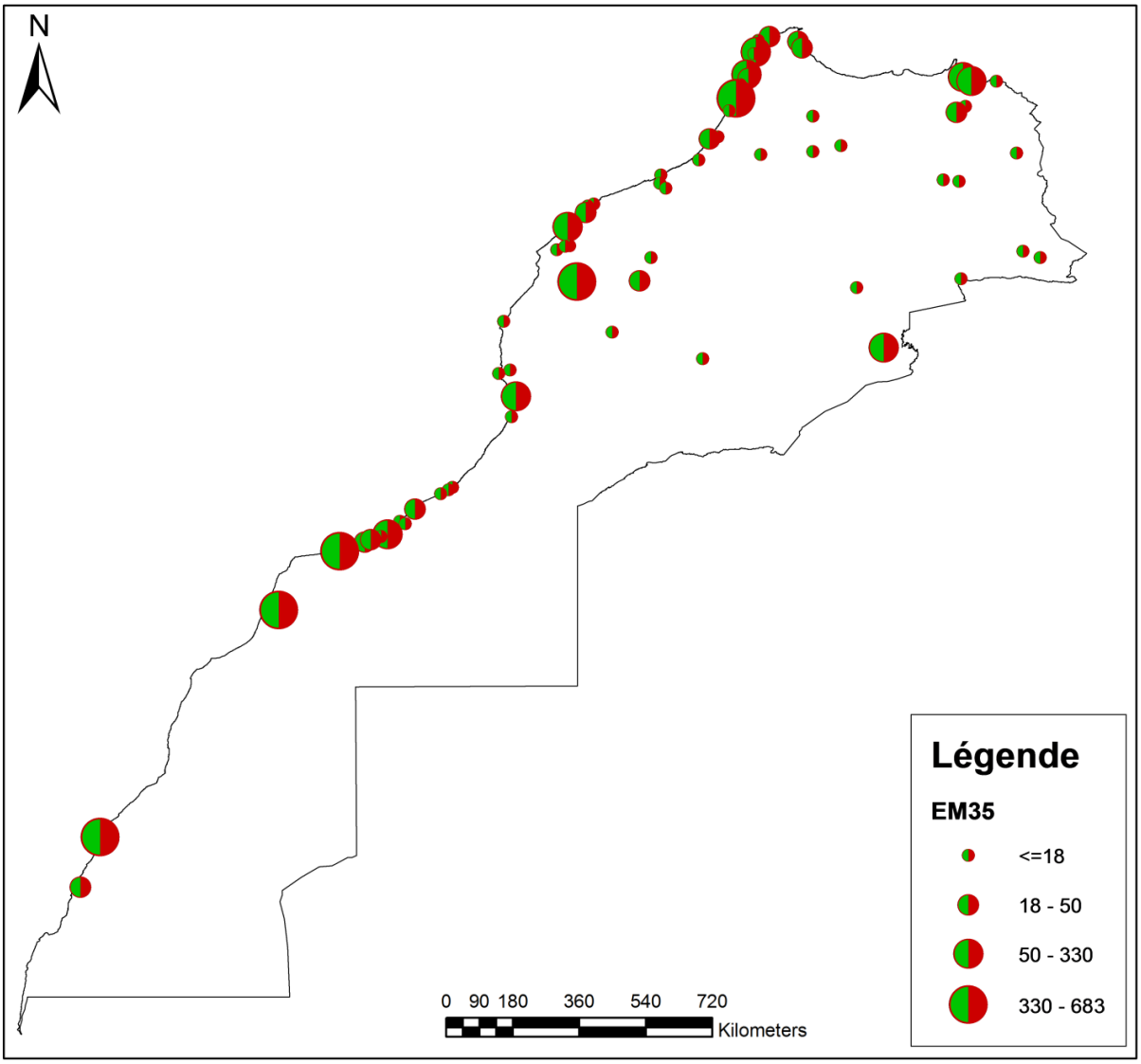


Figure 114 : Carte d'hivernage du Flamant rose au Maroc.

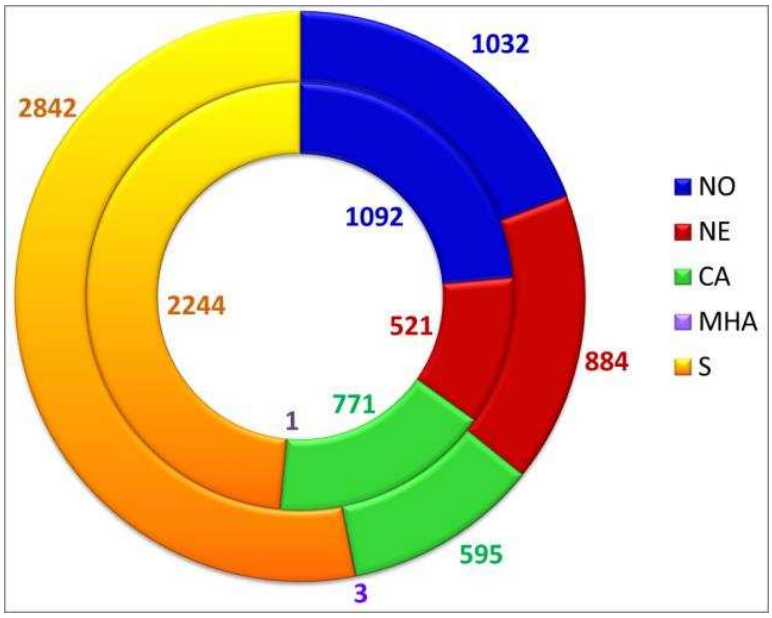


Figure 115: Effectifs moyens du Flamant rose à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

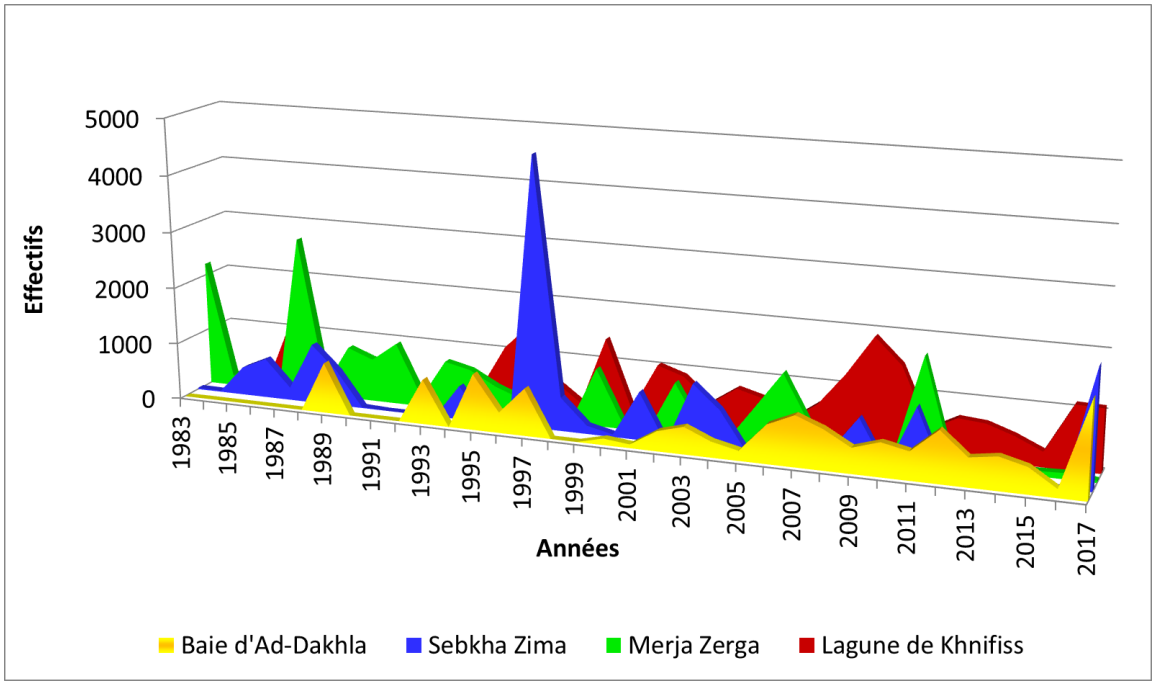


Figure 116 : Évolution de la population hivernante du Flamant rose dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 24: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Flamant rose.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
5250	Lagune de Khnifiss	683	15%	29	31	925	17%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	392	8%	18	25	827	15%	10	10	10	2	20%	SIIP/SIN
5280	Baie d'Ad-Dakhla	553	12%	23	23	644	12%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
3270	Sebkha Zima	496	11%	19	26	423	8%	5	6	10	1	10%	SIIP/SIN
1240	Merja Zerga	520	11%	30	34	268	5%	9	10	10	1	10%	SIIP/SIN
2010	Sebkha Bou Areg	331	7,14%	26	26	558	10%	7	7	7			SIN
2020	Salines de Qaryat Arkmane	143	3,08%	14	18	300	6%	5	5	5			SIN
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	156	3%	19	22	233	4%	6	7	10			SIN
5200	Embouchure de l'wad Chbeyka	122	3%	17	28	204	4%	7	9	10			SIN
1070	Embouchure de l'wad Martil	47	1%	2	7	135	2,52%	1	2	4			SIN
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	144	3%	21	31	128	2%	4	8	8			SIN
1100	Merja des Wlad Khallouf	129	3%	16	20	112	2%	3	4	6			SIN
1030	Marais de l'wad Smir	33	1%	7	11	88	2%	4	6	9			SIN
5120	Embouchure de l'wad Souss	156	3%	18	31	64	1%	4	8	9			SIN
5220	Embouchure de l'wad Al Wa'er	48	1%	12	21	38	1%	3	6	10			SINP1
5030	Daya Tamezguidat (Merzouga)	133	3%	4	4					0			SINP1
3260	Sehb El Mejnoun	50	1%	1	1					0			SINP1
1060	Merja Hawwara	15	0%	1	5	51	0,94%	1	1	5			SINP2
1140	Marais du bas Loukkos	36	1%	4	15	41	0,77%	1	2	10			SINP2
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	43	1%	5	17	40	0,76%	2	7	7			SINP2
5210	Wad La'guig	12	0%	3	7	21	0,40%	3	4	10			SINP2
5160	Embouchure de l'wad Dr'a	31	1%	5	11	20	0,38%	1	5	8			SINP2
3170	Dayet Al Fahs	33	1%	5	9	20	0,37%	1	2	7			SINP2
1080	Embouchure de l'wad Tahaddart	46	1%	5	12	17	0,31%	1	2	6			SINP2
5155	Plage Blanche	12	0%	1	4	15	0,28%	1	3	9			SINP2
5230	Embouchure de l'wad Oumma Fatma	23	0%	4	11	12	0,22%	1	4	10			SINP2
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	7	0%	1	10	9	0,17%	1	4	8			SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	5	0%	1	5	9	0,17%	1	3	7			SINP2
2070	Barrage Mohammed V	35	0,75%	5	8	8	0,15%	0	1	6			SINP2
3212	Dayet Taras El Ghoul	13	0%	3	4	8	0,15%	1	1	10			SINP2
5130	Embouchure de l'wad Massa	19	0%	4	23	7	0,13%	0	6	10			SINP2
1170	Merja Bargha	6	0%	1	4	2	0,03%	0	1	8			SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	2	0%	1	5	1	0,02%	0	1	3			SINP2
1010	Plan d'eau de l'wad Mlalah	21	0%	1	1					2			SINP2
5240	Daya La'wina (Khnifiss)	17	0%	2	2					3			SINP2
3130	Daya d'Al Jadida	14	0,30%	1	1					0			SINP2
1020	Merja Sidi Qacem	3	0%	1	1					3			SINP2
3240	Barrage Al Massira	3	0%	1	3					9			SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	2	0%	1	2					8			SINP2

2. *Phoeniconaias minor (Geoffroy Saint-Hilaire, É, 1798) – Flamant nain*

Le Flamant nain est un Phoenicopteridae quasi-menacé à l'échelle mondiale (251). Sa population globale est estimée à environ 2.220.000-3.240.000 individus (132) ; elle est en déclin (251). Cette espèce Afro-tropicale est une visiteur accidentel au Maroc (28). Neuf individus, au total, ont été observés dans le cadre des RHOE ; la dernière observation remonte à 1996 (Annexe VI-37).

E. PHAETHONTIFORMES

I. Phaethontidae

Une seule espèce de Phaethontidae figure sur la liste nationale des oiseaux (28). Il s'agit du Phaethon à bec rouge *Phaethon aethereus*, qui est un visiteur accidentel au Maroc, jamais rapporté dans le cadre des RHOE.

F. GRUIFORMES

I. Rallidae

Les Rallidae sont représentés au Maroc par 10 espèces dont une accidentelle (Talève d'Allen). Six sont des hivernants (dont 3 rares) ; une est migratrice de passage strict et deux autres sont des résidents nicheurs stricts. Parmi les quatre espèces éligibles pour le calcul TRIM : une est stable à court terme ; deux sont en augmentation et une est en déclin.

1. *Rallus aquaticus Linnaeus, 1758 - Râle d'eau*

a. Généralités

Le Râle d'eau est un Rallidae du Paléarctique (140), de préoccupation mineure dans la liste rouge de l'UICN (252). Sa population mondiale, estimée à 600.000-1.499.999 individus (252), est en déclin (252). La population régionale de la sous-espèce *aquaticus* « Europe & Afrique du Nord » est estimée à 410.000-1.000.0000 individus (140) ; elle est considérée en déclin à court terme et stable à long terme (140; 142). L'espèce a besoin de milieux vaseux pour se nourrir (32) et montre une préférence pour les plans d'eau stagnants et superficiels ou de faible débit (32), entourés de végétation aquatique émergente et submergée (32). Le Râle d'eau est omnivore et le matériel animal qu'il consomme est diversifié (des vers aux poissons, oiseaux et mammifères) (32; 34 ; 159).

b. Présence hivernale au Maroc

Le Râle d'eau est un rare hivernant et nicheur sédentaire au Maroc (30; 28). Vu ses faibles effectifs et sa distribution limitée, il est considéré en danger (89). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été rapportée dans une dizaine de zones humides (30; 89; 115 ; 237; 245; 253) et elle est suspectée dans d'autres, telles que la Zone humide de Dar Bouaaza (196).

Durant les RHOE, l'espèce a été observée dans 19 zones humides durant 22 hivers, entre 1983 et 2017 (Annexe IV-38). Les effectifs d'hivernants observés ont varié entre 1 et 23 individus.

2. *Crex crex (Linnaeus, 1758) – Râle des genêts*

a. Généralités

Le Râle des genêts est un Rallidae des régions Paléarctique et Afro-tropicale. Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (254). Sa population mondiale est estimée à 5.000.000-10.000.000 individus (140) ; elle est stable (140). L'espèce se reproduit dans des habitats ouverts à semi-ouverts (ex. prairies fluviales, prairies agricoles) (255). En dehors de la saison de reproduction, il fréquente une variété d'habitats tels que, les champs de blé (34), les prairies, les marécages, les champs de foin, etc. Il se nourrit de matériel animal (insectes, invertébrés, etc.) (134; 255).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, le Râle des genêts est un migrateur de passage rare, avec présence hivernale occasionnelle (28; 30). Dans le cadre des RHOE, il n'a été rapporté que durant 3 hivers (2004, 2006 et 2011), au niveau de Daya Lakbira et Embouchure de Wad Malwiya (Annexe VI-39).

3. *Porzana porzana (Linnaeus, 1766) – Marouette ponctuée*

a. Généralités

La Marouette ponctuée est un petit Rallidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (256). Sa population mondiale, estimée à 500.000-999.999 individus (256)., est stable (256) et se répartit entre les régions Paléarctique, Afro-tropicale et Indomalaise. La population régionale « Europe/Afrique » est estimée à 485.000-750.000 individus (140). Ses habitats de reproduction et d'hivernage sont similaires (32; 34 ; 258) ; elle requiert des zones humides très superficielles, riches en invertébrés pour sa nourriture, avec une couverture végétale basse (34). Elle est omnivore (32; 34; 257).

b. Présence hivernale au Maroc

La Marouette ponctuée est un migrateur de passage, avec présence hivernale occasionnelle au Maroc (28). Les passages automnaux, rares, peuvent être observés entre septembre et novembre (30). Les passages printaniers sont plus communs et peuvent être observés entre février et début mai (30). Dans le cadre des RHOE, l'espèce a été rapportée durant quatre hivers (entre 1983 et 2014) et ce, au niveau de trois zones humides : Merja de Fouwarate, Embouchure de Wad Malwiya et Barrage Al Mansour Ad-Dahbi (Annexe-40). Le nombre d'individus se situe entre 1 et 18.

4. *Zapornia parva (Scopoli, 1769) – Marouette poussin*

a. Généralités

La Marouette poussin est l'une des plus petit Rallidae. De préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (258) ; sa population Eurasiatique occidentale/Africaine est estimée à 225.000-310.000 individus (140) ; sa tendance est inconnue (140), mais la population Européenne est considérée stable (258). L'espèce fréquente les zones humides eutrophiques, naturelles ou semi-naturelles, avec des eaux calmes ou de lent débit (32; 34). Elle requiert, pour sa reproduction, une végétation émergente arbustive haute (ex. *Scirpus*, *Typha*, *Carex*, etc.) riveraine ou au niveau d'eaux profondes. Elle est omnivore mais privilégie les insectes comme nourriture (32).

b. Présence hivernale au Maroc

La Marouette poussin est un migrateur de passage strict au Maroc (28). Un seul individu a été rapporté, dans le cadre des RHOE, durant l'hiver 1987, à Daya d'Al Jadida (Annexe VI-41).

5. Zapornia pusilla (Pallas, 1776) – Marouette de Baillon

a. Généralités

La Marouette de baillon est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (259). Ce taxon inclut six sous-espèces (164), réparties entre les régions Paléarctique, Afro-tropicale, Indomalaise et Australsienne et dont la taille des populations de quatre d'entre elles ne sont pas connues (140). La population Européenne est estimée à 500-1.700 individus (140) ; sa tendance est inconnue (140). L'espèce fréquente les mêmes types d'habitats tout au long de l'année ; mais ses aires de reproduction se distinguent par une végétation basse et dense, telles que les carex (32; 34 ; 257). Ainsi, elle peut fréquenter les marais, marécages, tourbières, prairies inondées, etc. (32; 34 ; 257). Elle est omnivore (insectes, annélides, mollusques, matériel végétal, graines, etc.) (32; 34).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, la Marouette de Baillon est un rare migrateur de passage, estivant nicheur et hivernant occasionnel (28). Elle est d'intérêt patrimonial (151). Les quelques données sur sa reproduction concernent le Nord du pays, notamment le Bas Loukkos, les plaines côtières de l'Oriental (ex. Malwiya), Doukkala, Souss-Massa et le Moyen Atlas (Dayet 'Awa) (30).

Dans le cadre des RHOE, elle n'a été rapportée qu'en 2011 au niveau de Daya Lakbira et des Marais de Wad Al Maleh (Annexe VI-42).

6. Porphyrio porphyrio (Linnaeus, 1758) - Talève sultane

a. Généralités

La Talève sultane est un Rallidae mono-spécifique (164), dont la distribution géographique, au niveau du Paléarctique, est très localisée. En Afrique du Nord, Elle est principalement sédentaire. Elle est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (260). Sa population mondiale est estimée à environ 10.000-25.000 individus (132), et elle est localisée au Sud-ouest de l'Europe et en Afrique du Nord-ouest (164) ; sa tendance est inconnue (260).

L'espèce montre une préférence pour les zones humides permanentes, d'eau douce ou saumâtre, stagnantes ou de faible débit, mais abritées (32), avec une végétation aquatique émergente de grande taille et dense (32; 34) ; elle peut cependant être observée dans certaines petites zones humides temporaires (32). Son régime alimentaire est dominé par le matériel végétal mais elle consomme également du matériel animal (32; 34)

Au Maroc, la Talève est un résident nicheur (28; 30), d'intérêt patrimonial (151). Sa population est très localisée et limitée (30). Elle se reproduit dans moins de 10 sites (30; 89; 196; 238; 244 ; 245). Néanmoins, selon Qninba et al. (245), son aire de reproduction de est en expansion (elle est réapparue au niveau de certaines zones humides où elle se reproduisait, telles que l'Embouchure de Wad Malwiya) et le nombre de couples a augmenté, en l'occurrence aux Marais de wad Smir (jusqu'à 80 couples) (89) et Marais du

Bas Loukkos (30; 245). Elle s'est également répandue dans de 'nouveaux' sites, tels que la Bas Tahaddart (237), la Sebkha Bou Areg (Azaouaghe S. *in litt.*), la Merja de Fouwarate (243), la zone humide de Dar Bouaaza (196) et la Daya Takkadoum (238). Sa population pourrait être sous-estimée (245), vu qu'elle est difficilement observable au milieu des végétations denses qu'elle fréquente.

b. Hivernage

À rappeler que l'espèce est nicheuse sédentaire stricte et que ses résultats sont discutés dans ce cadre.

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de la Talève sultane n'est que de 151 individus et proche de son EMN10 (185 individus) (Annexe VI-43). Ainsi, le Maroc héberge 0,7% à 1,85% de la dernière estimation de sa population régionale (132). Les effectifs annuels, recensés en hiver, ont varié entre 38 et 656, pic enregistré en 1988 (Figure 117) ; le plus grand effectif annuel à court terme était de 395 talèves, en 2017 (Annexe VI-43).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 119 & Figure 118) a concerné 648 effectifs au total sur toute la période d'étude : 113 étaient positifs ; 269 nuls (0 individus) et près de 40% des données étaient manquantes. Ce calcul a révélé une tendance **incertaine** à long et à court termes, vu les grandes fluctuations des effectifs ; quoique, à long terme, elle avait un profil stable. Par contre, à moyen terme, la tendance est une **forte augmentation** statistiquement significative.

Les dernières résultats des DIOE de Wetlands International (CR7) (140), ne procurent pas d'estimation pour cette espèce ni sur sa tendance. Néanmoins, l'avant dernière estimation (WPE5) (132), stipule que sa population est en augmentation, mais se base principalement sur les effectifs des pays européens (261).

Distribution spatiale

La répartition de la Talève sultane est très localisée au Maroc ; elle a été recensée dans 18 zones humides seulement, se trouvant au nord du pays, le long des côtes Atlantique et Méditerranée (Figure 120). Ses plus grands effectifs se concentrent dans la région Nord-Ouest, qui a totalisé plus de 80% des EMN (Figure 121), suivie de la région Centre Atlantique avec plus de 10% des EMN. Les régions Nord-Est et Sud ont hébergé moins de 3% et aucun individu n'a été observé dans le Moyen et Haut Atlas, dont les lacs ne présentent des habitats favorables pour l'espèce.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 8 sites (Annexe VI-43). Les Marais du Bas Loukkos est le site où l'espèce a été la plus régulière à long terme (88% des visites) ; suivi de l'Embouchure de Wad Malwiya (57% à long terme et 100% à court terme) et Merja de Fouwarate (53% à long terme et 78% à court terme). Dans deux autres zones humides, le %OC10 était élevé, à savoir : les Marais de Smir et Merja de Sidi Bou Ghaba (Annexe VI-43).

Les Marais du Bas Loukkos ont cumulé près de 60% de l'ET35 et près de 20% de l'ET10. Les Marais de Smir ont hébergé la deuxième plus grande concentration (17% à long terme et 28% à court terme). Les Merjas de Fouwarate et de Sidi Bou Ghaba ont connu une augmentation de leurs effectifs durant les 10 dernières années et ont hébergé ainsi plus de 10% de l'ET10, chacun (Figure 122).

Aucune zone humide marocaine ne dépasse la dernière estimation du 1% PR (250 individus (132)). Néanmoins, il convient de signaler que les Marais du Bas Loukkos ont accueillis 306 individus en 1989 et des effectifs dépassant les 600 individus durant les hivers de 1987 et 1988.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 16 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 14 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 16 sites, 11 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 25) (>1% de l'EMN10). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 25).

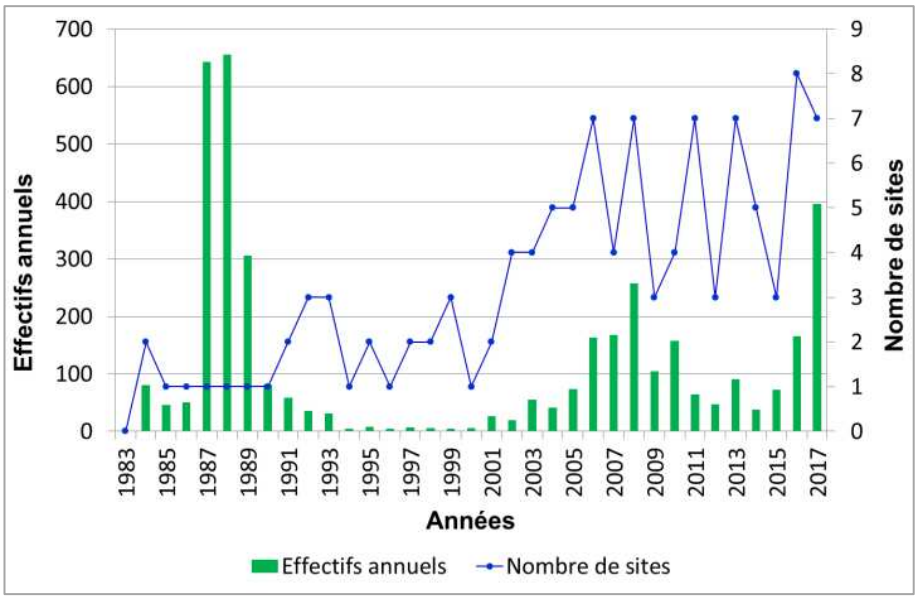


Figure 117 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Talève sultane durant la période 1983-2017.

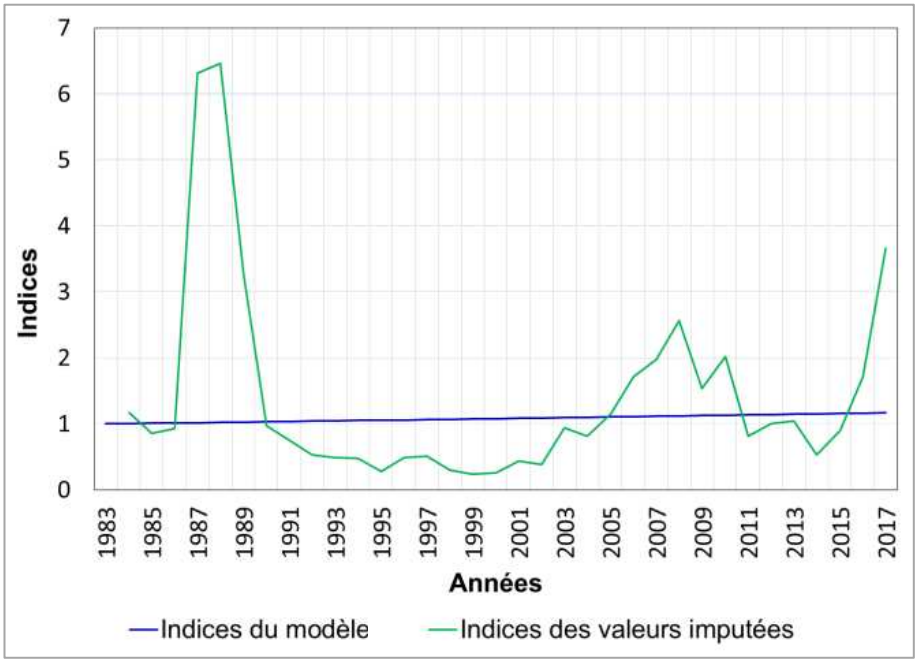


Figure 118 : Tendance linéaire de la population de la Talève sultane durant l'hiver (1983-2017).

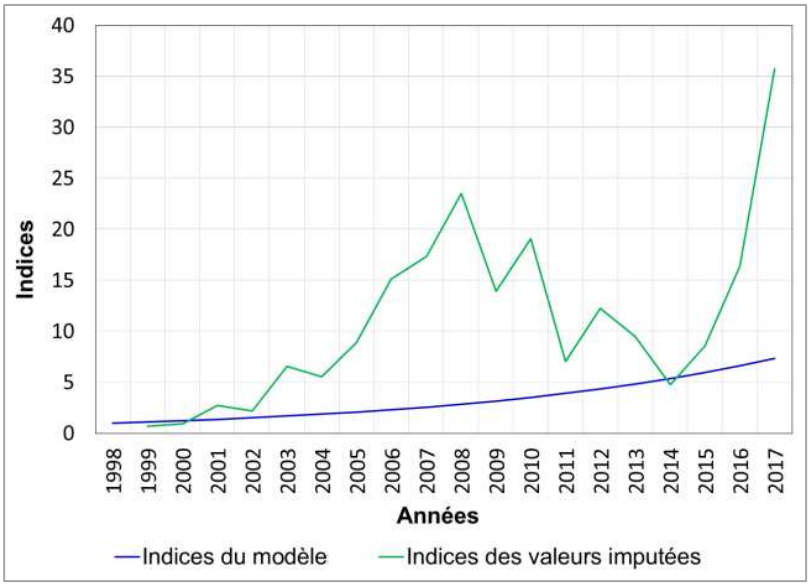


Figure 119 : Tendance linéaire de la population de la Talève sultane durant l'hiver (2008-2017).

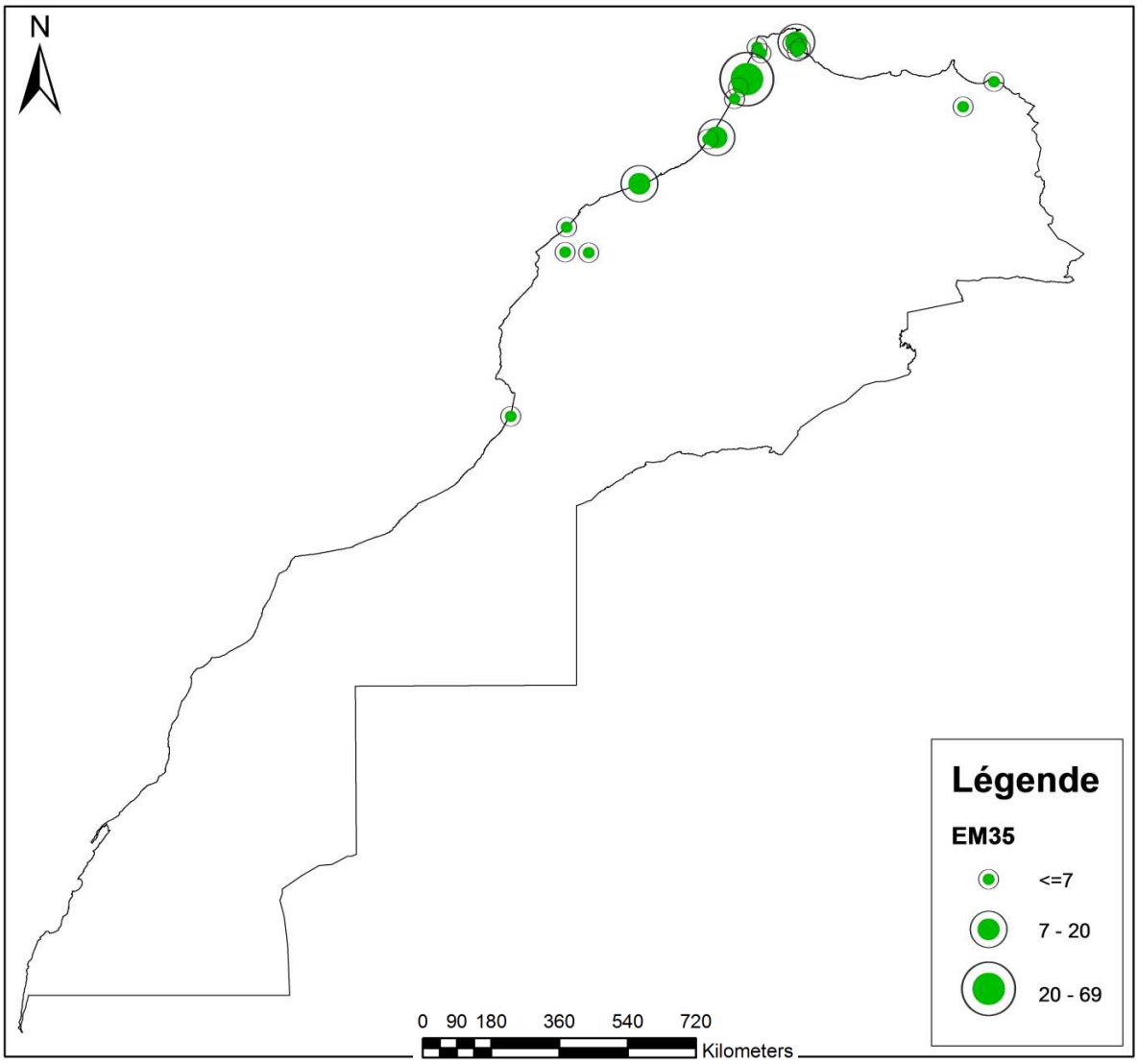


Figure 120 : Carte d'hivernage de la Talève sultane au Maroc.

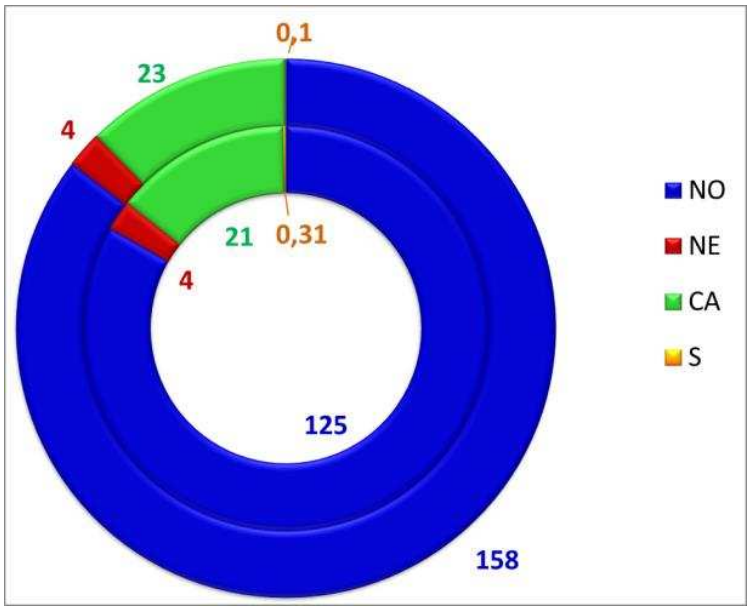


Figure 121: Effectifs moyens de la Talève sultane à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

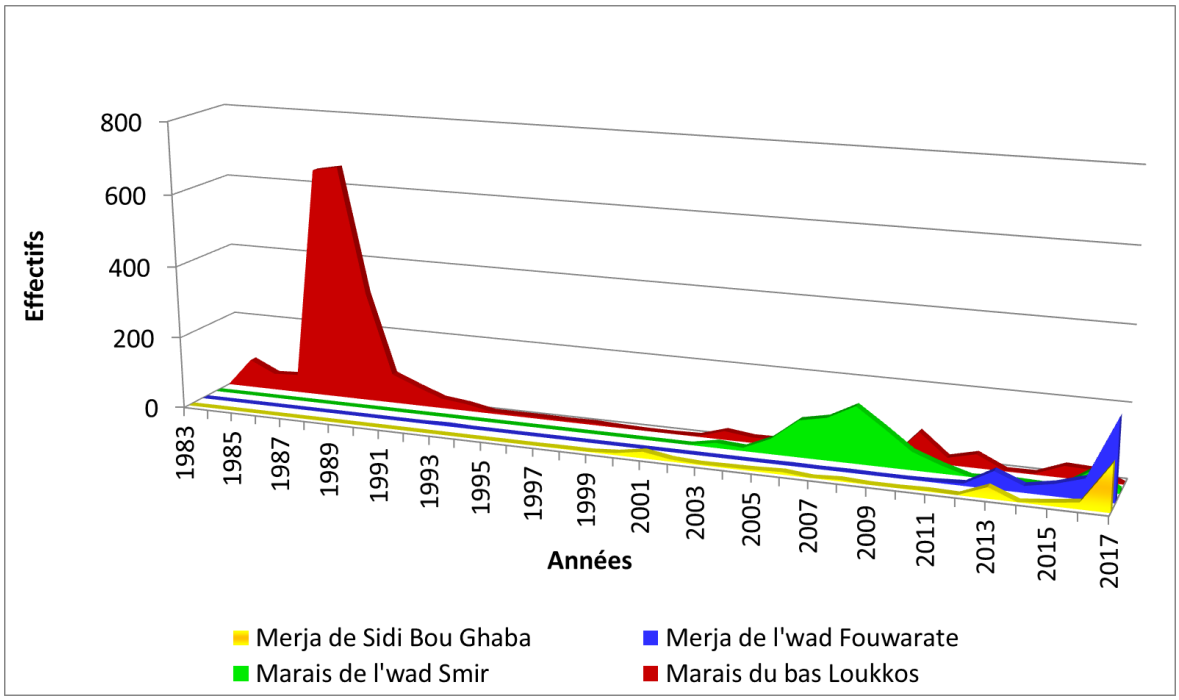


Figure 122 : Évolution de la population hivernante de la Talève sultane dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 25: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Talève sultane.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de l'wad Fouwarate	20	13%	8	10	48	26%	7	8	8	SIN
Marais de l'wad Smir	20	13%	13	13	44	24%	8	8	9	SIN
Marais du bas Loukkos	70	46%	30	30	28	15%	8	8	10	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	7	5%	13	15	27	14%	6	6	7	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	20	13%	1	1	20	11%	1	1	1	SIN
Barrage de Smir	1	1%	1	2	5	3%	1	2	6	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	4	2%	12	17	4	2%	5	7	9	SIN
Merja Zerga	2	2%	10	10	3	2%	5	5	10	SIN
Marécages de Cuelma	2	1%	1	1	2	1%	1	1	1	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	0,4	0,3%	1	2	2	1%	1	2	8	SIN
Plaine de Wad El Hachef	2	1%	1	1	2	1%	1	1	2	SIN
Dayet Sbih	1	0,4%	1	1	1	1%	1	1	10	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	0,3	0,2%	1	1	1	0,5%	1	1	7	SINP2
Merja Bargha	0,5	0,3%	3	4	1	0,3%	1	2	8	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0,3	0,2%	1	2	0,1	0,1%	0	1	10	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	0,2	0,1%	1	1					3	SINP2

7. *Porphyrio alleni Thomson, 1842 – Talève d'Allen*

La Talève d'Allen est un Rallidae originaire de l'Afrique Sub-saharienne, de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (262). Sa population mondiale est estimée à 25.000-1.000.000 individus ; elle est considérée en déclin (140).

Au Maroc, c'est un visiteur accidentel (28; 30). Dans le cadre des RHOE, elle a été observée durant deux hivers : 10 individus en 2009 dans les Marais du Bas Loukkos et 2 individus en 2015, au niveau de l'Embouchure de Wad Malwiya (Annexe VI-44). D'autres observations, en hiver, ont été rapportées à Oued Ad-Dahab (Dakhla), Merja Zerga, Massa et Melilla (81; 30; 263; 264).

8. *Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758) - Gallinule poule d'eau*

a. Généralités

Le Gallinule poule d'eau est un Rallidae dont l'aire de répartition s'étend dans les régions paléarctique, Afro-tropicale et Indomalaise. Il est principalement sédentaire ou peut effectuer des mouvements dispersifs localement ; cependant, il peut migrer en cas de fortes baisses de température (34). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (265). Sa population mondiale, estimée à environ 2.900.000-6.200.000 individus (132), est stable (265). Les différentes sous-espèces se répartissent entre 8 populations régionales, dont 4 pour la sous-espèce *chloropus* (132). La population marocaine appartient à la population « Europe & Afrique du Nord », qui est estimée à 2.700.000-5.100.000 individus.

Ce Rallidae fréquente les zones humides d'eau douce ; il requiert un accès facile à des plans d'eau ouverts (32) et montre une préférence pour les habitats aquatiques abrités par

des surfaces boisées, buissons ou végétation émergente haute (32; 34). Il évite en général les sites très ouverts (32; 34) et les habitats oligotrophes ou salins (mais peu fréquenter les eaux saumâtres) (32; 34). Son régime alimentaire est omnivore et opportuniste (32).

Au Maroc, c'est un hivernant et nicheur sédentaire (28; 30). Il est commun dans le pays et son aire de reproduction et se répartit entre 50 à 75 zones humides marocaines (30; 89; 81; 108 ; 114; 197; 221; 243), ainsi que dans de nouveaux sites tels que Barrage la Gazelle (118), Daya Takkadoum (238), Zone humide de Dar Bouaaza (196) et Daya El Ghaba (116).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Gallinule est de 900 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 1.375 (Annexe VI-45). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,03%-0,05% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 16 et 2.837, pic enregistré en 2017 (Figure 123).

Le calcul de tendance d'évolution par TRIM (Figure 124) a concerné 2.905 effectifs au total sur toute la période d'étude : 454 étaient positifs ; 716 nuls (0 individus) et 1.735 données sont manquantes (60%). Ce calcul a révélé une **augmentation modérée** très significative à long terme et une **forte augmentation** très significative ($p<0,01$) à moyen terme et significative ($p<0,05$) à court terme.

La tendance marocaine diffère de celle de la population régionale, qui est stable à long terme, mais présente un déclin modéré à court terme (basé sur les comptages des DIOE (140; 142), ainsi que ceux de la population reproductrice d'Europe (241)).

Distribution spatiale

Les hivernants du Gallinule poule d'eau ont été recensés dans 83 zones humides différentes entre 1983 et 2017, répartis dans les différentes régions du pays, mais principalement au niveau du Rharb et le long de la côte Atlantique (Figure 125). La région Nord-Ouest héberge les plus grands effectifs, avec plus de 50% de l'EMN10 (Figure 126). Les régions du Sud et du Centre Atlantique viennent en seconde et troisième position avec, respectivement, 18% et 15% de l'EMN10 ; suivies de la région du Moyen et Haut Atlas, avec 8% et enfin la région Nord-Est, où l'espèce se fait rare (1% des EMN) (Figure 126).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 24 sites (Annexe VI-45). Les sites où l'espèce a été la plus régulière à long terme, sont : Merja de Fouwarate (95%) ; Merja de Sidi Bou Ghaba (91%) ; Plan d'eau de Dwiyate (87%) ; Embouchure de Wad Massa (86%) ; Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (85%) et Marais du Bas Loukkos (82%). Il convient de signaler que l'espèce est devenue plus régulière au niveau de Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn au Sahara durant la dernière décennie (90%) (Annexe VI-45).

La Merja de Fouwarate a cumulé 26% de l'ET35 et 38% de l'ET10. Wad As-Saqia a accueilli la deuxième plus grande proportion (18% de l'ET35), suivi de l'Embouchure de Wad Massa (10%) (Figure 127 & Annexe VI-45).

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja Zerga a dépassé la dernière estimation du 1%PR (10.000 individus (140)) et ce, durant 6 hivers, revêtant ainsi une importance internationale pour cet Anatidae.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 55 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 35 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 55 sites, 22 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 26) (>1% de l'EMN10) et 9 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 26).

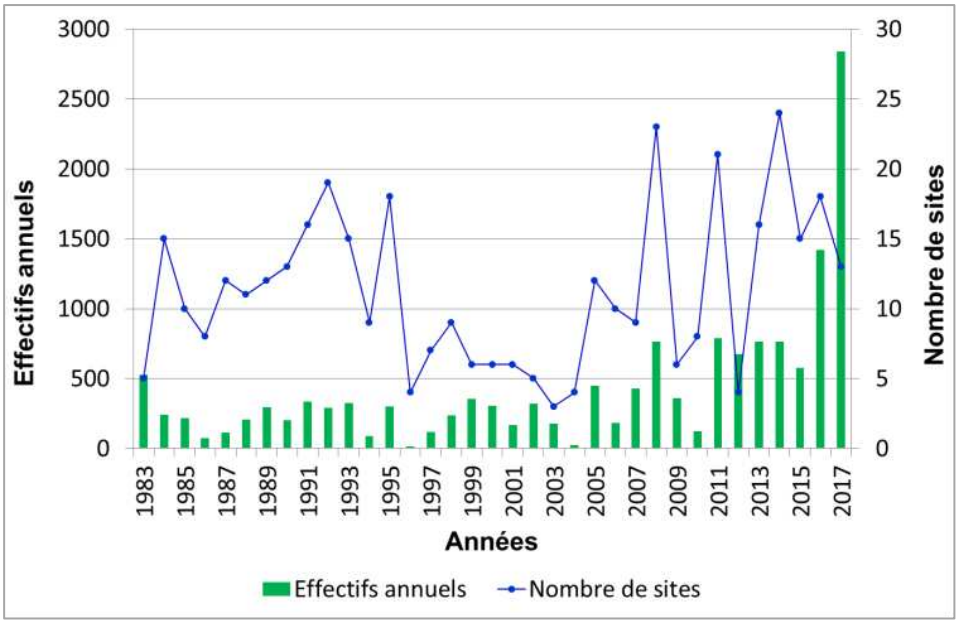


Figure 123 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Gallinule poule d'eau durant la période 1983-2017.

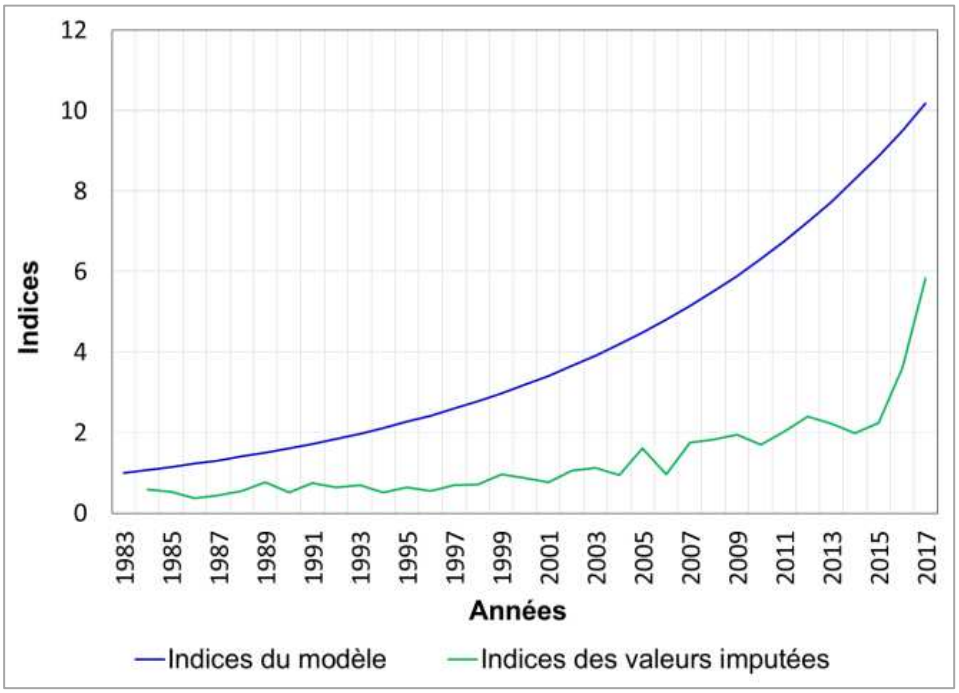


Figure 124 : Tendance linéaire de la population du Gallinule poule d'eau durant l'hiver (2008-2017).

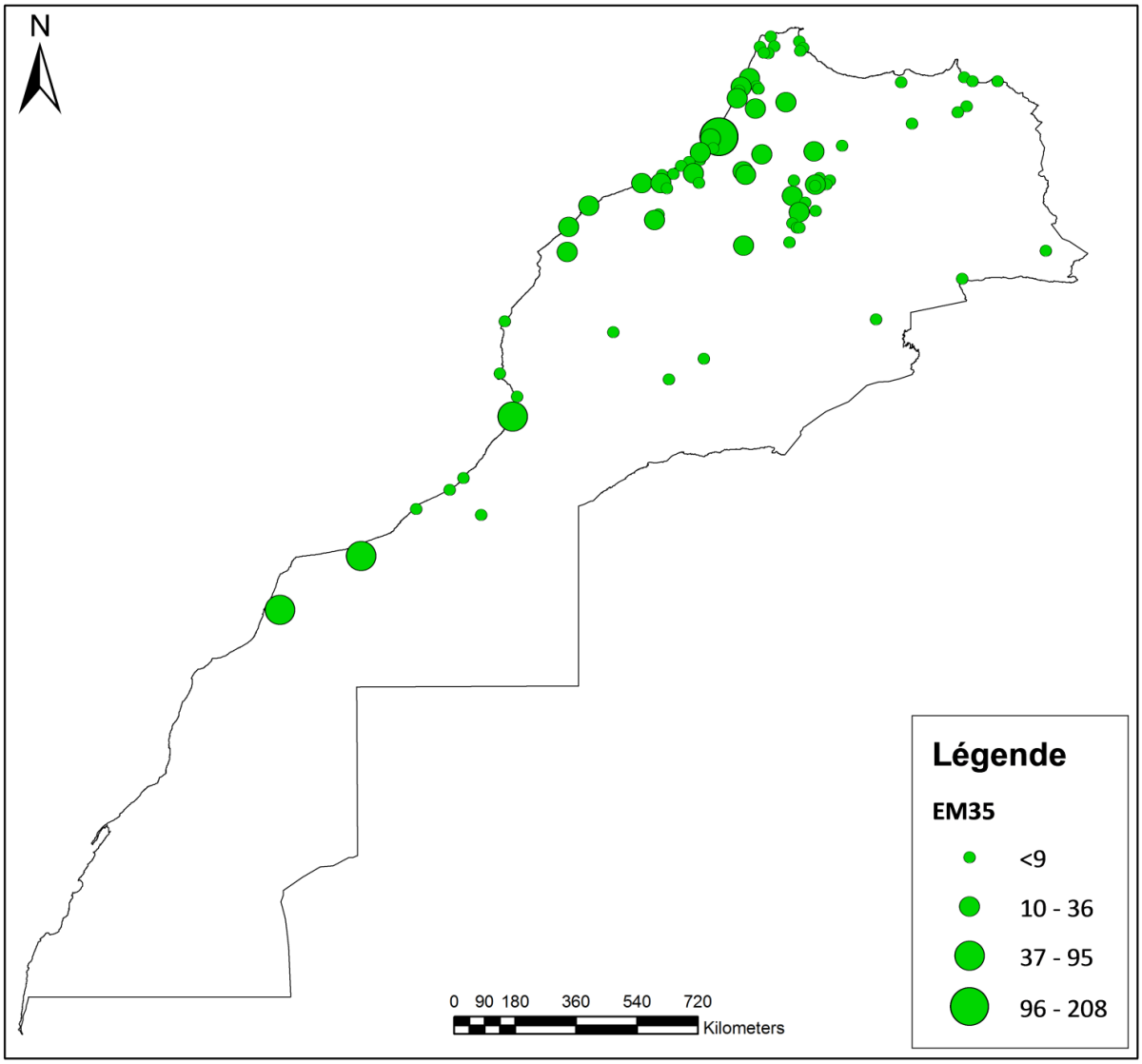


Figure 125 : Carte d'hivernage du Gallinule poule d'eau au Maroc.

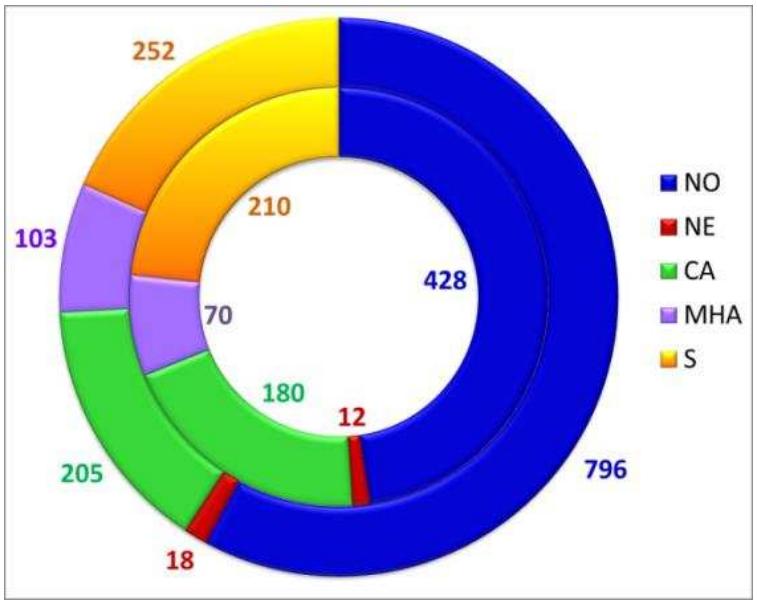


Figure 126: Effectifs moyens du Gallinule poule d'eau à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

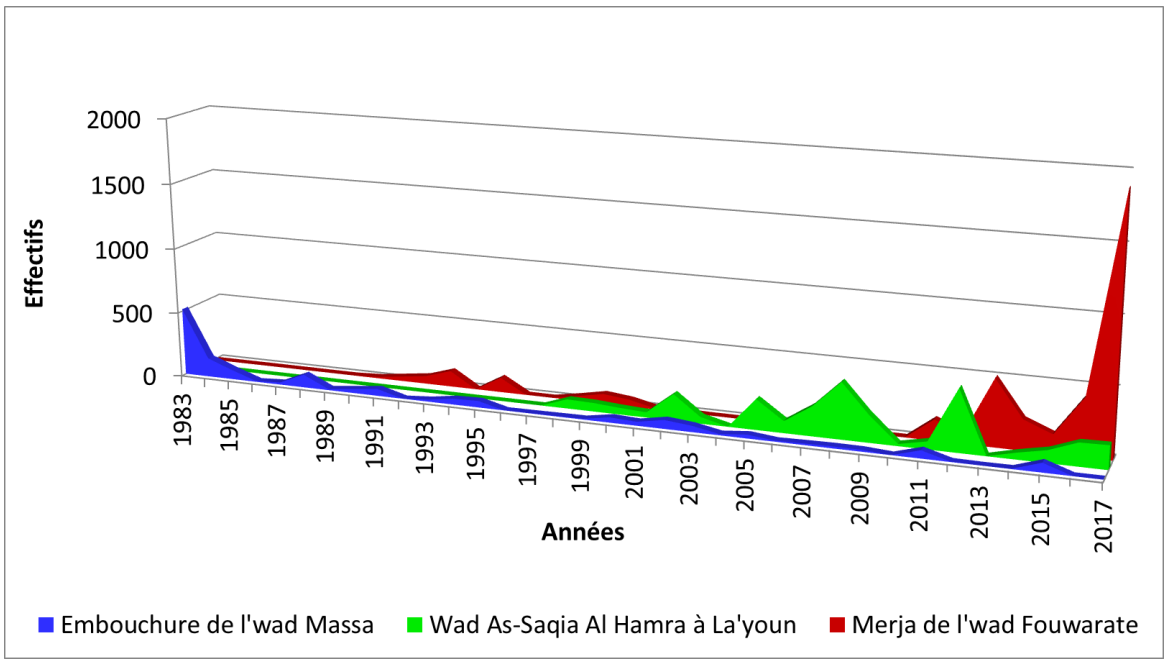


Figure 127 : Évolution de la population hivernante du Gallinule poule d'eau dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 26: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Gallinule poule d'eau.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	208	23%	16	18	429	31%	7	8	8	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	95	11%	18	18	166	12%	9	9	10	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	30	3%	4	29	125	9%	3	7	7	SIN
Merja Zerga	27	3%	12	21	75	5%	7	7	10	SIN
Sources de Wad Az-Zahar	50	6%	1	1	50	4%	1	1	1	SIN
Marais de Souk Larbaa	36	4%	2	2	36	3%	2	2	2	SIN
Aguelmam Wiwane	11	1%	6	16	32	2%	3	4	5	SIN
Plan d'eau de Zerrouqa	14	2%	8	16	30	2%	3	4	4	SIN
Plan d'eau d'Ifrane	3	0,37%	1	8	27	2%	1	1	1	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	25	3%	1	1	25	2%	1	1	1	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	14	2%	13	28	25	2%	2	8	8	SIN
Dayet Ar-Roumi	10	1%	4	12	22	2%	1	3	4	SIN
Dayas de Sidi Bettache	4	0,49%	1	1	22	2%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Yquem	2	0,22%	1	1	20	1%	1	1	1	SIN
Réserve Royal Aïn Sferjla	20	2%	2	2	20	1%	1	2	2	SIN
Dayet Sbih	10	1%	4	4	19	1%	4	4	9	SIN
Côte et Archipel d'Essawira	9	1%	4	4	17	1%	4	4	9	SIN
Embouchure de l'wad Massa	42	5%	21	30	17	1%	4	7	10	SIN
Marais de l'wad Smir	7	1%	7	14	16	1%	2	5	9	SIN
Aguelmams Twimate	15	2%	1	1	15	1%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	10	1%	4	6	15	1%	2	3	5	SIN
Marais du bas Loukkos	15	2%	17	28	14	1%	4	8	10	SIN
Barrage Hassar	12	1%	4	4	12	1%	1	4	4	SINP1
Barrage Mzamza	10	1%	1	1	10	1%		1	1	SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	2	0,27%	3	4	10	1%	2	4	5	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	9	1%	3	4	10	1%	2	3	4	SINP2
Aguelmam N'Tifounassine	2	0,24%	2	4	8	1%	1	2	4	SINP2
Merja Bargha	14	2%	8	13	7	1%	2	6	8	SINP1

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Daya Lakbira (Maamora)	6	1%	1	1	6	0,44%		1	2	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	3	0,34%	3	6	6	0,44%	1	4	5	SINP2
Merja Al Halloufa	2	0,18%	2	4	6	0,43%	1	4	8	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	3	0,34%	1	6	6	0,42%	1	1	4	SINP2
Plaine de Wad El Hachef	6	1%	1	1	6	0,40%		1	2	SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	3	0,37%	1	2	6	0,40%	1	2	6	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	2	0,25%	2	14	5	0,37%	1	7	9	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	2	0,19%	2	5	5	0,35%	2	3	8	SINP2
Dayet Hachlaf	3	0,30%	1	2	4	0,28%	1	2	5	SINP2
Dayet 'Awa	1	0,13%	1	7	3	0,19%		2	6	SINP2
Sebkha Bou Areg	3	0,33%	3	6	3	0,19%	1	3	7	SINP2
Embouchure de l'wad Tamri	1	0,10%	1	2	2	0,15%		2	9	SINP2
Merja des Wlad Skher	2	0,23%	2	4	2	0,13%		2	8	SINP2
Barrage Rwidate	4	0,40%	1	2	1	0,07%		1	2	SINP2
Plans d'eau d'Amghass	27	3%	6	7					0	SINP1
Barrage Qasbat Tadla	17	2%	1	1					1	SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	15	2%	6	13					1	SINP1
Barrage de Wazzane	13	1%	8	11					0	SINP1
Daya d'Al Jadida	11	1%	2	4					0	SINP1
Barrage d'Al Qansera	10	1%	3	4					1	SINP1
Domaine Royal la Gazelle	6	1%	1	2					1	SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	5	1%	2	3					0	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	4	0,44%	1	1					8	SINP2
Aguelmam Mi'Ammi	4	0,42%	1	3					0	SINP2
Aguelmam Afourgagh	2	0,22%	1	5					0	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	2	0,20%	2	5					9	SINP2
Barrage Taghdout	1	0,13%	1	2					4	SINP2

9. *Fulica cristata Gmelin, JF, 1789 - Foulque caronculée*

a. Généralités

La Foulque caronculée est une espèce de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (266). Son aire de répartition est très limitée à l'échelle mondiale. Ses régions d'origine se trouvent seulement au Maroc, en Espagne, en Afrique sub-saharienne et au Madagascar (132; 266). Elle est sédentaire et nomade (32; 59 ; 257), effectuant des mouvements locaux (34), en fonction des précipitations, du niveau d'eau et de la disponibilité des ressources alimentaires (32; 59 ; 257). Sa population mondiale, estimée à 107.000-1.011.000 individus (132), est en diminution (132). Trois populations régionales sont distinguées, dont la population marocaine-espagnole, qui est estimée à 2.500-5.000 individus (140).

Cette foulque requiert des zones humides ayant une végétation aquatique submergée et des eaux stagnantes pour se nourrir, avec végétation émergente pour sa nidification (32). Elle est omnivore (32; 59).

Au Maroc, c'est un résident nicheur (28; 30) vulnérable (89; 151), d'intérêt patrimonial (151). Son aire de nidification, qui est en expansion, consiste en une dizaine de zones humides marocaines (30; 86; 88; 89; 90; 111; 115; 161 ; 243), principalement dans la région Nord-ouest et du Moyen et Haut Atlas.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de cette foulque est de 2.354 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 3.512 (Annexe VI-46). Ainsi, le Maroc héberge plus de 70% de la population régionale marocaine-espagnole (140). Les effectifs annuels ont varié entre 265 et 5.126 (Figure 128).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1750 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 305 étaient positifs ; 509 nuls (0 individus) et 936 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **augmentation modérée**, statistiquement très significative, à long et à moyen termes (Figure 129) et une tendance **incertaine** à court terme, avec un profil déclinant (Figure 130).

L'évolution de l'espèce à long terme correspond à celle de sa population régionale (augmentation entre 1989 et 2015). Néanmoins, à court terme la population régionale est stable, alors qu'au niveau du Maroc, elle tend plutôt vers le déclin, quoiqu'il n'est pas statistiquement significatif (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs de la Foulque caronculée ont été recensés dans 50 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-46), se trouvant principalement dans les régions du Nord-Ouest et du Moyen et Haut Atlas (Figure 131 & Figure 132), qui ont cumulé 98% des EMN10 (Figure 132). De faibles effectifs ont été recensés dans les régions du Centre Atlantique et Nord-Est, ainsi que quelques individus errants dans la région Sud, où l'espèce est accidentelle (221; 81).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 19 (Annexe VI-46). L'occurrence la plus élevée a été observée, à long terme, dans le Plan d'eau de Zerrouqa (92%), les Marais du Bas Loukkos et la Merja de Sidi Bou Ghaba (91%), le Plan d'eau de

Dwiyate (87%), Dayet ‘Awa (79%), ainsi que la Merja de Fouwarate (100% des visites à court terme).

Les Marais du Bas Loukkos ont hébergé 28% de l’ET35. Les zones humides de Aguelmam Afennourir, du Plan d’eau de Dwiyate, de Dayet Ifrah et de Dayet ‘Awa ont hébergé entre 6% et 9% de l’ET35 (Figure 133).

Sites d’importance nationale et internationale

L’application du 6ème critère de Ramsar sur les données de la Foulque à crête entre 2008 et 2017 a révélé que 18 sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR, durant 1 à 10 hivers (Tableau 27). Six d’entre peuvent être considérés d’importance internationale: Marais du Bas Loukkos, Merja de Sidi Bou Ghaba, Merja Zerga, Merja de Fouwarate, Dayet ‘Awa et Marais de Smir. Les autres sont des sites d’importance internationale potentielle.

L’application du critère d’importance nationale a révélé que 28 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l’EMN35 et 22 d’entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l’EMN10. Parmi ce total de 28 sites, 17 peuvent être qualifiés de sites d’importance nationale pour l’espèce (Tableau 27) (>1% de l’EMN10) et 3 autres sont des sites d’importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l’EMN35). Le reste des sites sont d’importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 27).

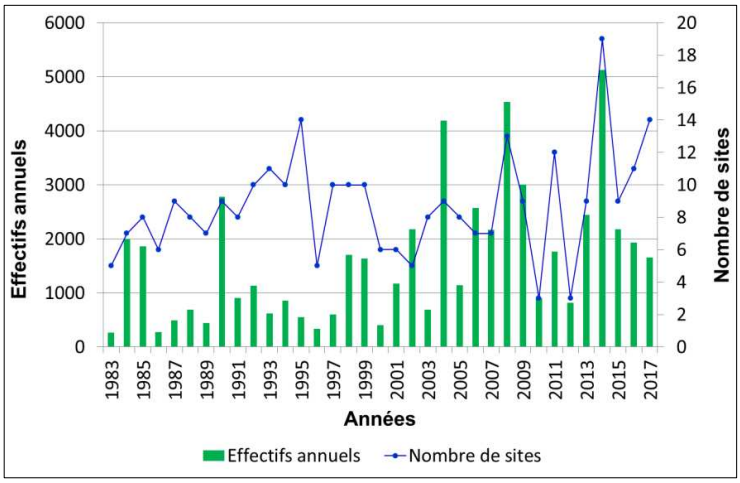


Figure 128 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Foulque caronculée durant la période 1983-2017.

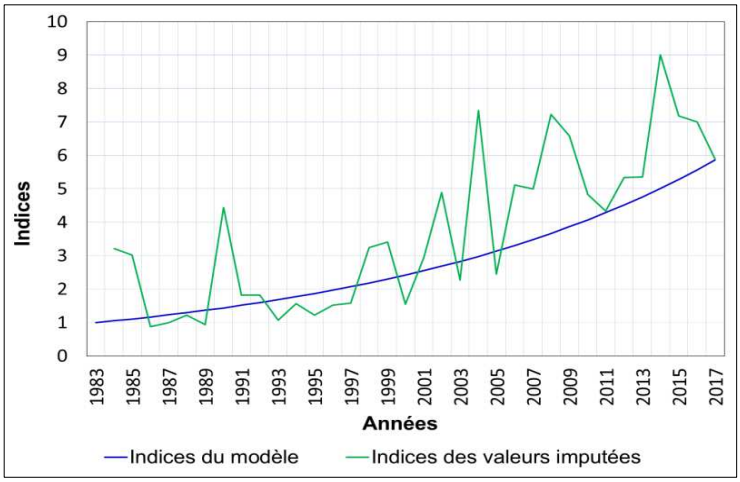


Figure 129 : Tendance linéaire de la population de la Foulque caronculée durant l'hiver (1983-2017).

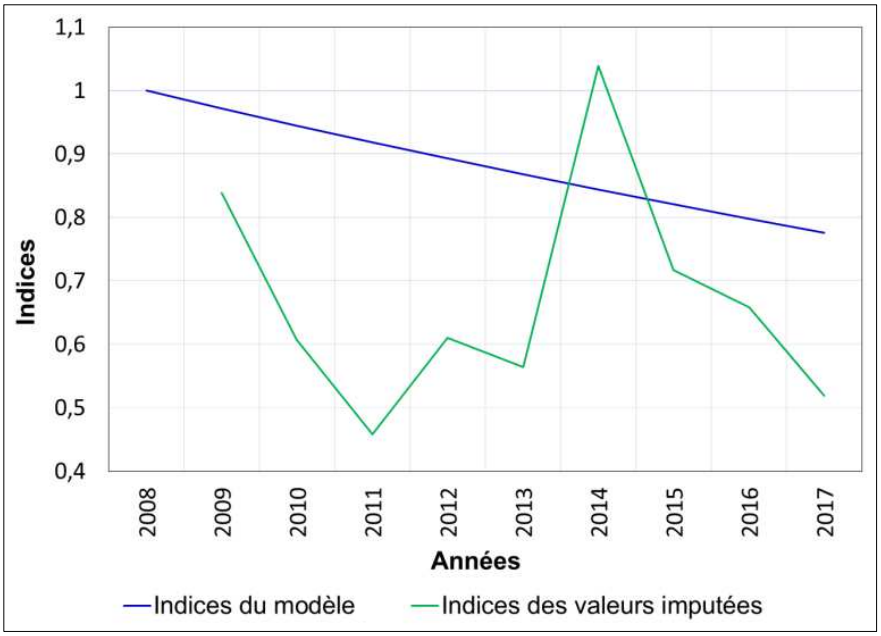


Figure 130 : Tendance linéaire de la population de la Foulque caronculée durant l'hiver (2008-2017).

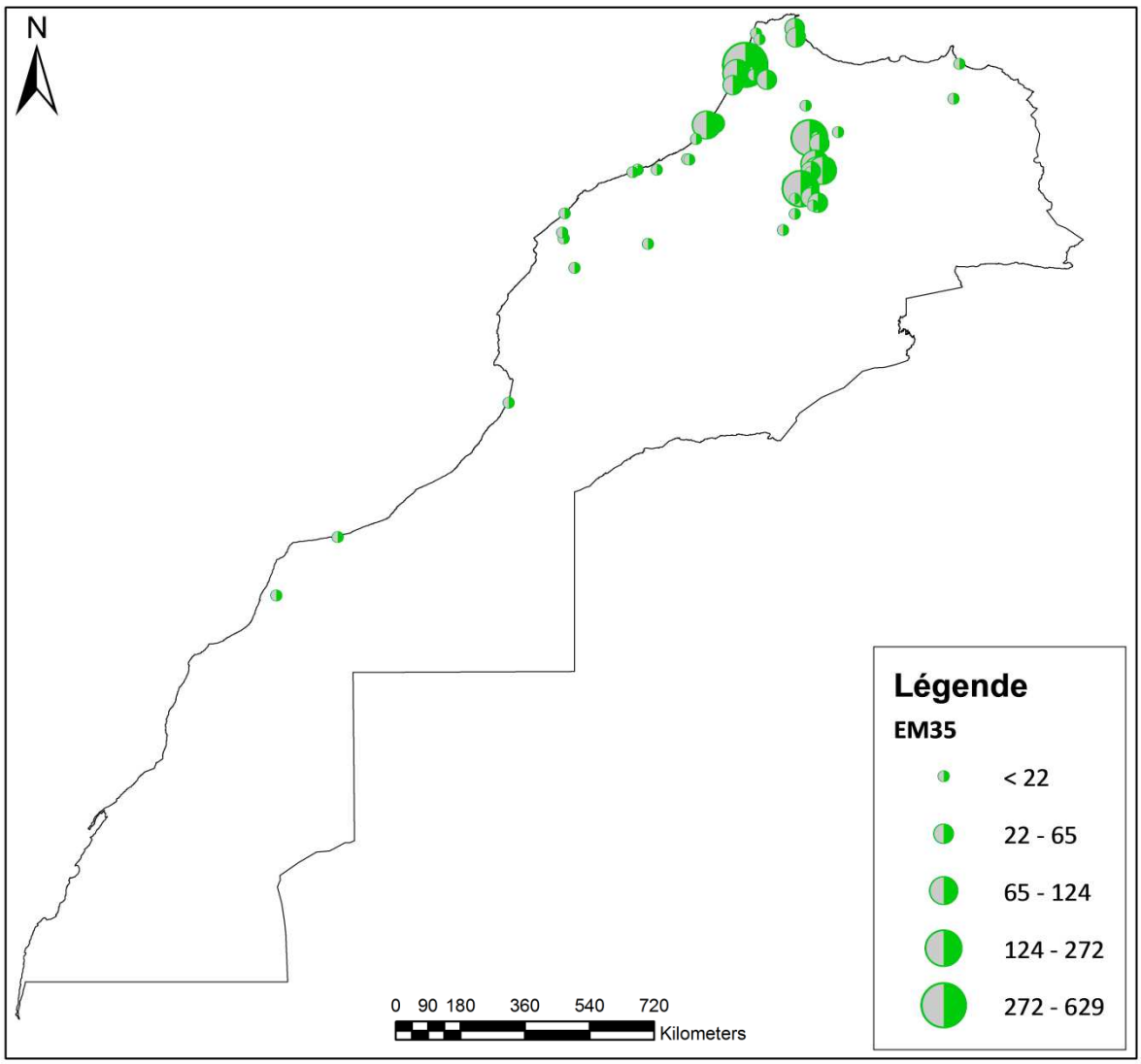


Figure 131 : Carte d'hivernage de la Foulque caronculée au Maroc.

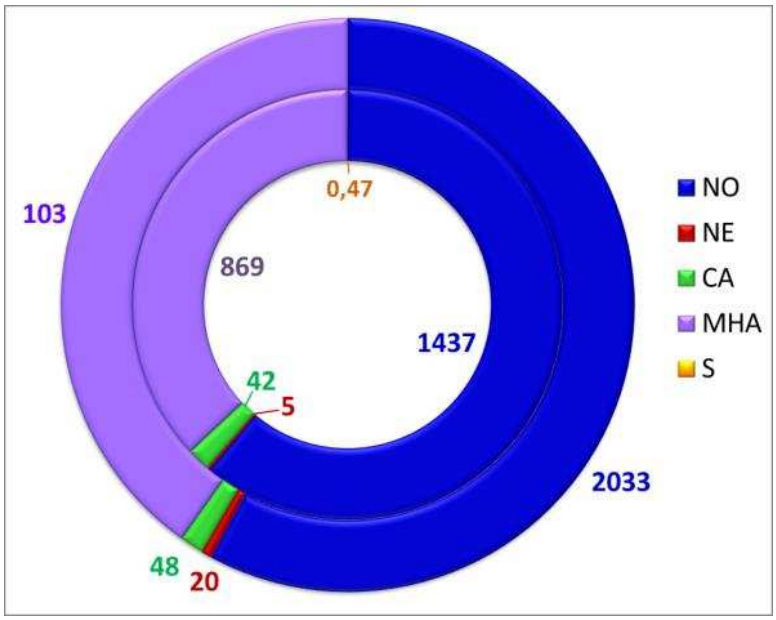


Figure 132: Effectifs moyens de la Foulque caronculée à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

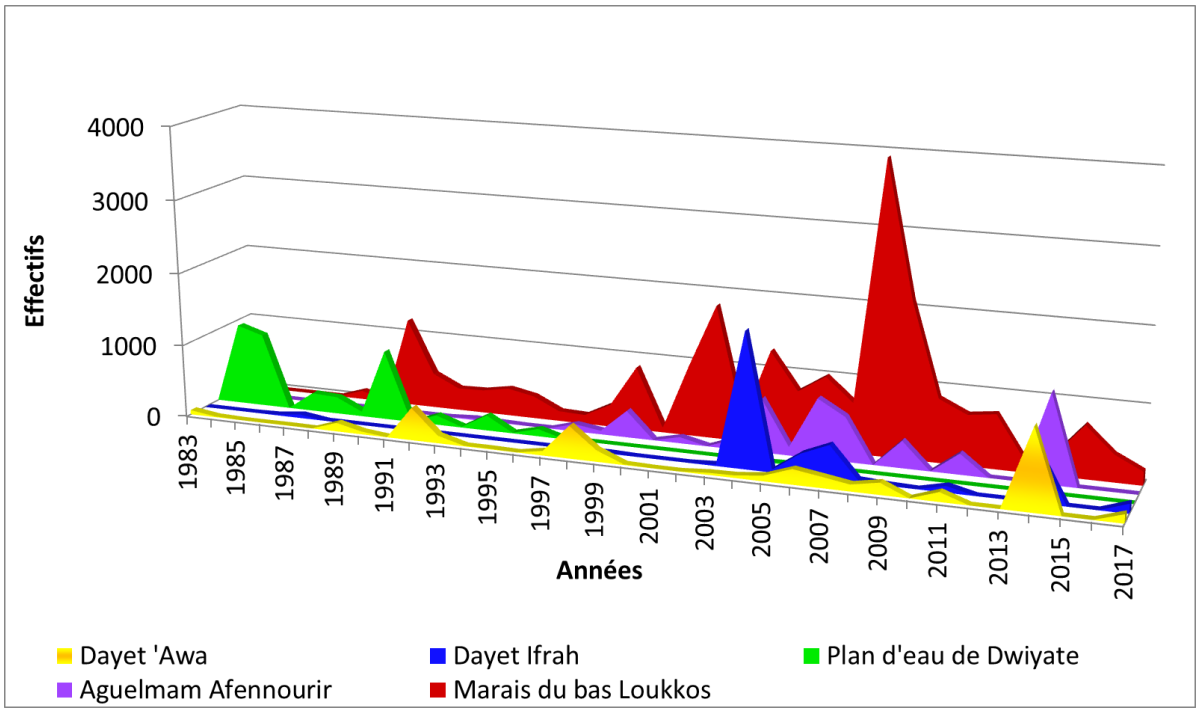


Figure 133 : Évolution de la population hivernante de la Foulque caronculée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 27: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Foulque caronculée.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Marais du bas Loukkos	630	27%	30	31	1000	28%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	92	4%	26	29	174	5%	7	7	7	7	100%	SII/SIN
Merja Zerga	66	3%	14	16	154	4%	7	8	10	7	70%	SII/SIN
Merja de l'wad Fouwarate	56	2%	7	11	131	4%	7	8	8	6	75%	SII/SIN
Dayet 'Awa	123	5%	18	23	264	8%	5	5	6	5	83%	SII/SIN
Marais de l'wad Smir	63	3%	9	11	228	7%	6	8	9	5	56%	SII/SIN
Dayet Hachlaf	116	5%	5	5	151	4%	4	4	5	4	80%	SIIP/SIN
Aguelmam Afennourir	188	8%	12	18	369	11%	3	3	5	3	60%	SIIP/SIN
Dayet Ifrah	125	5%	9	13	154	4%	3	5	6	3	50%	SIIP/SIN
Merja Bargha	86	4%	14	16	101	3%	5	7	8	3	38%	SIIP/SIN
Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	63	3%	6	8	76	2%	3	4	5	3	60%	SIIP/SIN
Barrage Wad Al Makhazine	53	2%	2	2	142	4%	2	2	3	2	67%	SIIP/SIN
Plan d'eau de Zerrouqa	56	2%	18	23	129	4%	2	3	4	2	50%	SIIP/SIN
Aguelmam N'Tifounassine	59	3%	12	14	122	3%	2	2	4	2	50%	SIIP/SIN
Aguelmam Wiwane	17	0,71%	4	13	57	2%	4	5	5	1	20%	SIIP/SIN
Marécages de Cuelma	50	2%	1	1	50	1%	1	1	1	1	100%	SIIP/SIN
Barrage El Mehraz	30	1%	1	1	30	1%	1	1	2	1	50%	SIIP/SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	272	12%	9	13					1			SIIP/SINP1
Aguelmam Afourgagh	40	2%	5	6					0			SIIP/SINP1
Barrage Mohammed V	5	0,22%	1	1	20	1%	1	1	6	1	17%	SIIP/SINP2
Tigalmamine	9	0,38%	1	1	36	1%	1	1	1			SIN
Barrage Hassar	13	0,55%	1	3	13	0,37%	0	3	4			SINP2
Plan d'eau d'Ifrane	7	0,29%	1	10	10	0,28%	0	1	1			SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1	0,04%	1	2	4	0,11%	0	2	8			SINP2
Plans d'eau d'Amghass	12	0,51%	1	5					0			SINP2
Barrage Idriss Premier	11	0,47%	1	1					3			SINP2
Plan d'eau de l'wad Fès	9	0,38%	1	1					0			SINP2
Aguelmam Abekhane	6	0,24%	1	1					3			SINP2

10. Fulica atra Linnaeus, 1758 – Foulque macroule

a. Généralités

La Foulque macroule est un Rallidae de préoccupation mineure sur la Liste rouge de l'UICN (267). Sa population mondiale, qui est en augmentation (267), est estimée à environ 7.950.000 – 9.750.000 individus (132). La population régionale "Mer Noire & Méditerranée", d'où proviennent les hivernants marocains, est estimée à 2.500.000 individus (140).

Ce Rallidae fréquente les zones humides larges, à faible courant (32; 159) et montre une préférence pour les eaux peu profondes avec une végétation émergente et dense (32; 34 ; 159). Elle est omnivore.

Au Maroc, c'est un hivernant et nicheur sédentaire (28), d'intérêt patrimonial (151). Les hivernants en provenance de l'Europe commencent à arriver dès fin juillet / début août

jusqu'à novembre (30). Sa reproduction a été rapportée dans une trentaine de sites du nord au sud du pays (30; 87; 89; 108; 116 ; 196; 197; 238; 243; 245 ; Azaouaghe S. *in litt.*).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 47.895 individus, tandis que son EMN10 est de 41.748 (Annexe VI-47). Ainsi, le Maroc héberge 1,7% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 9.778 et 77.633, pic enregistré en 1999 ; le plus grand effectif annuel recensé, à court terme, était de 61.912 foulques et ce, en 2008 (Figure 134).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 4.760 effectifs au total sur toute la période d'étude : 987 étaient positifs ; 753 nuls (0 individus) et 3.020 données sont manquantes. Le résultat est une tendance **stable** à long terme (Figure 135) et un **déclin modéré** très significatif ($p<0,01$) à moyen et à court termes (Figure 136).

L'évolution des effectifs d'hivernant au Maroc correspond à celle de la population régionale (140; 142), est stable, mais avec un profil déclinant (140) ; en outre, les effectifs des reproducteurs sont en diminution (200).

Distribution spatiale

La Foulque macroule a une large distribution dans le pays (Figure 137), ayant été recensée dans 136 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-47). Les plus grandes concentrations se trouvent, principalement, dans la région du Nord-Ouest (Figure 138), qui a cumulé près de la moitié des EMN. Le Centre Atlantique a hébergé 29% de l'EMN10, suivi de la région du Sud (11%), puis du Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas, avec 7% et 6% respectivement.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 12 et 60 (Annexe VI-147). Les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia est le site le plus régulier de cette foulque, à long terme (100% des 33 visites). En outre, elle a été observée durant plus de 90% des visites dans neuf autres sites (Annexe IV-47) : Embouchure de Wad Massa, Marais du Bas Loukkos, Merja Bargha, Merja Zerga, Aguelmam Wiwane, Embouchure de Wad Malwiya, Merja Al Halloufa, Merja de Fouwarate et Barrage de Wazzane. À court terme, d'autres sites l'ont régulièrement hébergé (100% des visites), à savoir Merja de Sidi Bou Ghaba, Sebkha Bou Areg, Barrage Al Massira, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et Barrage Zelmou.

La Merja Zerga a cumulé 37% de l'ET35. La seconde plus grande proportion a été enregistrée au niveau de Barrage Al Massira (14%) et la troisième dans Barrage Mohammed V (9%). Néanmoins, à court terme, ce barrage a accueilli moins de 1% de l'ET10.

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja Zerga a dépassé la dernière estimation du 1%PR (140), mais seulement durant un seul hiver (Tableau 28) ; elle peut être considérée d'importance internationale potentielle pour cette foulque.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 48 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 37 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 48 sites, 21 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 28) (>1% de l'EMN10) et 4 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 28).

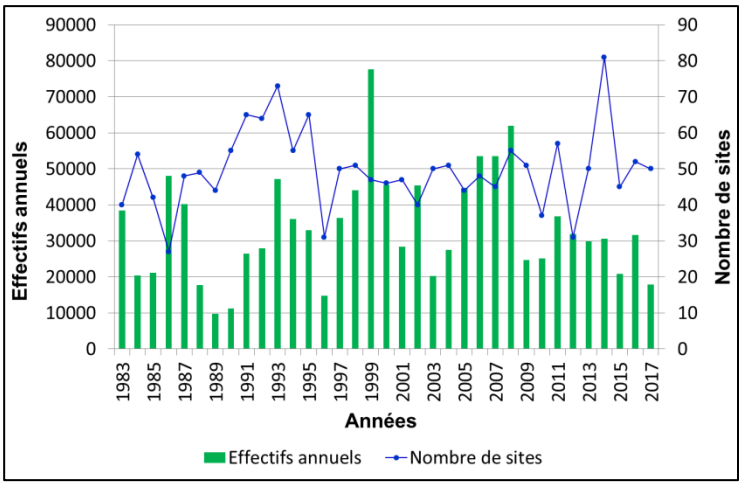


Figure 134 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Foulque macroule durant la période 1983-2017

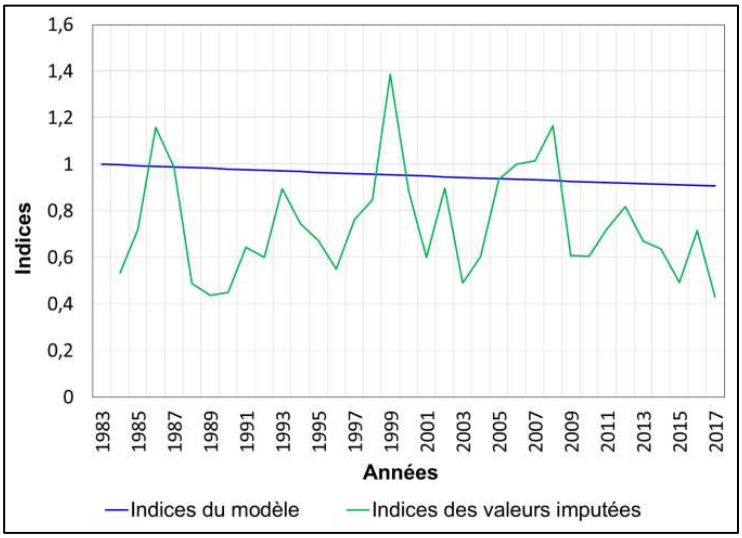


Figure 135 : Tendance linéaire de la population de la Foulque macroule durant l'hiver (1983-2017).

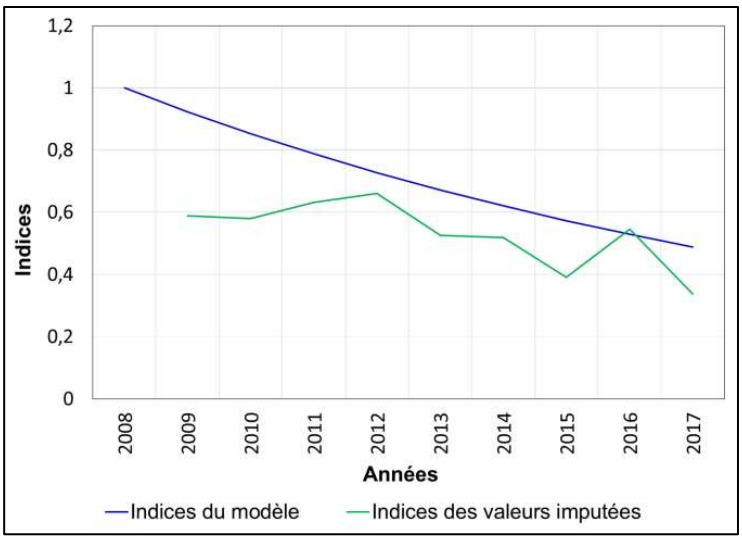


Figure 136 : Tendance linéaire de la population de la Foulque macroule durant l'hiver (2008-2017).

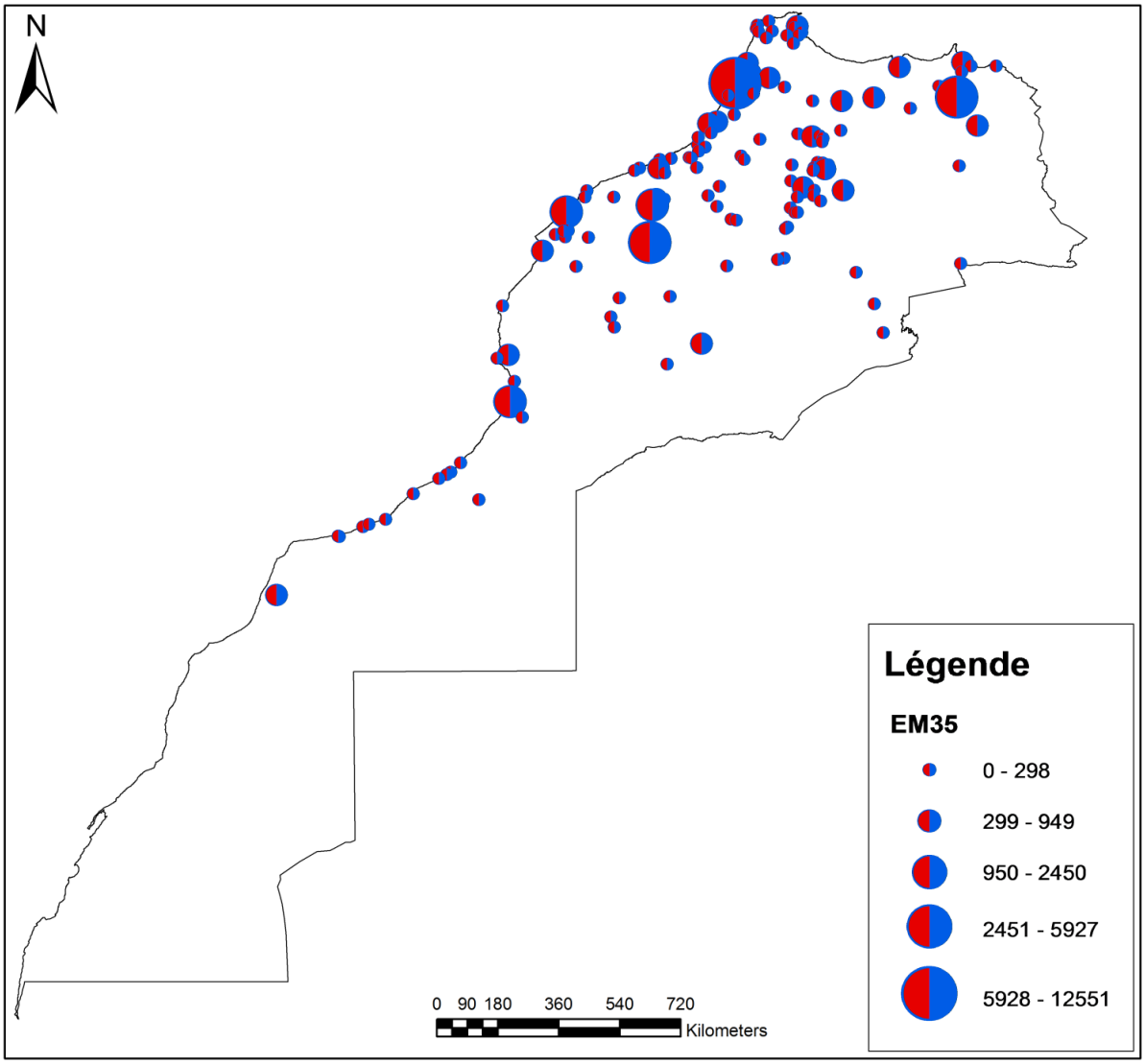


Figure 137 : Carte d'hivernage de la Foulque macroule au Maroc.

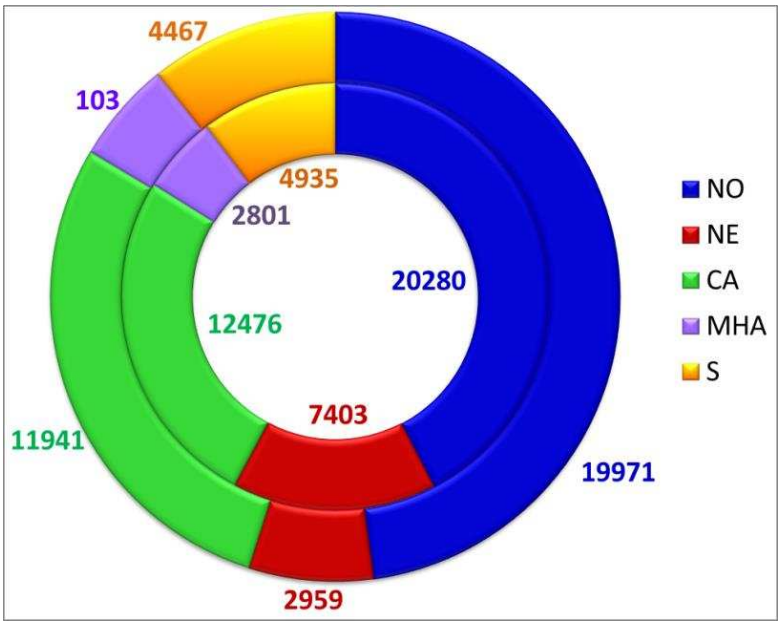


Figure 138: Effectifs moyens de la Foulque macroule à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

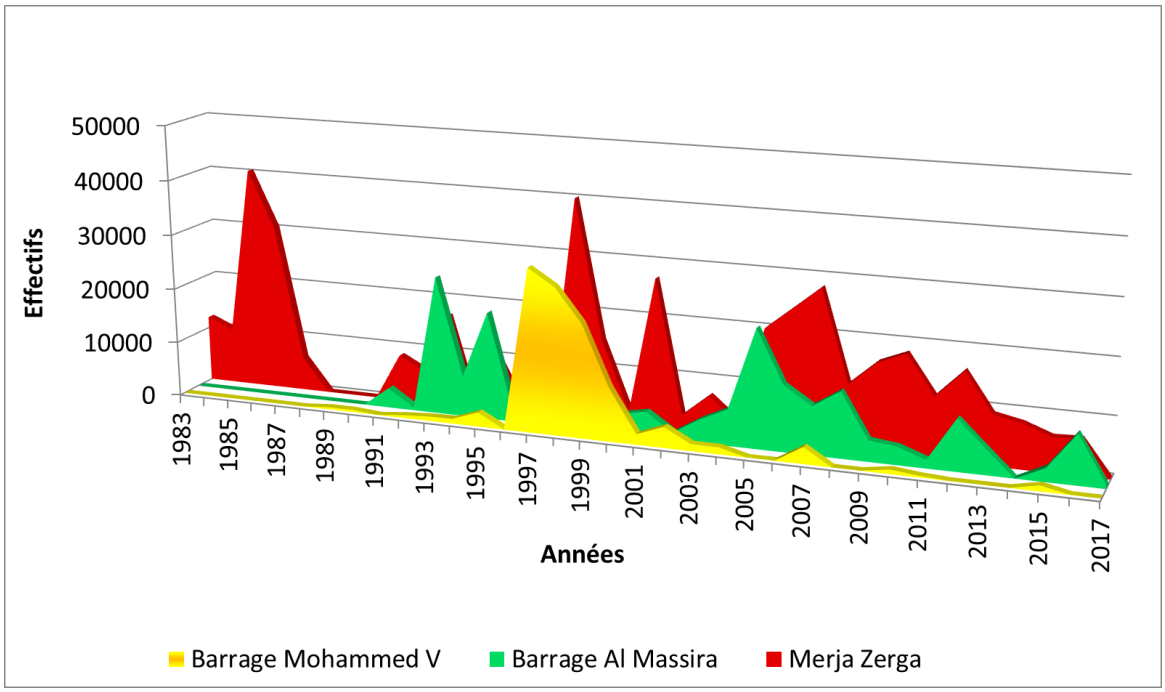


Figure 139 : Évolution de la population hivernante de la Foulque macroule dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 28: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Foulque macroule.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	12551	26,20%	30	35	13038	31%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
Barrage Al Massira	5927	12%	24	28	5135	12%	9	9	9			SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	702	1%	7	27	2105	5%	5	8	8			SIN
Merja de l'wad Fouwarate	947	1,98%	8	19	1674	4%	6	8	8			SIN
Barrage Mzamza	1500	3%	1	1	1500	4%	1	1	1			SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	558	1%	7	28	1304	3%	6	10	10			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1111	2%	24	33	1202	3%	8	8	8			SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	443	0,93%	6	32	760	1,82%	3	7	7			SIN
Marais du bas Loukkos	846	2%	18	34	678	2%	5	10	10			SIN
Marais de l'wad Smir	431	1%	12	34	613	1%	5	9	9			SIN
Barrage Hassar	600	1%	3	4	600	1%	3	4	4			SIN
Barrage Moulay Abdellah	559	1%	1	1	559	1%	1	1	1			SIN
Merja Bargha	949	2%	12	26	556	1%	2	8	8			SIN
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	185	0,39%	2	13	550	1%	1	2	2			SIN
Merja Al Halloufa	1124	2%	18	29	542	1%	4	8	8			SIN
Sebkha Bou Areg	547	1%	12	28	530	1%	4	7	7			SIN
Barrage Asfalou	530	1%	1	1	530	1%	1	1	1			SIN
Aguelmam Afennourir	773	2%	11	26	503	1%	3	5	5			SIN
Barrage Hassan II (= Bar. Sidi Saïd)	436	1%	2	9	490	1%	2	8	8			SIN
Dayet Ar-Roumi	146	0,31%	2	15	425	1%	2	4	4			SIN
Dayas de Sidi Bettache	84	0,18%	0	5	420	1%	1	1	1			SIN
Dayet Al Fahs	131	0,27%	2	26	407	1%	3	7	7			SINP2
Barrage Sahla	397	0,83%	1	2	397	1%	1	2	2			SINP2
Barrage Enjil	349	1%	2	10	379	1%	3	9	9			SINP2
Aguelmam N'Tifounassine	185	0,39%	2	21	378	1%	1	4	4			SINP2
Barrage Mohammed V	4380	9%	15	24	357	1%	2	6	6			SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	106	0,22%	1	20	333	1%	1	5	5			SINP2
Dayet 'Awa	270	1%	7	29	316	1%	2	6	6			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	168	0,35%	2	30	302	1%	1	9	9			SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	132	0,27%	1	17	265	1%	2	5	5			SINP2
Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	238	0,50%	4	28	261	1%	2	5	5			SINP2
Aguelmam Abekhane	256	1%	3	18	248	1%	1	3	3			SINP2
Plan d'eau de Safi	668	1%	9	26	212	1%	2	10	10			SINP1
Barrage Idriss Premier	53	0,11%	1	25	200	0,48%	1	3	3			SINP2
Barrage Zelmou	173	0,36%	1	9	194	0,46%	1	8	8			SINP2
Embouchure de l'wad Massa	2450	5%	20	35	164	0,39%	1	10	10			SINP1
Dayet Ifrah	341	1%	3	29	129	0,31%		6	6			SINP2
Barrage Wad Al Makhazine	330	0,69%	1	8	103	0,25%		3	3			SINP2
Dayet Taras El Ghoul	271	1%	5	19	94	0,23%	1	10	10			SINP2
Merja des Wlad Skher	443	1%	7	26	77	0,19%		8	8			SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	151	0,32%	1	8	75	0,18%		2	2			SINP2
Dayet Sbih	70	0,15%	1	17	20	0,05%		9	9			SINP2
Lagune de Khnifiss	37	0,08%	1	31	0,10	0,00%		10	10			SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	394	0,82%	4	15	0,00	0,00%		1	1			SINP2
Dayet Ouarar	216	0,45%	1	4	0,00	0,00%		1	1			SINP2
Barrage de Smir	186	0,39%	2	21	0,00	0,00%		6	6			SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	721	2%	5	9					0			SINP1
Daya La'wina (Khnifiss)	190	0,40%	1	8					0			SINP2

11. Espèces non identifiées

Entre 1983 et 2017, un total de 82.328 espèces de Rallidés, rapportés dans le cadre des RHOE, n'ont pas été identifiés (Annexe VI-48). Il s'agissait, en majeure partie, de foulques qui n'ont pas pu être distinguées. La dernière observation, dans ce cadre, remonte à 2014. En outre, un seul individu *Porzana spp.*, rapporté en 1986 à Daya Al Jadida, n'a pas été identifié.

12. Autres Rallidae

Trois autres espèces de Rallidae, accidentelles au Maroc, ont été observées hors campagnes RHOE, à savoir : *Crex egregia*, *Porzana carolina* et *Porphyrio martinicus*.

II. Gruidae

1. Grus grus (Linnaeus, 1758) – Grue cendrée

a. Généralités

La Grue cendrée est un Gruidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (268). Sa population mondiale, qui est en augmentation (268), est estimée à environ 491.000-503.000 (132) . Sept populations régionales sont distinguées (132) ; les hivernants marocains appartiennent à celle du "Nord-ouest Europe/Ibérie & Maroc", qui est estimée à 350.000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Durant la saison de reproduction, cette Grue fréquente une large variété de zones humides peu profondes (marais, bruyères, forêts marécageuses, etc.) (134). Elle requiert des sites de nidification au sol, difficilement accessibles (134). Elle hiverne dans les zones inondables, les prairies marécageuses, les baies abritées peu profondes, les rizières, etc. (134). Elle est omnivore (134; 257).

Au Maroc, c'est un hivernant strict (28; 30). Les premiers contingents arrivent dès mi-octobre, mais principalement en novembre. Le départ des migrateurs au printemps débute en mi-février, mais les plus grands départs sont observés vers mi-mars (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de la Grue cendrée est de 1.087 individus, tandis que son EMN10 n'est que de 515 grues (Annexe VI-49). Ainsi, le Maroc n'héberge qu'une très faible proportion des hivernants de la population régionale (140), à savoir 0,15%. Les effectifs annuels ont varié entre 5 et 2.402 individus entre 1983 et 2017 ; l'effectif annuel le plus élevé, à court terme, n'est que de 830 (enregistré en 2015).

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 141) a concerné 910 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 130 étaient positifs ; 342 nuls (0 individus) et 438 données sont manquantes. Cette tendance est un **déclin modéré** statistiquement significatif à long et à moyen termes et **incertaine** à court terme, à cause des multiples fluctuations durant cette période.

La tendance de l'espèce à l'échelle nationale ne correspond pas à celle de sa population régionale, qui est en augmentation (140).

Distribution spatiale

L'aire de répartition de la Grue cendrée au Maroc est dispersée mais pas très élargie. Elle se concentre principalement au Nord du pays (Figure 142), dans 26 sites seulement (Annexe VI-49). En effet, la région Nord-Ouest a cumulé 95% de son EMN10 et le reste des hivernants s'est réparti entre les régions Centre Atlantique et Sud (où elle est accidentelle (81)), à raison de 2% et 3% respectivement (Figure 143). Néanmoins, les régions Nord-Est et Centre Atlantique ont hébergé, à long terme, des effectifs plus élevés, cumulant 13% et 20% respectivement ; ce qui semble corréler avec l'effort de recensement dans ces deux régions. Ainsi, Sehb El Mejnoun, par exemple, qui a hébergé 700 hivernants en 1988, n'a été visité que depuis 1997. En outre, d'autres zones humides qui hébergeaient des nombres élevés, telles que Barrage Mohammed V, ont connu une diminution.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 8 (Annexe VI-49). L'occurrence la plus élevée a été enregistrée au niveau de l'Embouchure de Wad Massa (94% des visites), Mlalah du Bas Tahaddart (77%) et Msoun (75%).

Le Barrage Idriss Premier a hébergé 33% de l'ET35. Les zones humides de Mlalah du Bas Tahaddart et de la Merja des Wlad Khallouf ont hébergé 27% et 16% respectivement de cet effectif (Figure 144).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revête une importance internationale pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 20 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 10 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 20 sites, 7 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 29) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 29).

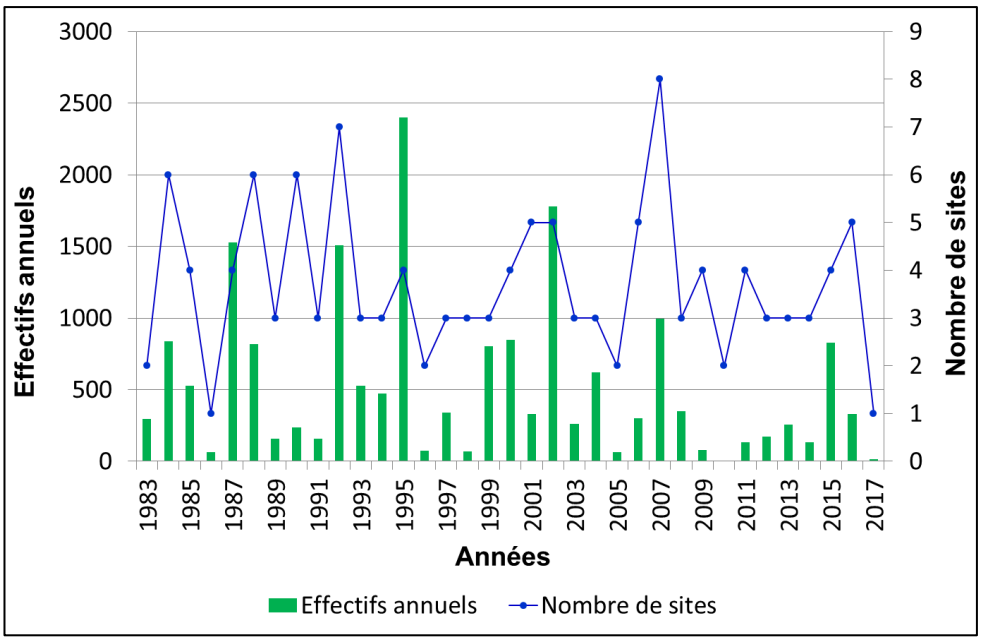


Figure 140 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Grue cendrée durant la période 1983-2017.

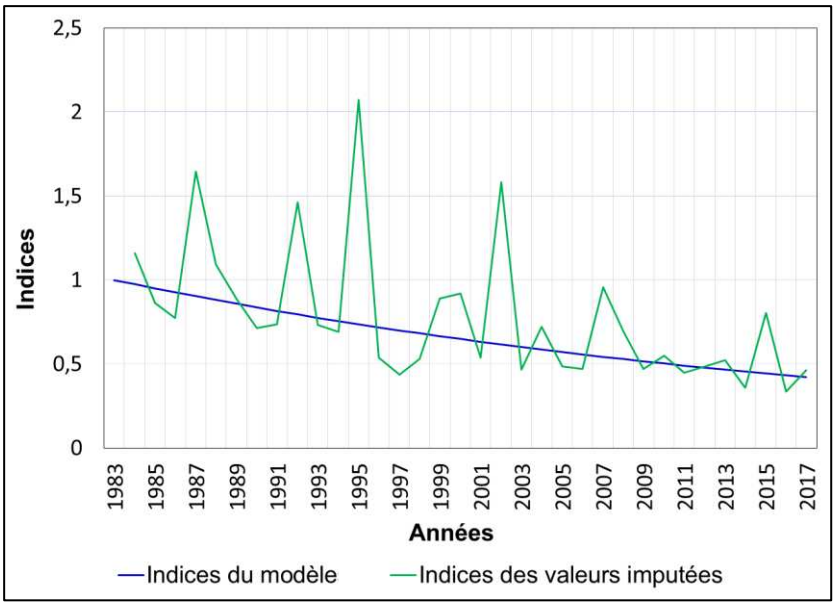


Figure 141 : Tendance linéaire de la population de la Grue cendrée durant l'hiver (1983-2017).

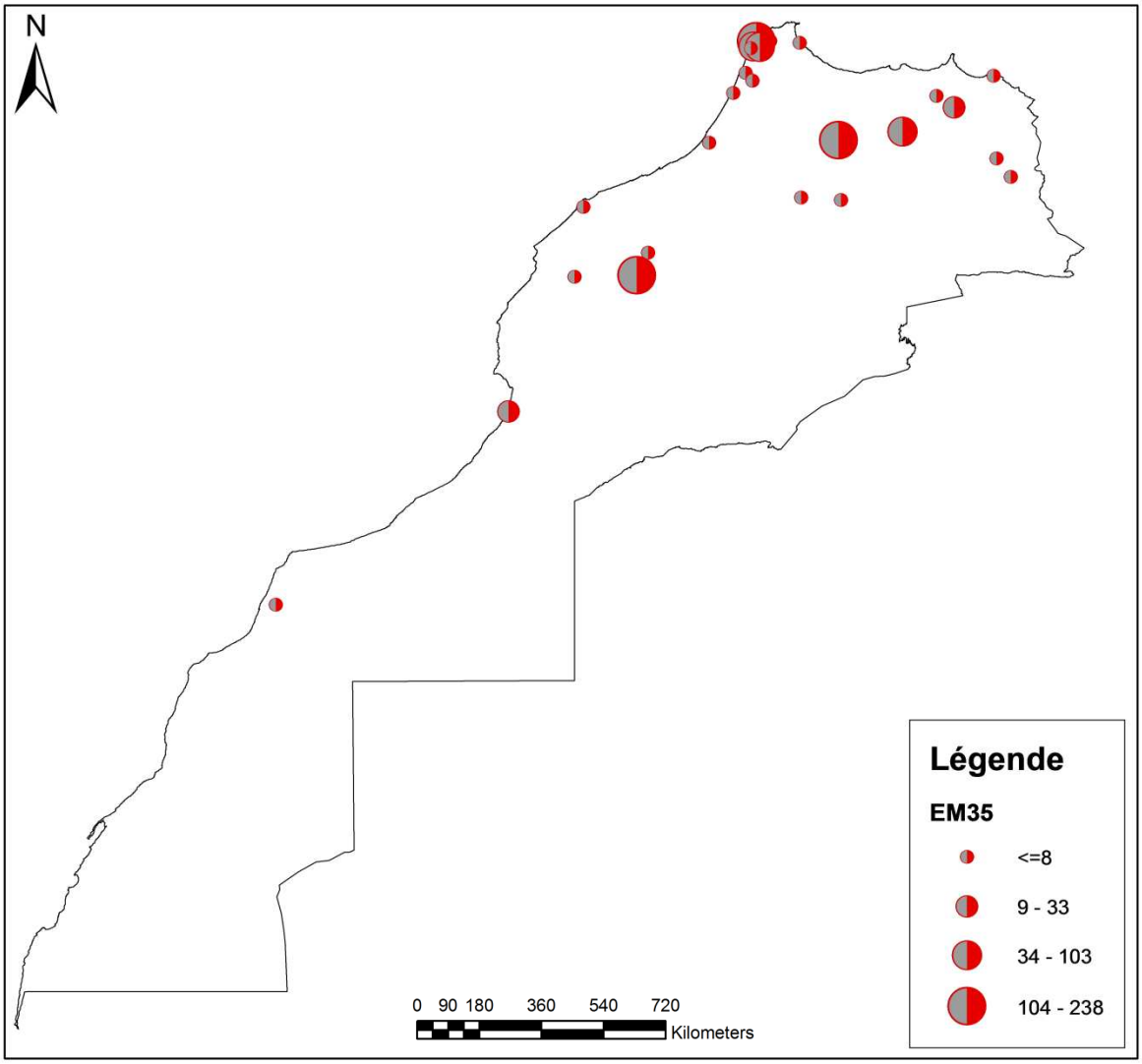


Figure 142 : Carte d'hivernage de la Grue cendrée au Maroc.

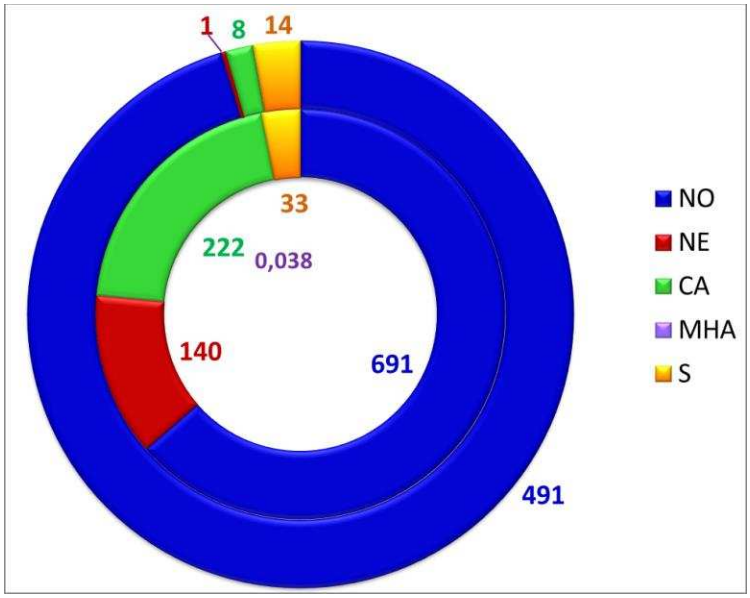


Figure 143: Effectifs moyens de la Grue cendrée à long terme (EN35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

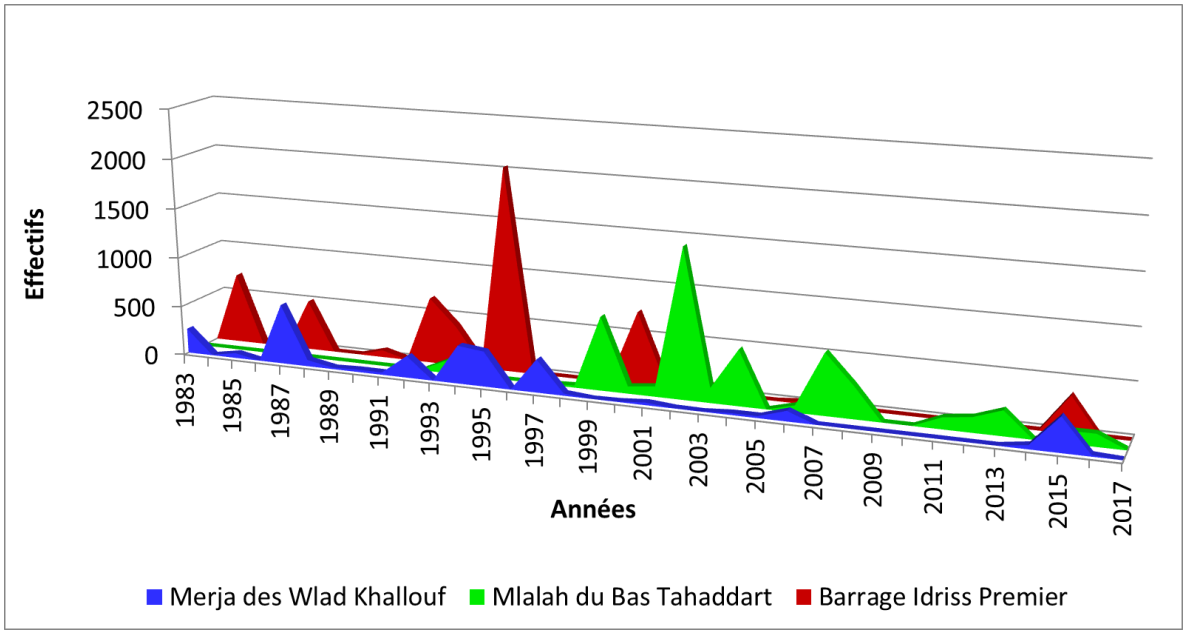


Figure 144 : Évolution de la population hivernante de la Grue cendrée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 29: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Grue cendrée.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Mlalah du Bas Tahaddart	226	21%	16	17	153	30%	6	6	7	SIN
Barrage Idriss Premier	238	22%	14	14	121	23%	1	1	3	SIN
Plaine de wad El Hachef	91	8%	2	2	91	18%	2	2	2	SIN
Merja des Wlad Khallouf	97	9%	19	23	65	13%	3	4	6	SIN
Barrage Ibn Battota	8	1%	1	1	57	11%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Massa	33	3%	28	33	14	3%	9	10	10	SIN
Barrage Al Massira	2	0,21%	2	3	5	1%	1	1	9	SIN
Daya Lakbira (Maamora)	4	0,37%	0	1	4	1%	1	1	2	SINP2
Sebkha Zima	6	1%	5	6	3	0,58%	2	2	10	SINP2
Barrage Enjil	1	0,09%	0	2	1	0,22%	1	2	9	SINP2
Sehb El Mejnoun	214	20%	4	5					0	SINP1
Msoun	103	10%	3	3					1	SINP1
Barrage Mohammed V	28	3%	5	5					6	SINP1
Barrage du 09 avril 1947	8	1%	1	1					3	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	7	1%	1	1					5	SINP2
Daya Oum Slimane	7	1%	1	1					5	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	7	1%	1	1					4	SINP2
Dayas Zarafa et Mhibess	3	0,23%	1	1					1	SINP2
Marais du bas Loukkos	2	0,15%	1	2					10	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	1	0,05%	1	1					9	SINP2

2. *Autre Gruidae*

Une autre espèce de Gruidae, non rapportée dans le cadre des RHOE, figure sur la liste marocaine des oiseaux (28) ; il s'agit de la Demoiselle de Numidie *Anthropoides virgo*, qui est un nicheur disparu.

G. GAVIIFORMES

I. Gaviidae

Aucun Gaviidae n'a été rapporté dans le cadre des RHOE. Ce groupe d'oiseaux marins, qu'on considérait, avant, apparenté aux Grèbes, comprend trois espèces sur la liste nationale (28) : le Plongeon catmarin *Gavia stellata*, le Plongeon arctique *Gavia arctica* et le Plongeon imbrin *Gavia immer*. Elles sont toutes accidentelles au Maroc.

H. PROCELLARIIFORMES

I. Oceanitidae

1. *Oceanites oceanicus (Kuhl, 1820) – Océanite de Wilson*

a. Généralités

L'Océanite de Wilson est un petit oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (269). C'est un des oiseaux les plus abondants au monde. Sa population mondiale est estimée à 12.000.000-30.000.000 individus (269; 270) ; sa tendance est stable (269). Son aire de répartition est circumpolaire et se concentre principalement dans l'Hémisphère sud.

Cet oiseau marin se reproduit sur les îlots rocheux, falaises et entre les éboulis rocheux (269). Son régime alimentaire se base principalement sur les crustacés et les poissons (32).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, cette Océanite est un migrateur de passage, à présence hivernale occasionnelle (28). Dans le cadre des RHOE, un seul individu a été rapporté en 2014 à l'Embouchure de Wad Sebou (Annexe VI-50).

2. *Autre Oceanitidae*

Une seule autre d'Oceanitidae figure dans la liste nationale des oiseaux: l'Océanite frégate *Pelagodroma marina*, qui est un visiteur accidentel au Maroc (28). Les observations ont néanmoins été rapportées durant la saison estivale (265).

II. Hydrobatidae

Aucun Hydrobatidae n'a été rapporté dans le cadre des campagnes RHOE ; les oiseaux strictement marins, en général, étant rarement observés, se trouvant la plupart du temps au large de la mer. Quatre espèces de cette famille figurent dans la liste nationale des oiseaux (28) :

- l'Océanite tempête *Hydrobates pelagicus* (migrateur de passage et hivernant) ;
- l'Océanite de Castro *Hydrobates castro* (visiteur accidentel, possible migrateur de passage) ;
- l'Océanite culblanc *Hydrobates leucorhous* (migrateur de passage et hivernant) ;
- et l'Océanite de Swinhoe *Hydrobates monorhis* (visiteur accidentel).

III. Diomedeidae

Aucun Diomedeidae n'a été rapporté dans le cadre des RHOE. Par ailleurs, une seule espèce de cette famille figure dans la liste nationale des oiseaux, qui est accidentelle (28) : l'Albatros à sourcils noirs *Thalassarche melanophris,* dont l'aire de répartition se trouve dans l'Hémisphère sud.

IV. Procellariidae

1. Calonectris diomedea (Scopoli, 1769) – Puffin de Scopoli

a. Généralités

Le Puffin de Scopoli est un oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (271). Sa population mondiale est estimée à 142.478–222.886 couples (274–274), ce qui serait équivalent à environs 285.000- 446.000 oiseaux matures (271). L'espèce se reproduit, le long de la Méditerranée, sur des îles au large et les couples nidifient sur les falaises, les grottes et les rochers (32). Hors saison de reproduction, il fréquente l'Atlantique (des côtes africaines aux côtes sud-américaines) Son régime alimentaire se base principalement sur les calamars (271).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, ce Puffin est un estivant nicheur, migrateur de passage et hivernant (28), d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été observée dans plusieurs îles au large de la côte Méditerranéenne (30). Dans le cadre des RHOE, un total de 72 individus a été observé durant les hivers 2006 et 2014 dans quatre zones humides différentes (Annexe VI-51).

2. Puffinus yelkouan (Acerbi, 1827) – Puffin yelkouan

a. Généralités

Le Puffin yelkouan est un oiseau marin vulnérable à l'échelle mondiale (275). Sa population mondiale, qui est en déclin (275), est estimée à 46.000-92.000 individus (273 ; 275). Son aire de répartition se concentre principalement au niveau de la Méditerranée et de la Mer Noire (159). Elle se reproduit dans des terriers, des cavités rocheuses ou dans de grandes grottes, au niveau d'îlots rocheux côtiers ou au large, ainsi que sur des falaises difficilement accessibles (159). Son régime alimentaire se base principalement sur les poissons et mollusques.

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, ce Puffin est un migrateur de passage et hivernant (28). Dans le cadre des RHOE, il n'a été rapporté que durant un seul hiver (2011), au niveau de l'Embouchure de Wad Malwiya (12 individus) (Annexe VI-51).

3. Puffinus puffinus (Brünnich, 1764) – Puffin des Anglais

a. Généralités

Le Puffin des Anglais est un oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (276) . Sa population mondiale, dont la tendance est inconnue (276), est estimée à 1.026.000-1.177.500 individus (200; 270). Son aire de répartition se concentre principalement niveau de l'Océan Atlantique (276). Il se reproduit en colonies dans des îles côtières ou au large, nidifiant dans des terriers (32). Son régime alimentaire se base principalement sur les petits poissons et les calamars.

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, ce Puffin est un migrateur de passage, de présence hivernale occasionnelle (28). Dans le cadre des RHOE, 38 individus ont été observés, durant un seul hiver (2014), au niveau de l'Embouchure de Wad Sebou et des Falaises de Salé-Bouqnadel (Annexe VI-53).

4. Puffinus mauretanicus Lowe, 1921 – Puffin des Baléares

a. Généralités

Le Puffin des Baléares est un Procellariidae en danger critique à l'échelle mondiale (277). Sa population globale, dont la tendance est en déclin (277), est estimée à 25.000 individus (200; 270). Néanmoins, les sites de nidification de cet oiseau marin sont difficilement accessibles et les comptages utilisent des méthodes indirectes (277). Ainsi, les différentes estimations de la population reproductrice (278–281), ainsi que la tendance de la population (282) sont à prendre avec précaution (277).

Ce Puffin se reproduit dans la mer des Baléares, dans des terriers d'îlots et falaises côtières (277). Les hivernants peuvent atteindre l'Atlantique nord (au nord de la Grande Bretagne et de l'Irlande). Son régime alimentaire se base principalement sur les animaux pélagiques (les poissons en l'occurrence), mais il peut se nourrir également de plancton. Il peut plonger jusqu'à 35 m pour attraper ses proies (283).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, c'est un migrateur de passage, de présence hivernale occasionnelle (28). Dans le cadre des RHOE, 63 individus ont été observés, durant les hivers 2008 et 2014, au niveau de l'Embouchure de Wad Sebou et des Falaises de Salé-Bouqnadel (Annexe VI-54).

5. Autres Procellariidae

D'autre Procellariidae ont été observés au Maroc (hors RHOE) et figurent dans la liste nationale des oiseaux du Maroc (28).

Six espèces sont accidentelles :

- le Fulmar boréal *Fulmarus glacialis* ;
- le Pétrel des Desertas *Pterodroma deserta ;*
- le Pétrel de Madère *Pterodroma madeira ;*
- le Puffin du Cap Vert *Calonectris edwardsii ;*
- le Puffin d'Audubon *Puffinus lherminieri ;*
- et le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii.*

Deux sont des migrateurs de passage avec présence hivernale occasionnelle :

- le Puffin fuligineux *Ardenna grisea ;*
- et le Puffin cendré *Calonectris borealis.*

Un migrateur de passage : le Puffin majeur *Ardenna gravis.*

I. CICONIIFORMES

I. Ciconiidae

La famille des Ciconiidae est représentée par deux espèces seulement :

1. Ciconia nigra (Linnaeus, 1758) – Cigogne noire

a. Généralités

La Cigogne noire est un grand échassier de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (284). Sa population mondiale est estimée à environ 31.150-45.000 individus (140) ; sa tendance est incertaine, étant donné que certaines populations sont en augmentation, d'autres en diminution et pour d'autres encore, l'évolution de leurs effectifs est stable ou inconnue (132). Cinq populations régionales principales sont distinguées (132) ; celle du "Sud-ouest Europe/Afrique de l'ouest", d'où proviennent les individus observés au Maroc, est estimée à 3.590-3.830 individus (140) ; elle est en augmentation (140). Cette cigogne fréquente les forêts ouvertes et paisibles (32; 159), proches des zones humides (cours d'eau peu profonds, marais, prairies humides, etc.) (32; 59 ; 159; 285), où elle se nourrit. Elle est essentiellement piscivore, mais peut se nourrir d'amphibiens, d'insectes, d'escargots, de crabes et de petits reptiles, de mammifères et d'oiseaux (32).

b. Présence hivernale au Maroc

La Cigogne noire est un migrateur de passage, de présence hivernale occasionnelle au Maroc (28). Un total de 31 individus a été rapporté dans le cadre des RHOE 1983-2017 (Annexe VI-55), à raison de 1 à 6 individus par site et par hiver. Ces effectifs ont été observés dans 10 zones humides différentes, dans les régions Nord-Ouest, Centre Atlantique et Sud du pays.

2. Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758) – Cigogne blanche

a. Généralités

La Cigogne blanche est de préoccupation mineure sur la Liste Rogue de l'UICN (286). Sa population mondiale est estimée à environ 700.00-704.000 individus (132) ; elle est en augmentation (286). La population régionale "Europe de l'Ouest & Afrique du Nord-Est/Afrique Sub-saharienne", source des hivernants marocains, varierait entre 140.000 et 149.000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Les habitats fréquentés par la Cigogne blanche sont très diversifiés. Elle est ainsi retrouvée dans les zones ouvertes et dégagées (prairies, plaines, etc.), bordant des sources d'eau. Elle évite les régions très froides et à végétation dense (32 ; 285). Elle fréquente également les bâtiments dans les villes et villages, les arbres, les ruines et plus rarement les rochers. C'est un carnivore et son régime alimentaire est varié et opportuniste (32).

Au Maroc, l'espèce est un migrateur de passage, estivant nicheur, hivernant (28; 30) et rare résident (30). Elle est d'intérêt patrimonial (151) et a une large distribution à travers le pays et nidifie dans les milieux naturels et urbains. Le dernier recensement de sa population reproductrice au Maroc (287) a révélé 2.931 couples nicheurs, dont 26% au niveau du Gharb.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de la Cigogne blanche est de 1.923 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 3.235 (Annexe VI-56). Ainsi, le Maroc héberge 2,2%-2,3% de la population régionale (140). Les effectifs annuels à long terme ont varié entre 813 et 3.936 individus (en 2017) (Figure 145).

Le calcul de tendance d'évolution par TRIM a concerné 3.605 effectifs au total sur toute la période d'étude : 530 étaient positifs ; 1.048 nuls (0 individus) et 2.027 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** très significative ($p<0,01$) à long et à moyen termes et significative ($p<0,05$) à court terme (Figure 146).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale qui est également en augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs de cette Cigogne ont été recensés dans 103 zones humides différentes, entre 1983 et 2017 (Annexe VI-56 & Figure 147), se trouvant principalement dans les régions du Nord-Ouest et du Sud (Figure 148) ; celles-ci ont cumulé 93% de l'EMN10. De faibles effectifs ont été recensés dans les régions du Centre Atlantique, du Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 7 et 30 (Figure 145 & Annexe VI-56). La plus grande régularité (plus de 80% d'occurrence) a été enregistrée au niveau des zones humides suivantes : Marais du Bas Loukkos, Merja Bargha, Mlalah du Bas Tahaddart, Merja Zerga, Marais de Smir, Barrage Al Mansour Ad-Dahbi, Merja de Fouwarate, Merja de Sidi Bou Ghaba et Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn.

Les sites ayant cumulé plus de 10% de l'ET35 (Figure 149) sont : Barrage Al Mansour Ad-Dahbi (26%) et Merja de Fouwarate (17%). Les Marais du Bas Loukkos et l'Embouchure de Wad Bou Regreg ont cumulé, chacun, près de 9% de l'ET35.

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja de Fouwarate a hébergé un effectif dépassant le 1% de la population régionale de l'espèce (140) et ce, durant un seul hiver (Tableau 30). Elle peut être considérée d'importance internationale potentielle pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 45 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 30 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 45 sites, 16 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 30) (>1% de l'EMN10) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 30).

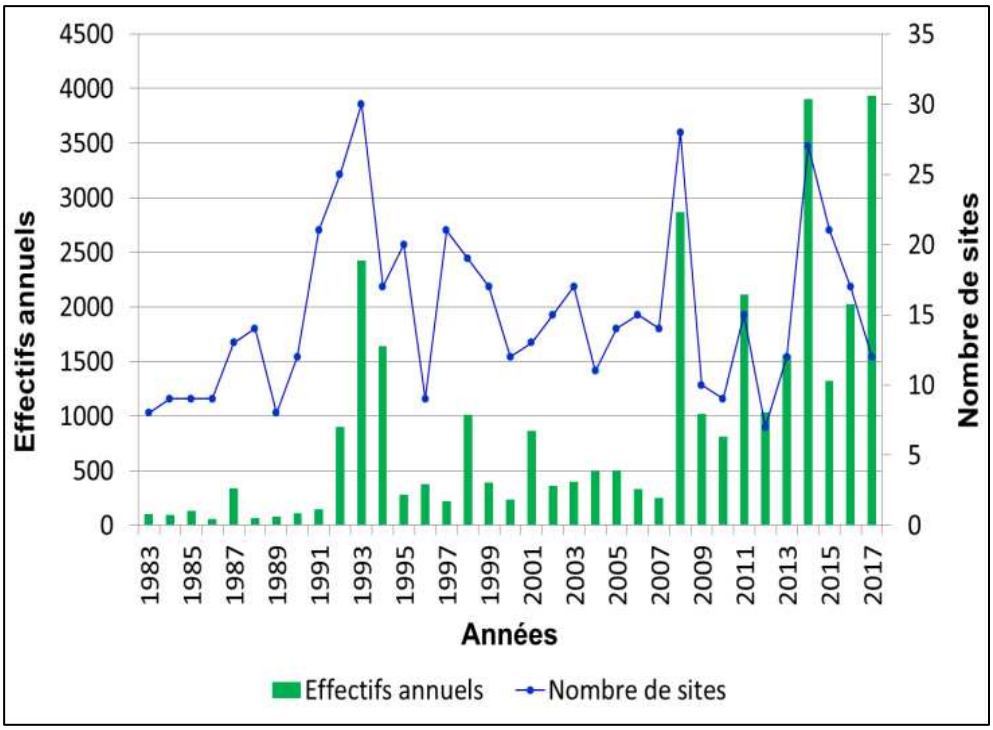


Figure 145 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Cigogne blanche durant la période 1983-2017.

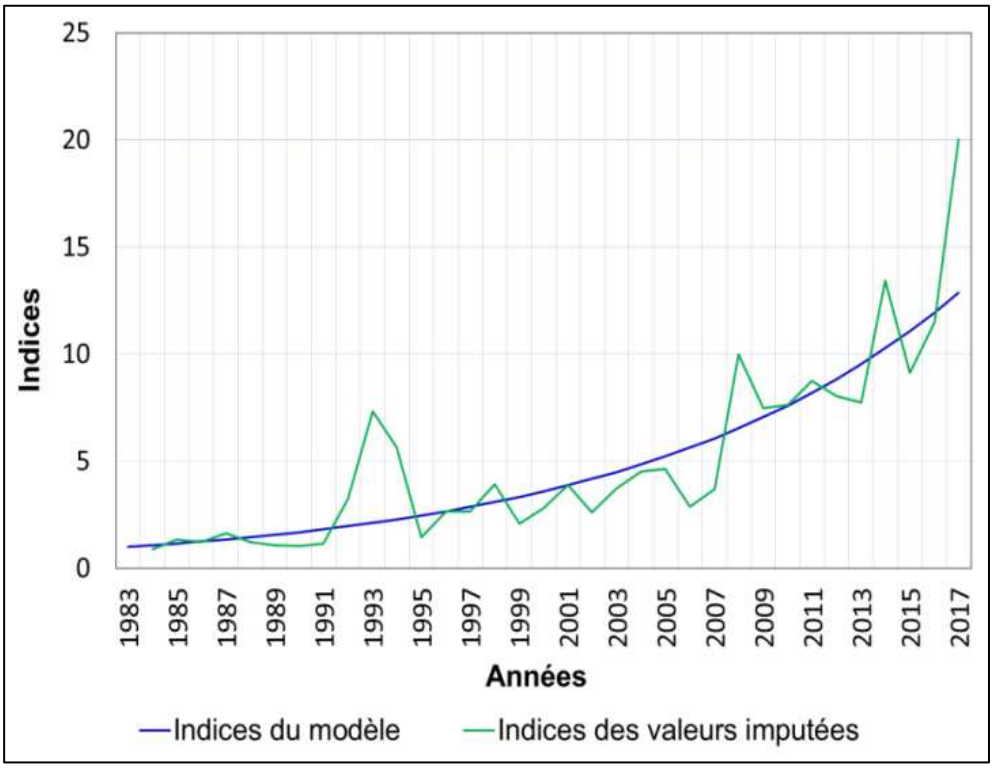


Figure 146 : Tendance linéaire de la population de la Cigogne blanche durant l'hiver (1983-2017).

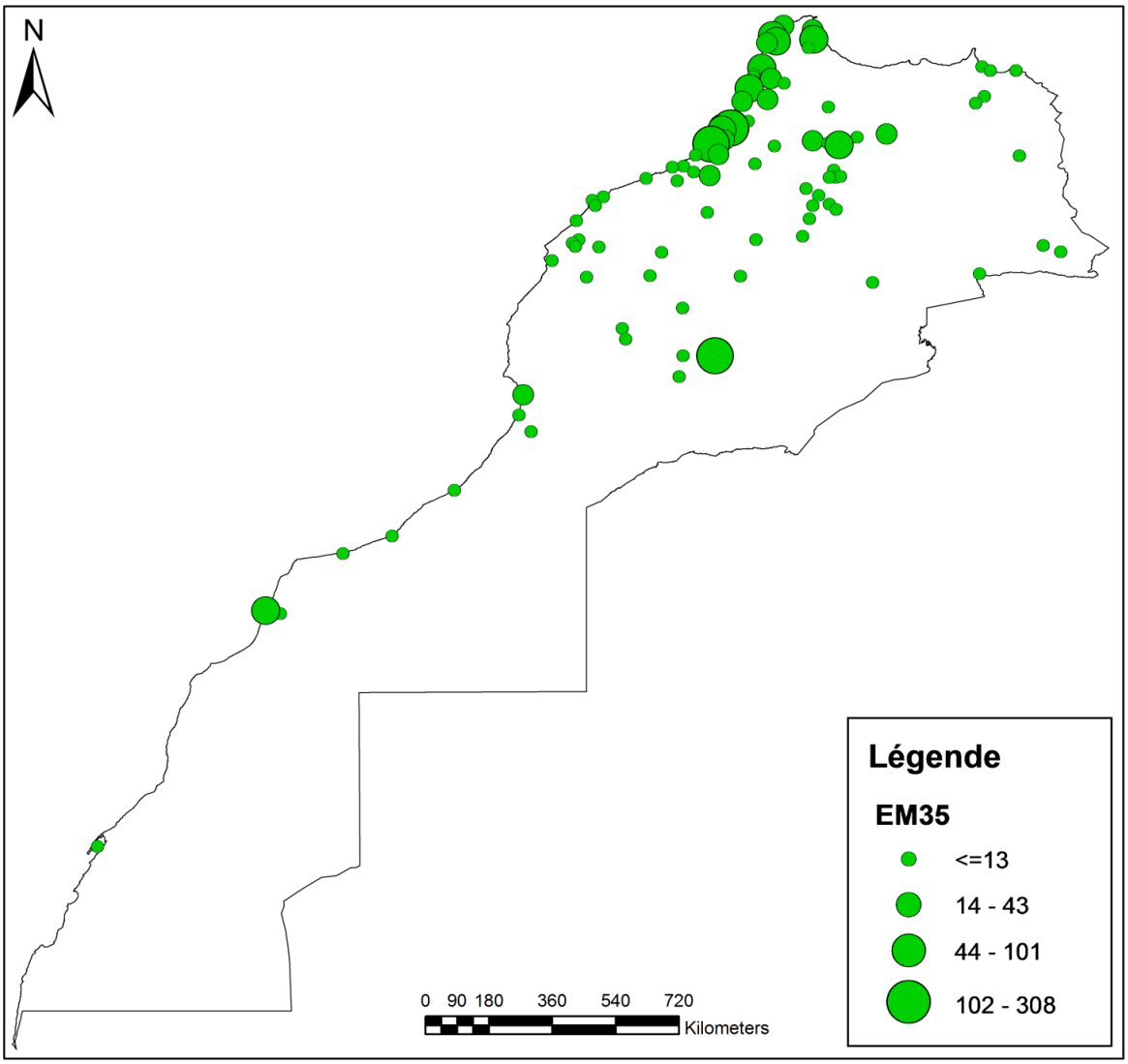


Figure 147 : Carte d'hivernage de la Cigogne blanche au Maroc.

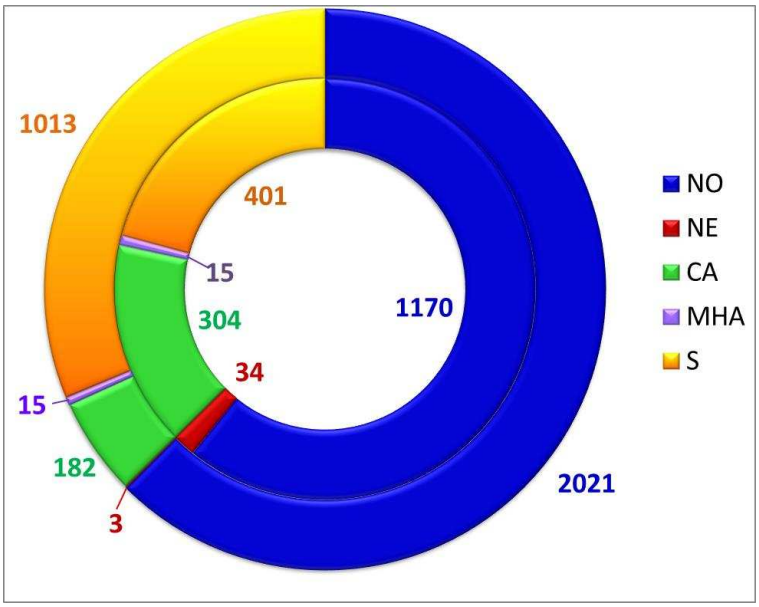


Figure 148: Effectifs moyens de la Cigogne blanche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

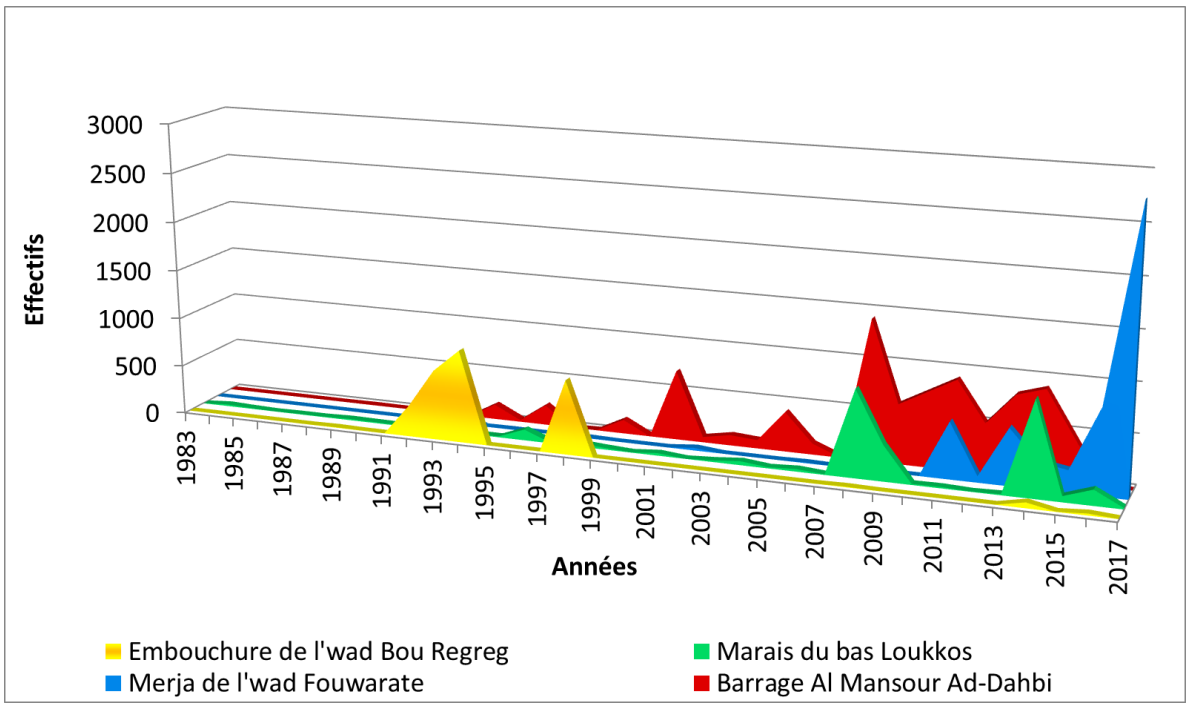


Figure 149 : Évolution de la population hivernante de la Cigogne blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 30: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Cigogne blanche.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	308	16%	17	21	790	24%	8	8	8			SIN
Merja de l'wad Fouwarate	294	15%	10	14	679	21%	8	8	8	1	13%	SIIP/SIN
Marais du bas Loukkos	84	4%	10	33	246	8%	5	10	10			SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	49	3%	6	12	203	6%	3	6	7			SIN
Foum El Wad	58	3%	1	1	175	5%	1	1	1			SIN
Merja Zerga	56	3%	17	28	132	4%	6	8	10			SIN
Dayas de Sidi Bettache	43	2%	2	3	121	4%	1	1	1			SIN
Barrage El Gaada	101	5%	1	1	101	3%	1	1	1			SIN
Côte Asilah-Wad Gharifa	28	1%	2	4	92	3%	2	3	5			SIN
Marécages de Cuelma	88	5%	1	1	88	3%	1	1	1			SIN
Mlalah du Bas Tahaddart	62	3%	14	19	69	2%	4	6	7			SIN
Barrage Idriss Premier	11	1%	3	15	50	2%	1	1	3			SIN
Plaine de Wad El Hachef	48	2%	1	1	48	1%	1	1	2			SIN
Merja de 'Aïn Soltane	15	1%	1	1	46	1%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Sebou	66	3%	5	7	40	1%	2	3	4			SIN
Merja des Wlad Khallouf	9	0,45%	2	10	34	1%	1	3	6			SIN
Marais de Souk Larbaa	30	2%	1	2	30	1%	1	2	2			SINP1
Embouchure de l'wad Souss	20	1%	9	23	25	1%	2	3	9			SINP1
Marais de l'wad Smir	14	1%	7	29	23	1%	2	6	9			SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	7	0,36%	1	3	23	1%	1	1	2			SINP2
Daya Lakbira (Maamora)	22	1%	1	1	22	1%	1	1	2			SINP1
Côte Sidi Qacem-Rouadi	13	1%	1	1	22	1%	1	1	3			SINP2
Barrage Sidi Echahed	17	1%	1	2	17	1%	1	2	3			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	200	10%	6	8	17	1%	1	3	5			SINP1
Merja Bargha	9	0,49%	4	21	16	0,50%	1	8	8			SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	8	0,42%	1	2	12	0,38%	1	2	4			SINP2
Merja Al Halloufa	5	0,23%	2	16	12	0,37%	2	3	8			SINP2
Daya de Qsar Al Kabir	26	1%	2	3	12	0,37%		1	1			SINP1
Plage de Skhirate	3	0,15%	1	2	12	0,36%	1	2	3			SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	6	0,29%	2	15	11	0,34%	1	8	10			SINP2
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	21	1%	2	3	11	0,32%		1	2			SINP1
Lagune de Khnifiss	2	0,08%	1	1	5	0,15%	1	1	10			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	12	1%	5	24	3	0,11%		6	10			SINP2
Embouchure de Wad Bou Issafine	2	0,08%	1	1	3	0,09%		1	7			SINP2
Merja des Wlad Skher	3	0,16%	1	12	3	0,09%		3	8			SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	6	0,31%	2	26	3	0,08%		5	8			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	2	0,12%	1	10	1	0,04%		2	9			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	41	2%	3	5					2			SINP1
Wad Inawen à Wad Amlil	30	2%	1	1					1			SINP1
Merja Dawra-Ben Mansour	15	1%	2	3					2			SINP2
Merja Boukka	11	1%	2	6					0			SINP2
Barrage d'Al Qansera	9	0,49%	1	5					1			SINP2
Sehb El Mejnoun	9	0,45%	2	3					0			SINP2
Merja Sidi Qacem	6	0,32%	2	3					3			SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	3	0,14%	1	1					0			SINP2

3. *Autres Ciconiidae*

Deux espèces accidentelles au Maroc de Ciconiidae figurent dans la liste nationale des oiseaux (28) : le Marabout d'Afrique *Leptoptilos crumenifer* et le Tantale ibis *Mycteria ibis*.

J. PELECANIFORMES

I. Threskiornithidae

La famille des Threskiornithidae est représentée au Maroc par trois espèces, dont une (l'Ibis Chauve) n'est pas totalement inféodée aux zones humides.

1. *Platalea leucorodia Linnaeus, 1758 – Spatule blanche*

a. Généralités

La Spatule blanche est un grand échassier de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (288). Sa population mondiale est estimée à environ 63.000 – 65.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (288). La population de la région « Europe Ouest / Ouest Méditerranée Ouest & Afrique Ouest », origine des hivernants au Maroc, est estimée à 14.200 – 18.900 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

L'espèce fréquente les zones humides intérieures et côtières, à eaux douces, saumâtres ou salines (159 ; 285) et montre une préférence pour les faibles profondeurs (32) ; elle évite les substrats rocheux, la végétation dense et les courants rapides (285).

Au Maroc, elle est sédentaire, hivernante et migratrice de passage (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa population reproductrice est très localisée. Hormis la seule colonie viable au niveau du complexe des zones humides de Smir (89; 289; 290), une autre colonie, de près de 20 couples, s'est installé au Barrage de Wad El Maleh (291).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de la Spatule blanche est de 455 individus pour la période 1983-2017, tandis que son EMN10 s'élève à 724 (Annexe VI-57). Ainsi, le Maroc héberge 4% à 5% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 29 et 1.057 individus (en 2011) (Figure 150).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 2.100 effectifs au total: 426 étaient positifs ; 744 nuls (0 individus) et 930 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme, mais **incertaine** à court terme (Figure 151).

Ainsi, la tendance générale de l'espèce au Maroc correspond à celle de sa population régionale, qui est également en augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 60 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-57), se trouvant principalement le long de la côte Atlantique, dans les régions du Nord-Ouest et du Sud (Figure 152 & Figure 153), qui ont cumulé 82% de l'EMN10. La

région du Centre Atlantique vient en troisième position (14%), suivie de la région du Nord-Est.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 21 (Annexe VI-57). L'occurrence la plus élevée (plus de 90%)a été enregistrée au niveau de Merja Zerga et des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia. D'autres sites ont hébergé l'espèce durant plus de 80% des visites, à savoir : Embouchure de Wad Dr'a, Baie d'Ad-Dakhla, Lagune de Khnifiss, Embouchure de Wad Souss, Merja de Sidi Bou Ghaba, Embouchure de Wad Massa, Marais de Smir et Marais du Bas Loukkos.

La Lagune de Khnifiss, la Merja Zerga et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia ont chacun cumulé plus de 10% de l'ET35 (Figure 154).

Sites d'importance nationale et internationale

Quatre sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR, mais seulement durant 1 à 2 hivers chacun (Tableau 31) : Merja Zerga, Lagune de Khnifiss, Merja de Sidi Bou Ghaba et Barrage Al Massira. Ces sites peuvent être qualifiés d'importance internationale potentielle pour la Spatule. Il convient de signaler que les Lagunes de Sidi Moussa Walidia ont hébergé durant les hivers de 2000, 2002 et 2008 des effectifs dépassant la précédente estimation du 1%PR (110 individus).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 60 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 51 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 60 sites, 25 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 31) (>1% de l'EMN10) et 4 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 31).

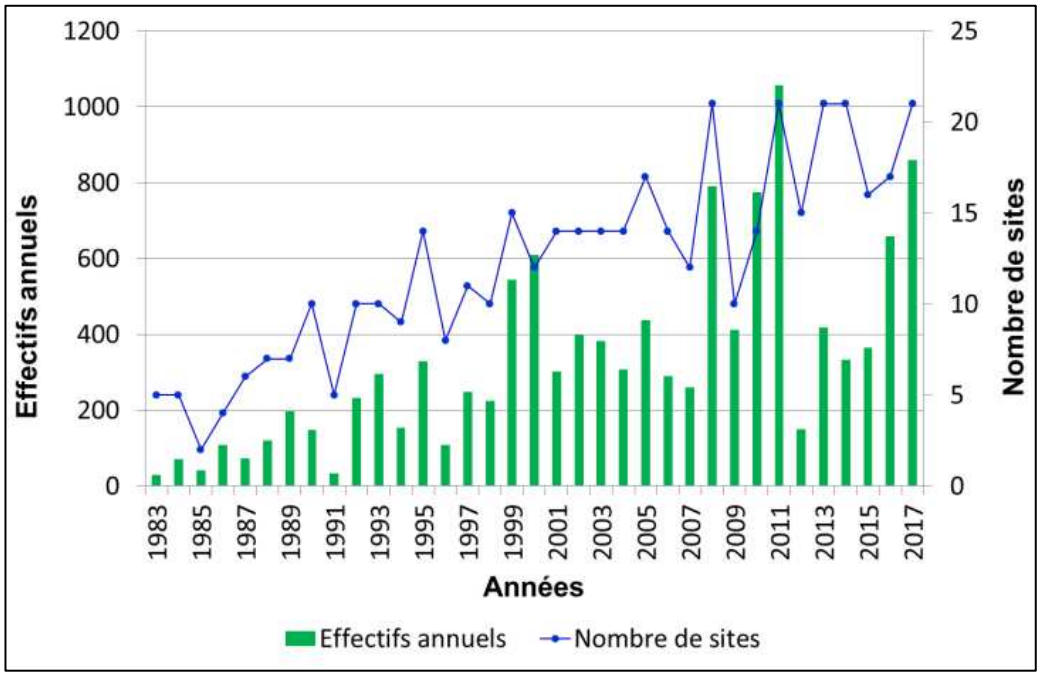


Figure 150 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Spatule blanche durant la période 1983-2017.

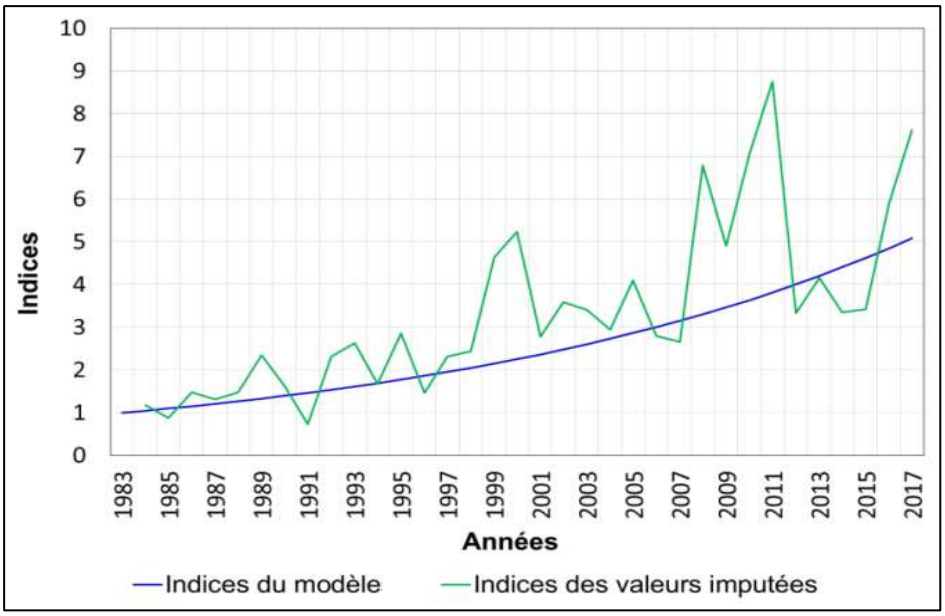


Figure 151 : Tendance linéaire de la population de la Spatule blanche durant l'hiver (1983-2017).

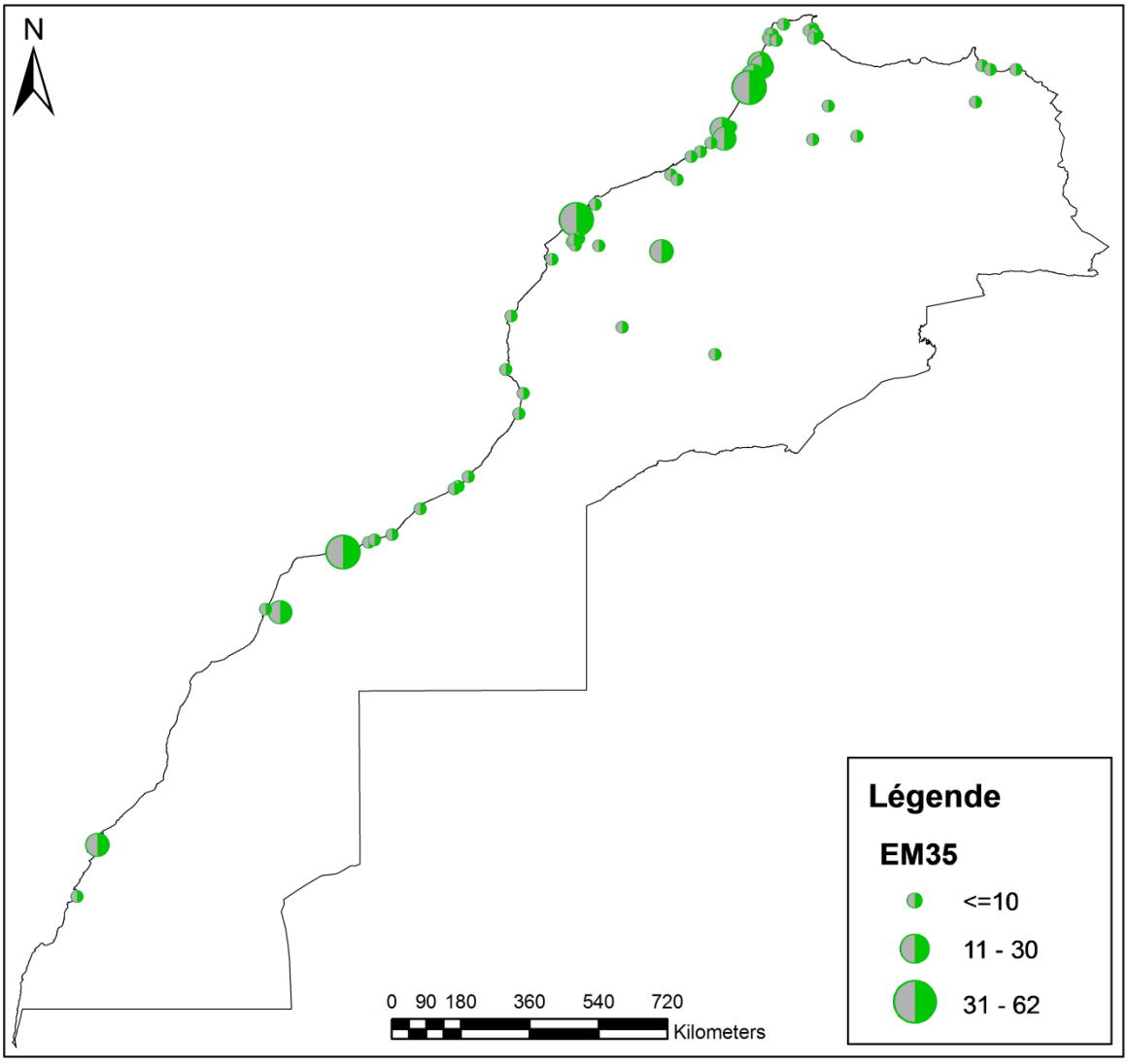


Figure 152 : Carte d'hivernage de la Spatule blanche au Maroc.

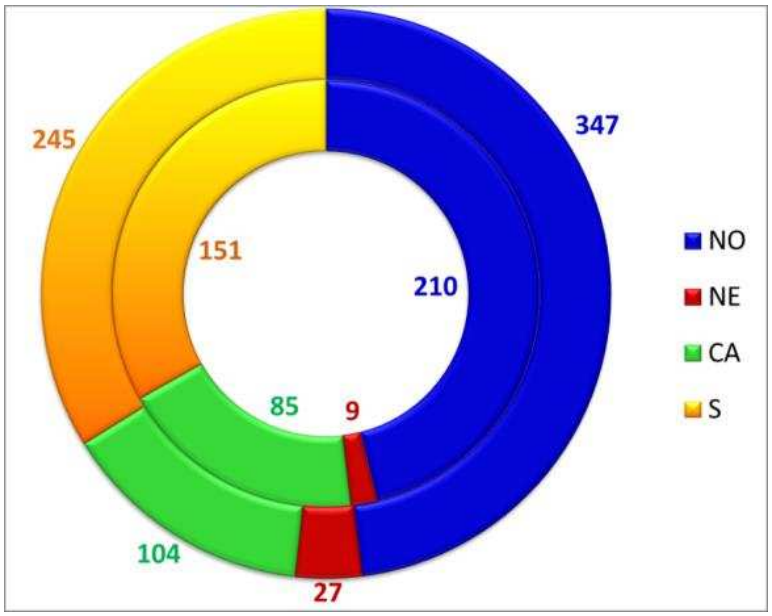


Figure 153: Effectifs moyens de la Spatule blanche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

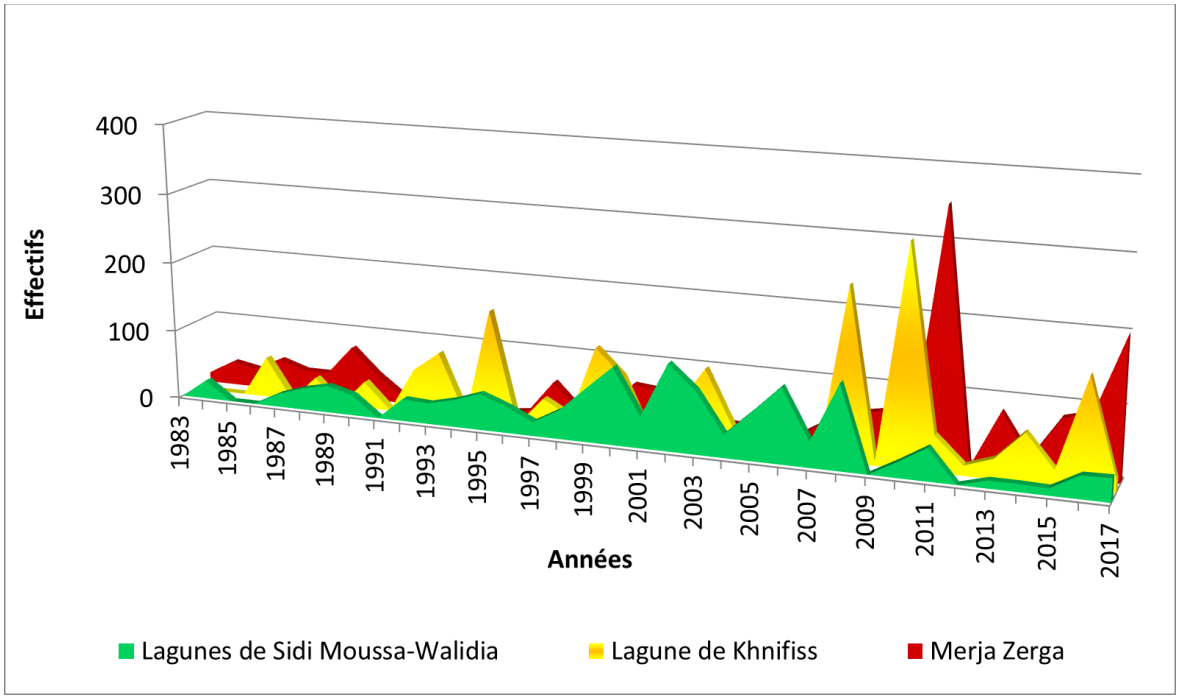


Figure 154 : Évolution de la population hivernante de la Spatule blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 31: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Spatule blanche.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	51	11%	32	33	98	14%	9	9	10	2	20%	SIIP/SIN
Lagune de Khnifiss	62	14%	25	27	91	13%	9	10	10	2	20%	SIIP/SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	15	3%	18	23	44	6%	6	6	7	1	14%	SIIP/SIN
Barrage Al Massira	14	3%	6	8	38	5%	3	4	9	1	11%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	30	7%	20	23	42	6%	6	7	10			SIN
Baie d'Ad-Dakhla	29	6%	20	21	39	5%	9	9	10			SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	14	3%	6	13	38	5%	5	7	10			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	42	9%	29	29	36	5%	8	8	8			SIN
Marais du bas Loukkos	19	4%	16	17	36	5%	7	8	10			SIN
Barrage Idriss Premier	8	2%	7	10	34	5%	2	2	3			SIN
Embouchure de l'wad Massa	8	2%	9	22	20	3%	7	8	10			SIN
Daya Lakbira (Maamora)	19	4%	1	2	19	3%	1	2	2			SIN
Baie de Cintra	6	1%	1	2	16	2%	1	1	1			SIN
Marais de l'wad Smir	10	2%	15	17	15	2%	3	8	9			SIN
Merja de l'wad Fouwarate	6	1%	6	6	15	2%	6	6	8			SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	4	1%	6	9	13	2%	3	7	9			SIN
Embouchure de l'wad Al Wa'er	4	1%	2	2	12	2%	2	2	10			SIN
Merja Bargha	24	5%	10	11	11	2%	4	5	8			SIN
Sebkha Bou Areg	2	0,47%	3	4	9	1%	3	4	7			SIN
Plage Val d'Or	4	1%	1	1	9	1%	1	1	2			SIN
Daya Goundazia	8	2%	1	1	8	1%	1	1	4			SIN
Foum El Wad	3	1%	1	1	8	1%	1	1	1			SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	3	1%	6	9	8	1%	4	4	8			SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	9	2%	12	14	8	1%	5	8	8			SIN
Embouchure de l'wad Martil	3	1%	4	4	8	1%	3	3	4			SIN
Barrage Sidi Echahed	7	2%	1	1	7	1%	1	1	3			SINP1
Barrage Al Wahda	6	1%	1	1	6	1%	1	1	3			SINP1
Embouchure de l'wad Souss	9	2%	24	29	2	0,34%	1	4	9			SINP1
Dayet Al Fahs	5	1%	6	8	2	0,26%	1	2	7			SINP1

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	4	1%	3	3	5	1%	1	1	2			SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	2	1%	2	2	4	1%	1	1	5			SINP2
Dayet El Qaq	2	0,37%	2	2	4	1%	1	2	4			SINP2
Plaine de wad El Hachef	4	1%	1	1	4	0,48%	0	1	2			SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	1	0,16%	1	3	2	0,33%	0	3	5			SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	1	0,28%	3	6	2	0,32%	1	5	9			SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	2	0,45%	5	5	2	0,28%	1	1	6			SINP2
Barrage Mohammed V	1	0,11%	1	1	2	0,28%	1	1	6			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	1	0,13%	1	1	2	0,22%	1	1	5			SINP2
Dayet Taras El Ghoul	1	0,21%	2	7	2	0,21%	0	4	10			SINP2
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	1	0,27%	1	2	1	0,16%	0	1	6			SINP2
Merja des Wlad Skher	0	0,08%	1	1	1	0,16%	1	1	8			SINP2
Marécages de Cuelma	1	0,22%	0	1	1	0,14%	0	1	1			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	1	0,12%	1	2	1	0,14%	0	2	7			SINP2
Embouchure de l'wad Tamri	0	0,09%	1	2	1	0,14%	1	2	9			SINP2
Barrage Hassar	1	0,16%	0	2	1	0,10%	0	2	4			SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	2	0,34%	2	14	1	0,10%	0	4	10			SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	0	0,04%	0	1	1	0,07%	0	1	4			SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	0	0,02%	0	1	1	0,07%	0	1	4			SINP2
Merja Hawwara	0	0,01%	0	1	0,20	0,03%	0	1	5			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	0	0,06%	0	3	0,14	0,02%	0	1	7			SINP2
Plan d'eau de Safi	1	0,12%	0	5	0,10	0,01%	0	1	10			SINP2
Dayet Ouarar	3	1%	1	1					1			SINP2
Dayet Sbih	2	0,50%	3	3					9			SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	1	0,11%	1	1					6			SINP2
Merja Al Halloufa	0	0,11%	1	1					8			SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	0	0,10%	1	1					0			SINP2
Merja des Wlad Khallouf	0	0,10%	1	1					6			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	0	0,03%	0	1					2			SINP2
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	0	0,01%	0	2					10			SINP2
Barrage de Smir	0	0,01%	0	1					6			SINP2

2. *Plegadis falcinellus (Linnaeus, 1766) – Ibis falcinelle*

a. Généralités

L'Ibis falcinelle est un grand échassier de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (292). Sa population globale est estimée à 230.000 et 2.220.000 individus (132) ; elle tend vers la diminution, même si certaines de ses sous-populations sont stables (140; 132). La population régionale "Méditerranée/Afrique de l'Ouest", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 48.000 et 66.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce se rencontre principalement dans les lacs, les étangs, les mares ou les marécages, les rivières au lit peu profond et à végétation émergente dense et à arbres et buissons de taille basse (32 ; 285). Son régime alimentaire, carnivore (32 ; 285), varie selon les saisons, selon les ressources disponibles (285).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage, hivernant et nicheur occasionnel (28; 30). Le passage automnal a lieu entre les mois d'août et novembre (30). Sa nidification a été rapportée la première fois dans le Nord-Ouest marocain, vers la fin du 19ème siècle (30) et vers le début du 20ème siècle, l'espèce a niché au niveau de Wad Massa (293). Sa reproduction était suspectée à Marrakech et près d'Essaouira (30). En 2011, une nouvelle colonie a été découverte près des Marais de Smir (294). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'Ibis falcinelle est de 1.509 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 4.298 (Annexe VI-58). Ainsi, le Maroc héberge 3,8% à 4,8% de la population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 8.189 individus (Figure 155), sachant qu'aucun individu n'a été rapporté été rapporté en 1987.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 986 effectifs au total sur toute la période d'étude : 166 étaient positifs ; 497 nuls (0 individus) et 323 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** très significative, à long et à moyen termes, et une **augmentation modérée** très significative à court terme (Figure 156).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale, qui est également en augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs en période d'hivernage ont été recensés dans 29 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-58), principalement le long de la côte Atlantique (Figure 157). La région Nord-Ouest a hébergé 95% de l'EMN10 (Figure 158) et la région du Sud en a cumulé 5%. À niveau du Centre Atlantique seuls une vingtaine d'individus ont été recensés, alors que la région Nord-Est n'a hébergé que moins de l% des EMN.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 13 (Annexe VI-58). L'OC35 la plus élevée a été enregistrée dans les Marais du Bas Loukkos et l'Embouchure de Wad Massa (Annexe VI-58) et à court terme, on note que l'espèce est devenue plus régulière au niveau de Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et Merja de Fouwarate (100% des visites).

Les Marais du Bas Loukkos ont hébergé 86% de l'ET35. L'Embouchure de Wad Massa et les Marais de Smir, ont cumulé les deuxième et troisième plus grands effectifs totaux (3,7% et 2% respectivement) (Figure 159).

Sites d'importance nationale et internationale

La zone humide des Marais du bas Loukkos est la seule revêtant une importance internationale pour l'espèce, ayant hébergé, durant 8 hivers, plus de 1% de sa population régionale (Tableau 32).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 19 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 9 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 19 sites, 7 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 32) (>1% de l'EMN10) et 1 autre est un site d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 32).

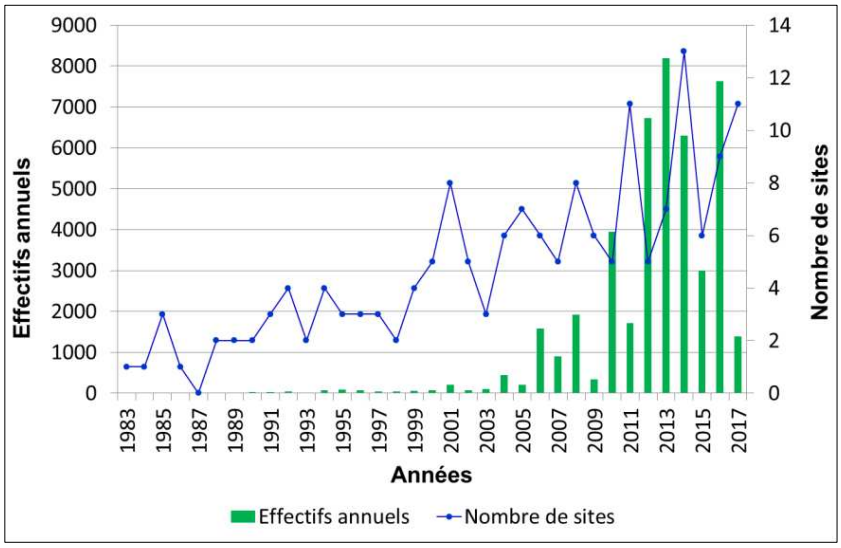


Figure 155 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Ibis falcinelle durant la période 1983-2017.

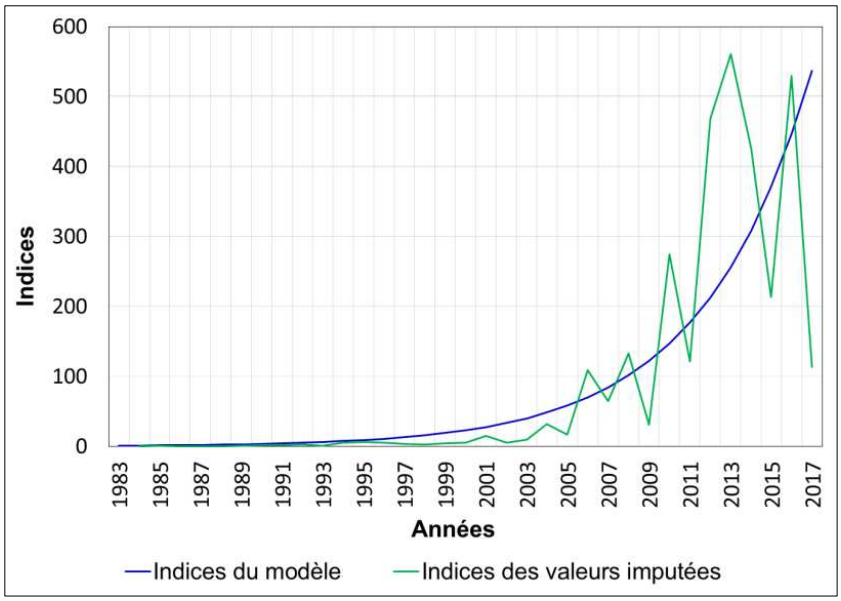


Figure 156 : Tendance linéaire de la population de l'Ibis falcinelle durant l'hiver (1983-2017).

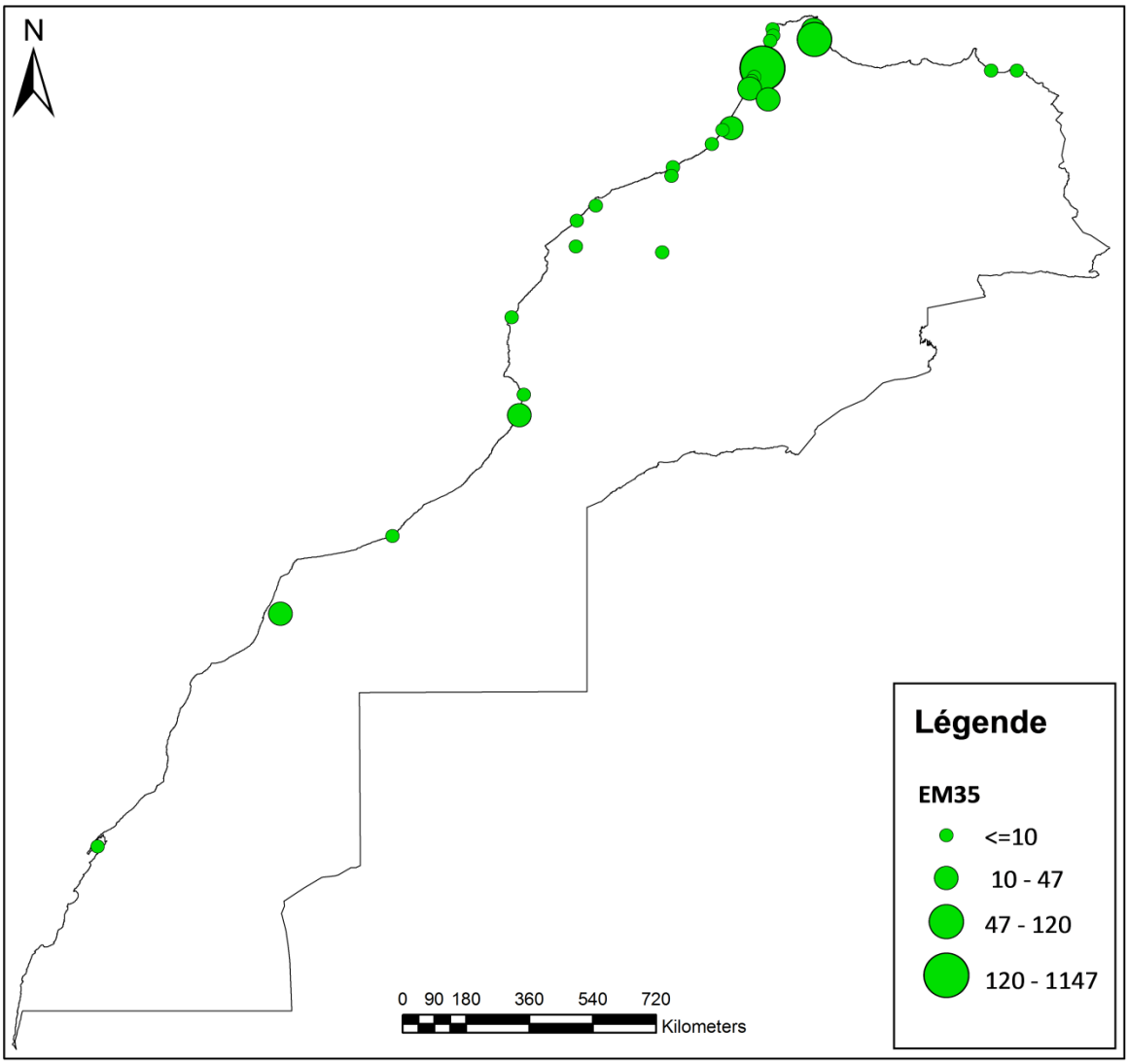


Figure 157 : Carte d'hivernage de l'Ibis falcinelle au Maroc.

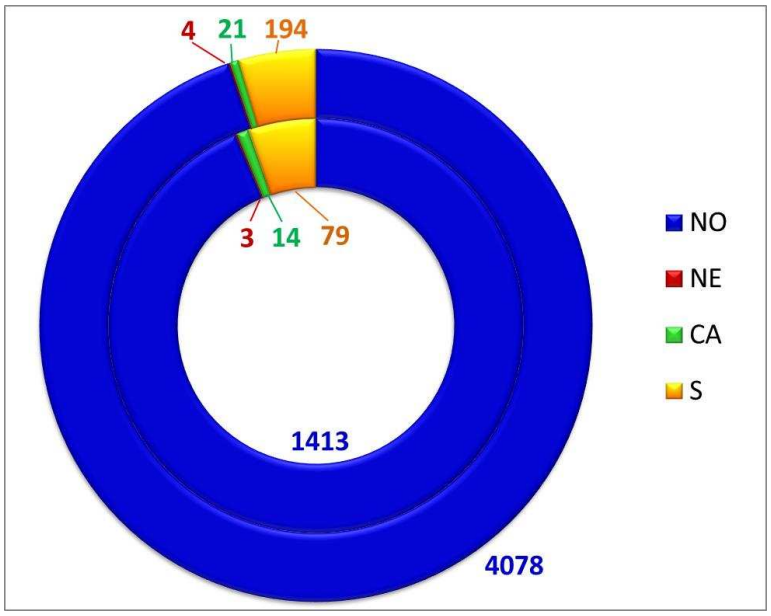


Figure 158: Effectifs moyens d de l'Ibis falcinelle à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

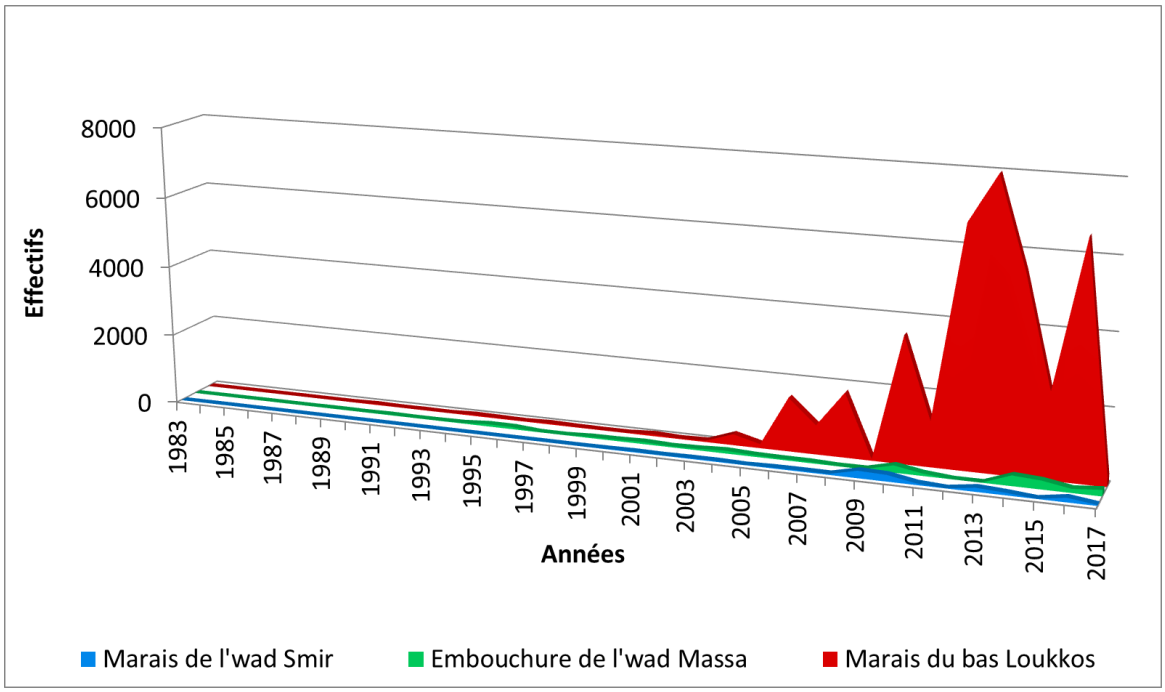


Figure 159 : Évolution de la population hivernante de l'Ibis falcinelle dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 32: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Ibis falcinelle.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Marais du bas Loukkos	1148	76%	22	28	3598	84%	10	10	10	8	80%	SII/SIN
Marécages de Cuelma	120	8%	1	1	120	3%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Massa	48	3%	17	25	111	3%	6	9	10			SIN
Merja de l'wad Fouwarate	44	3%	7	8	105	2%	7	8	8			SIN
Marais de l'wad Smir	27	2%	13	20	88	2%	6	8	9			SIN
Merja Zerga	25	2%	3	4	87	2%	2	3	10			SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	31	2%	8	15	82	2%	6	10	10			SIN
Marais de Souk Larbaa	33	2%	1	1	33	1%	1	1	2			SINP1
Merja Bargha	11	1%	3	7	26	1%	1	3	8			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	3	0%	1	2	8	0%		1	5			SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	3	0%	2	2	6	0%		2	9			SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	1	0%	1	4	5	0%		2	7			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	1	0%	1	2	4	0%		2	7			SINP2
Merja Al Halloufa	1	0%	1	3	4	0%		1	8			SINP2
Embouchure de l'wad Martil	1	0%	1	1	4	0%		1	4			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	2	0%	1	6	4	0%		2	9			SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	5	0%	4	21	3	0%		6	8			SINP2
Dayet El Fahs	1	0%	1	1	2	0%		1	9			SINP2
Baie d'Ad-Dakhla	1	0,04%	1	1	2	0%		1	10			SINP2

3. *Geronticus eremita (Linnaeus, 1758) – Ibis chauve*

a. Généralités

L'Ibis chauve est une espèce en danger à l'échelle mondiale (295). Il se répartissait au Moyen Orient, Afrique du Nord et Europe centrale ; mais, il actuellement éteint dans plusieurs régions. La seule colonie sauvage se trouve au Maroc, après le déclin prononcé (et probablement la disparition) de celle de la Syrie (296; 297). L'augmentation et l'expansion de la population marocaine (298–300), grâce aux programmes de conservation (301) (qui dépasse actuellement les 700 individus (298)) et les programmes de réintroduction en Europe ont permis de le déclasser du statut "En danger critique".

Cet Ibis se reproduit au niveau des milieux rocheux, falaises, etc. (134). Les colonies sont le plus souvent localisées près de milieux côtiers ou de rivières (285). Il se nourrit au sol, des pentes rocheuses ou au niveau des zones humides et bancs sablonneux, au bord de la mer (285). Son régime alimentaire est très varié (insectes, arachnides, lézards, scorpions, poissons, amphibiens, fruits de bois, rhizomes de plantes aquatiques, etc.) (285; 300).

L'Ibis chauve est un résident nicheur au Maroc (28), il n'effectue que des mouvements de dispersion locaux. C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151).

b. Présence hivernale au Maroc

Cet oiseau n'est pas totalement inféodé aux zones humides, ainsi, les effectifs rapportés en hivernage ne sont pas représentatifs de sa population marocaine actuelle. Lors des RHOE 1983-2017, il a été observé dans quatre zones humides (Annexe VI-59), à savoir : Marais de Wad Al Maleh, Barrage Lalla Takerkoust, Embouchure de Wad Tamri et Embouchure de Wad Massa. Ce dernier a hébergé les plus grands nombres (231 individus en 2016) ; néanmoins, l'Ibis n'y est pas régulier et n'y a été observé que durant 5 hivers.

4. *Autre Threskiornithidae*

Un seul autre Threskiornithidae figure sur la liste nationale des oiseaux du Maroc et n'a pas été rapporté lors des RHOE : la Spatule d'Afrique *Platalea alba*, qui est un visiteur accidentel.

II. Ardeidae

La famille des Ardeidae comprend, au Maroc, dix espèces dont une est accidentelle (l'Aigrette des récifs). Leurs statuts sont variés (hivernants, nicheur, migrateurs de passage). Les cinq Ardeidés éligibles pour le calcul des tendances sont tous en augmentation au Maroc.

1. *Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758) – Butor étoilé*

a. Généralités

Le Butor étoilé est un Botaurinae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (303). Son aire de répartition est très localisée au niveau de continent africain. Sa population mondiale, qui est en déclin (303), est estimée à environ 115.000-340.000 individus (132). Six populations régionales sont distinguées (132) ; celle de "l'Ouest de l'Europe, Nord-Ouest Afrique", à laquelle appartient la population marocaine, est estimée à 7.150-9.100 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Les populations qui se reproduisent au niveau de la côte Atlantique de l'Europe, de la Méditerranée et en Afrique du Sud sont principalement sédentaires (vu les hivers doux de ces régions) (304). Cet Ardeidae montre une nette préférence pour les marais calmes inondés, aux alentours de lacs et rivières (moins de 200 m d'altitude), avec une dense couverture de roselières jeunes (Phragmites spp.) (32 ; 305), de faible acidité (305) et entourés par des zones ouvertes (32). Son régime alimentaire varie selon les sites et les saisons, mais il est prédominé par les poissons, les amphibiens, ainsi que les insectes, les araignées, les crustacés, les mollusques, les serpents, les lézards, les poissons et les petits mammifères (32).

Au Maroc, le Butor étoilé est migrateur de passage, hivernant, sédentaire et possible estivant nicheur (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Elle est très rare et localisée et menacée de disparition (151). Il se reproduisait au Marais du Bas Loukkos à la fin du 19ème siècle et jusqu'à Rabat ; des cas de nidification ont été rapportés au Bas Loukkos, durant les années 1980s et 1990s. Les dernières données sur sa reproduction (245) placent deux mâles chanteurs qui ont été entendus au niveau de l'Embouchure de Wad Malwiya en 2002 et un individu a été observé. (306). En outre, des mâles chanteurs ont été entendus en 2004 à Aïn Chouk et Bucharène (194) et au moins une dizaine ont été découverts au Bas Loukkos (115).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, seuls 29 individus ont été rapportés entre 1983 et 2015, à raison de 1 à 2 individus par site et par hiver et ce, dans sept sites (Annexe VI-60).

2. Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766) – Bongios nain

a. Généralités

Le Blongios nain est un Ardeidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (307). L'espèce *Ixobrychus dubius* a été récemment séparée de ce taxon (164 ; 211) ; ainsi l'estimation exacte de la population mondiale n'est pas disponible. Néanmoins, d'après les derniers résultats des DIOE (qui ne comprennent pas toutes les populations de l'espèce) les populations régionales de la sous-espèce *minutus* et de *payesii* cumulent près de 237.000-523.000 individus (140). Cette population globale est considérée en diminution (307). La population régionale "Ouest Europe Nord-Ouest Afrique/ Afrique Sub-Saharienne", à laquelle appartiennent les individus au Maroc, est estimée à 19.000-25.500 individus (140) ; elle est stable (140).

Cet Ardeidae fréquente les marais à lits de joncs et de roselières ou d'autres plantes aquatiques denses (32 ; 59). Il peut également fréquenter les bords des lacs, des réservoirs, des rivières, des rizières, etc. (32 ; 305). Son régime alimentaire varie selon les régions et les saisons (32), mais est essentiellement insectivore (32; 305).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage, estivant nicheur et hivernant occasionnel (28). Il est très rare et localisé et considéré en danger (151). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été confirmée dans quelques sites seulement (30; 115; 194; 245; 308; 309), notamment les Marais de Smir, les Marais du Bas Loukkos, la Mechra Hommadi et les Embouchures des Wads Souss et Massa.

b. Présence hivernale au Maroc

Durant les RHOE, seuls 6 individus ont été observés dans quatre zones humides différentes (Annexe VI-61).

3. *Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758) – Bihoreau gris*

a. Généralités

Le Bihoreau gris est un Ardeidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (310). Il a une large distribution mondiale (régions Paléarctique, Néarctique, Afrotropicale et indomalaise). Sa population mondiale est estimée à environ 570.000-3.730.000 individus (132) ; elle est en diminution (310). La population régionale "Ouest Europe, Nord-Ouest Afrique" est estimée à 46.000-51.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce fréquente les eaux douces, salines ou saumâtres, avec végétation aquatique et arbres pour sa nidification (32). Son régime alimentaire est opportuniste et varié (poissons, grenouilles, serpents, lézards, insectes, mollusques, petits rongeurs, chauves-souris, oiseaux, etc.) (32; 305).

Au Maroc, le Bihoreau gris est un migrateur de passage, estivant nicheur et hivernant occasionnel (28). Il se reproduit dans 15 à 30 sites (89; 207; 238; 243; 245; 309–312 ; etc.) et le nombre de couples est estimé à 500-1.500 couples (151). Sa reproduction est suspectée au niveau de la Zone Humide de Dar Bouaaza (196). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Bihoreau gris est de 46 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 110 (Annexe VI-62). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,2% de la population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 452 individus, effectif maximal enregistré en 2017 (Figure 160) ; les plus grands effectifs de l'espèce ont été rapportés durant la dernière décennie.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 420 effectifs au total sur toute la période d'étude : 44 étaient positifs ; 248 nuls (0 individus) et 128 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** statistiquement très significative à long et à court termes (Figure 161).

La population régionale du Bihoreau est en déclin (140), qui est principalement liée à la diminution de la partie européenne de la population.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 20 zones humides différentes (Annexe VI-62 & Figure 162). La région du Nord-Ouest héberge la majeure partie des effectifs recensés (89%) (Figure 163). Les autres régions ont hébergé entre 1% et 7% des EMN.

À long terme, l'occurrence la plus élevée (dans les sites visités plus de la moitié des hivers), n'était que de 37% et ce, au niveau de la Merja de Fouwarate. À court terme, ce même site a hébergé ce Héron durant 88% des visites. Il a également été le plus régulier au niveau de l'Embouchure du Bas Loukkos (50%).

La Merja de Fouwarate a hébergé 43% de l'ET35, suivie des Marais du Bas Loukkos (38%). La Merja de Sidi Bou Ghaba a cumulé 7% de cet effectif total (Figure 164).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour le Bihoreau gris.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que les 20 sites (où l'espèce a été recensée) ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 6 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 20 sites, 4 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 33) (>1% de l'EMN10) et 5 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 33).

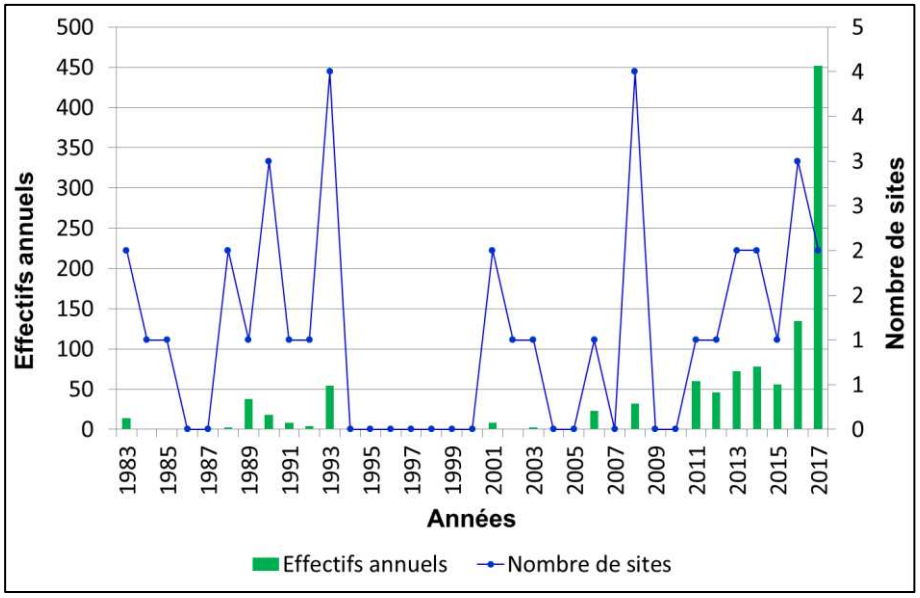


Figure 160 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bihoreau gris durant la période 1983-2017.

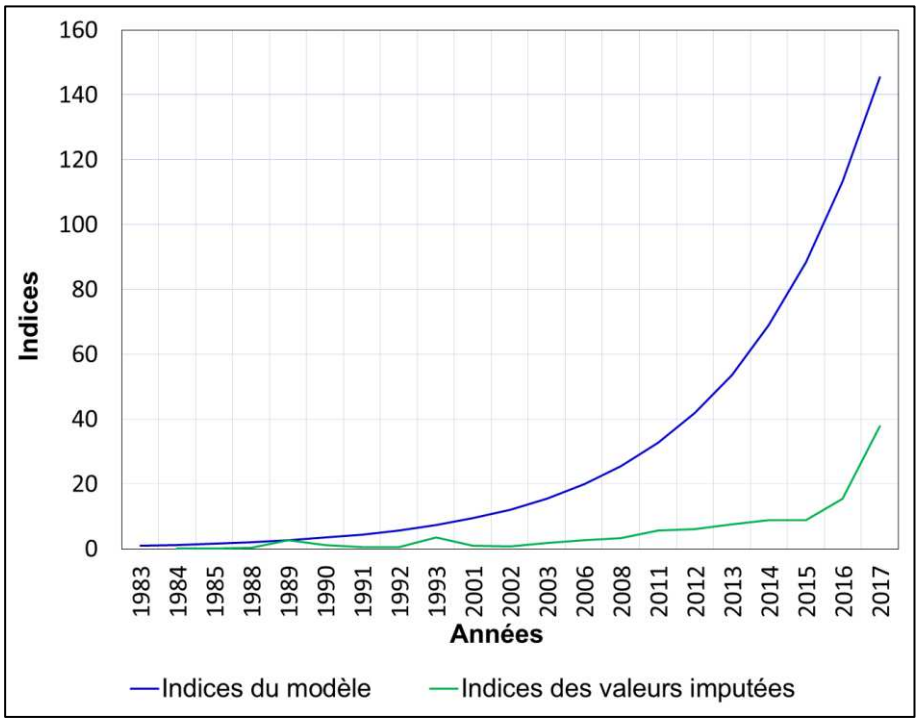


Figure 161 : Tendance linéaire de la population du Bihoreau gris durant l'hiver (1983-2017).

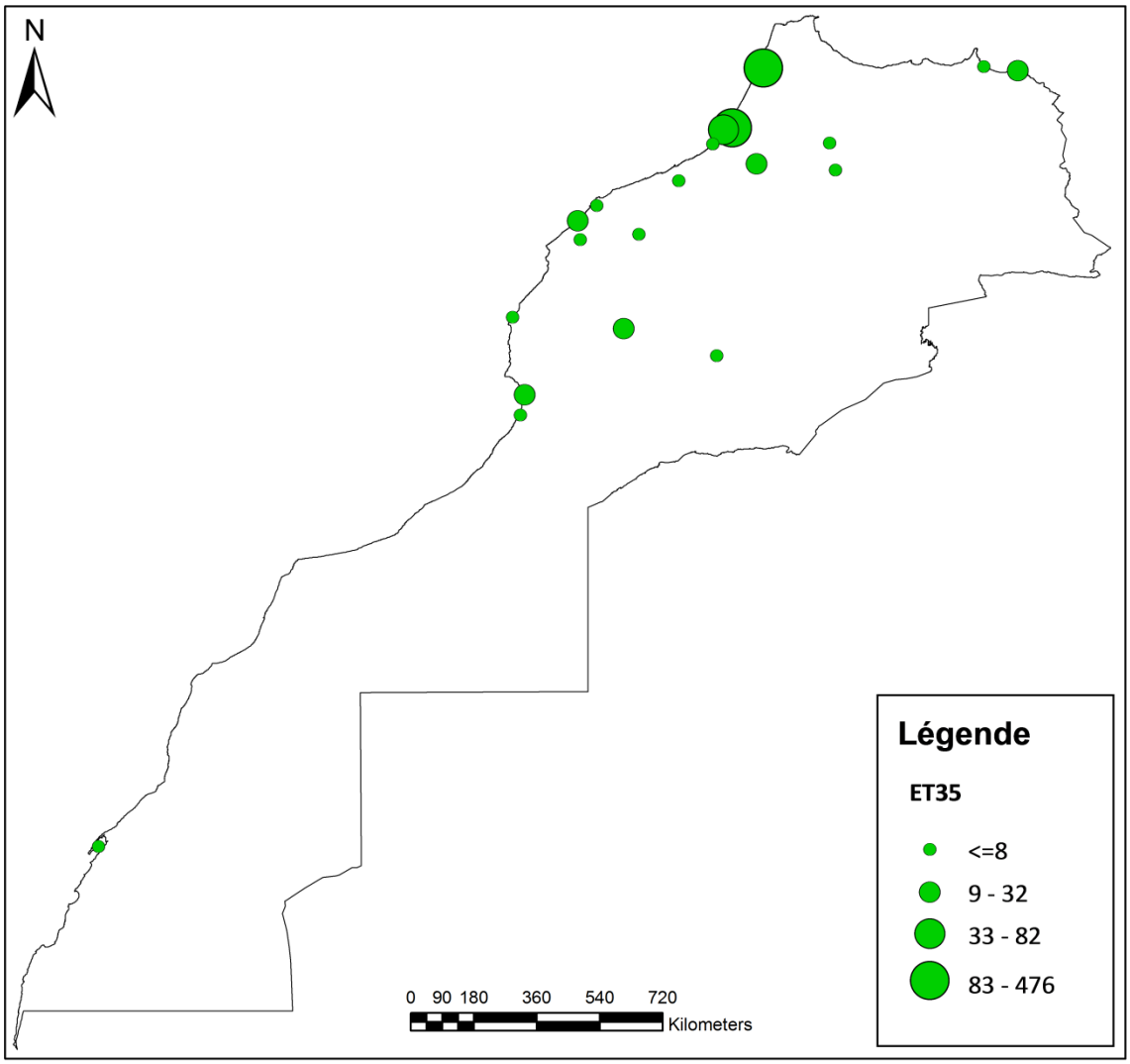


Figure 162 : Carte d'hivernage du Bihoreau gris au Maroc.

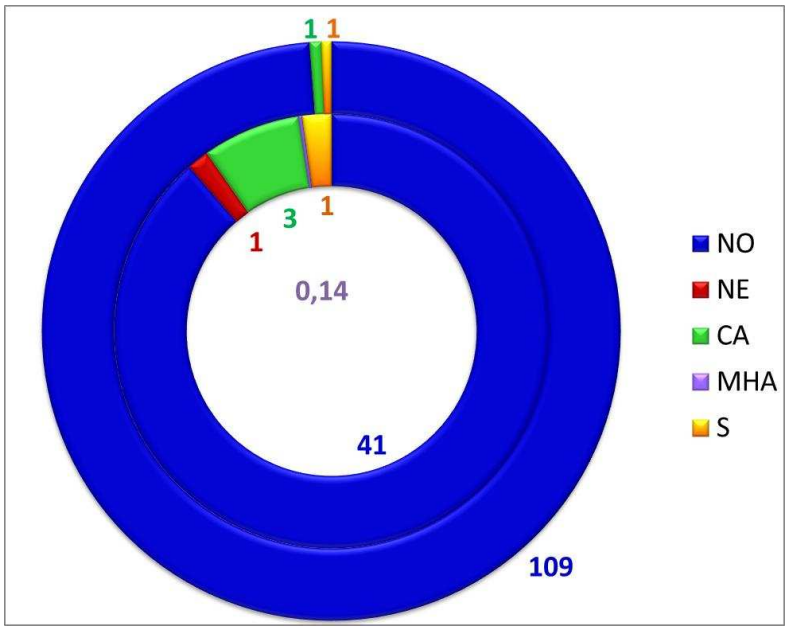


Figure 163: Effectifs moyens du Bihoreau gris à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

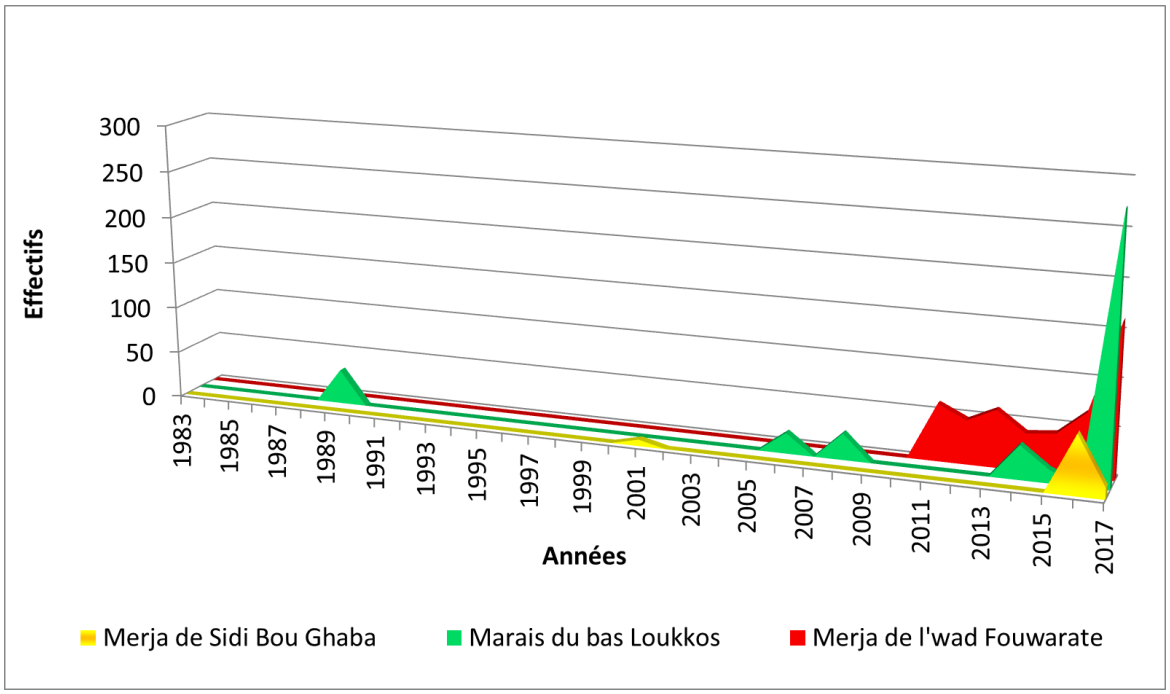


Figure 164 : Évolution de la population hivernante du Bihoreau gris dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 33: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bihoreau gris.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	25	54%	7	7	60	54%	7	7	8	SIN
Marais du bas Loukkos	12	27%	7	7	36	32%	5	5	10	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	3	6%	3	3	11	10%	2	2	7	SIN
Dayet Ar-Roumi	1	2%	1	1	3	3%	1	1	4	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	0,47	1%	2	2				0	9	SINP1
Barrage d'Imfout	1	1%	2	2				0	0	SINP1
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1	2%	4	4				0	8	SINP1
Barrage Lalla Takerkoust	1	3%	1	1				0	0	SINP1
Embouchure de l'wad Souss	1	1%	3	3	0,11	0,10%		1	9	SINP1
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	0,15	0,32%	2	2	0,38	0,34%	1	1	8	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	0,18	0,38%	1	1	0,33	0,30%	1	1	9	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	0,06	0,13%	1	1	0,20	0,18%		1	5	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	0,07	0,16%	1	1	0,20	0,18%		1	5	SINP2
Baie d'Ad-Dakhla	0,04	0,09%	1	1	0,10	0,09%		1	10	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	0,05	0,11%	1	1				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0,11	0,25%	2	2				0	10	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	0,13	0,29%	2	2				0	1	SINP2
Dayet 'Awa	0,14	0,30%	1	1				0	6	SINP2
Dayet Al Fahs	0,18	0,39%	1	1				0	7	SINP2
Sebkha Bou Areg	0,29	1%	1	1				0	7	SINP2

4. *Ardeola ralloides (Scopoli, 1769) – Crabier chevelu*

a. Généralités

Le Crabier chevelu est un Ardeidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (313). Sa population mondiale, dont la tendance est inconnue (140; 313), est estimée à 363.000-763.000 individus (140). Quatre populations régionales sont distinguées (140), trois de la sous-espèce *ralloides* et une relative à la sous-espèce *paludivaga*. La population régionale "Sud-Ouest Europe, Nord-Ouest Afrique", à laquelle appartiennent les individus marocains, est estimée à 9.000-11.000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Cet Ardeidae fréquente les zones humides temporaires ou permanentes (175), avec une préférence pour les marais d'eaux douces, avec une végétation abondante (32) (roselières, buissons, arbres (305)). Son régime alimentaire est prédominée par les larves d'insectes, mais il peut consommer des poissons, des amphibiens, des papillons, des crustacés, des mollusques et des petits oiseaux (32; 305).

Au Maros, le Crabier chevelu est un estivant nicheur, migrateur de passage et hivernant occasionnel (28). Il se reproduit dans moins de 10 sites (245 ; 309), dont l'Embouchure de Wad Malwiya (245; 309), les Marais du Bas Loukkos (245; 309), les Marais de Smir (89; 245; 309), l'Etang d'El Oulfa, à Casablanca (205) et Merja de Fouwarate (243). Sa reproduction est suspectée au niveau de la Zone humide de Dar Bouaaza (196) et Daya Takaddoum (238). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Crabier chevelu est de 49 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 82 (Annexe VI-63). Le Maroc héberge, ainsi, 0,7% à 1% de la population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 155 individus, effectif maximal enregistré en 2016 (Figure 165).

Le calcul de la tendance d'évolution de la population par TRIM a concerné 665 effectifs au total sur toute la période d'étude : 100 étaient positifs ; 304 nuls (0 individus) et 261 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** statistiquement très significative à long terme (Figure 166) et **incertaine** à court terme.

La tendance de la population de l'espèce au niveau du Maroc correspond à celle de sa population régionale (140).

Distribution spatiale

Les effectifs du Crabier chevelu ont été recensés dans 19 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-63 & Figure 167), La région du Nord-Ouest héberge la majeure partie des hivernants (95%) (Figure 168). Les autres régions ont hébergé entre 1% et 3% des EMN.

L'occurrence la plus élevée a été enregistrée au niveau des Marais du Bas Loukkos et de Merja de Fouwarate, où l'espèce a été observée durant plus de 80% des visites (Annexe VI-63).

Les Marais du Bas Loukkos ont hébergé 38% de l'ET35, suivie des Merja de Fouwarate (34%). Merja de Sidi Bou Ghaba a cumulé 8% de cet effectif total (Figure 169).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne vérifie les critères d'importance internationale pour le Crabier chevelu.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que les 19 sites (où l'espèce a été recensée) ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 15 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 19 sites, 8 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 34) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 34).

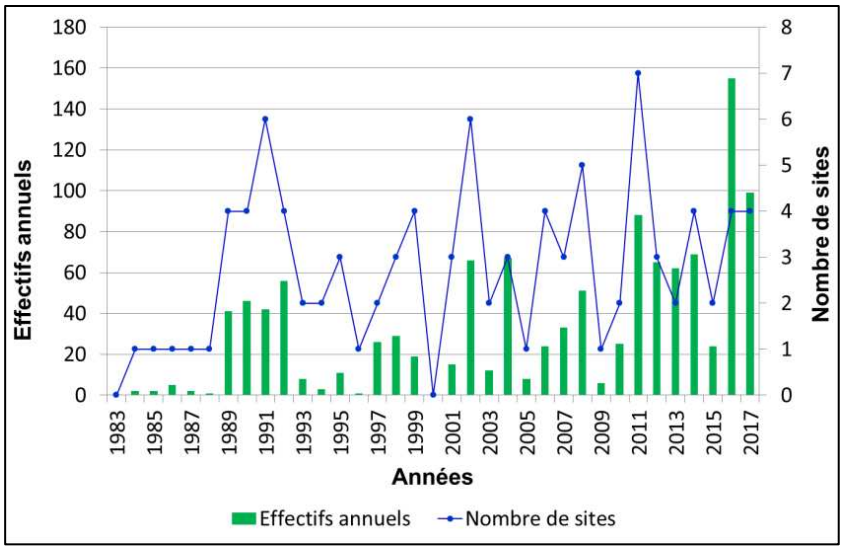


Figure 165 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Crabier chevelu durant la période 1983-2017.

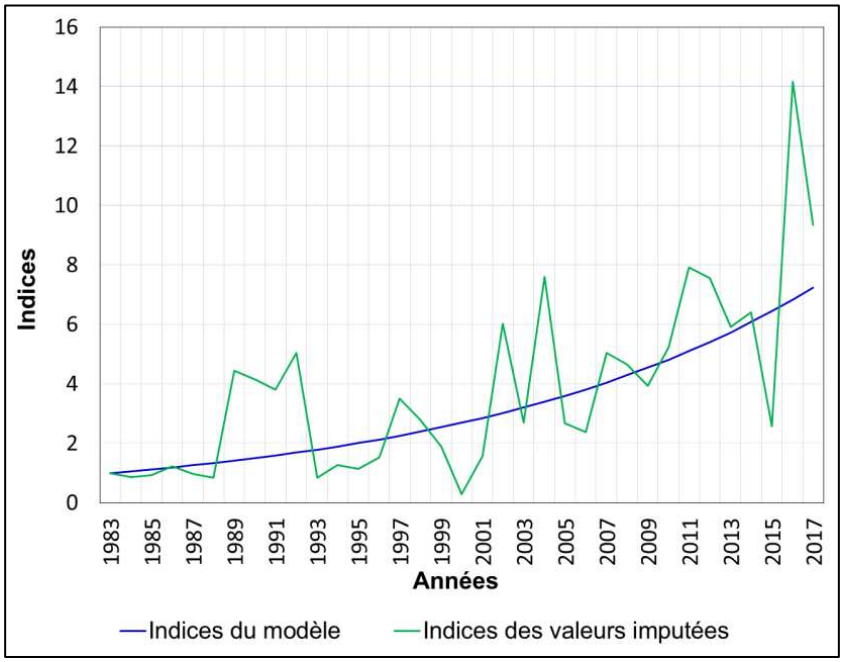


Figure 166 : Tendance linéaire de la population du Crabier chevelu durant l'hiver (1983-2017).

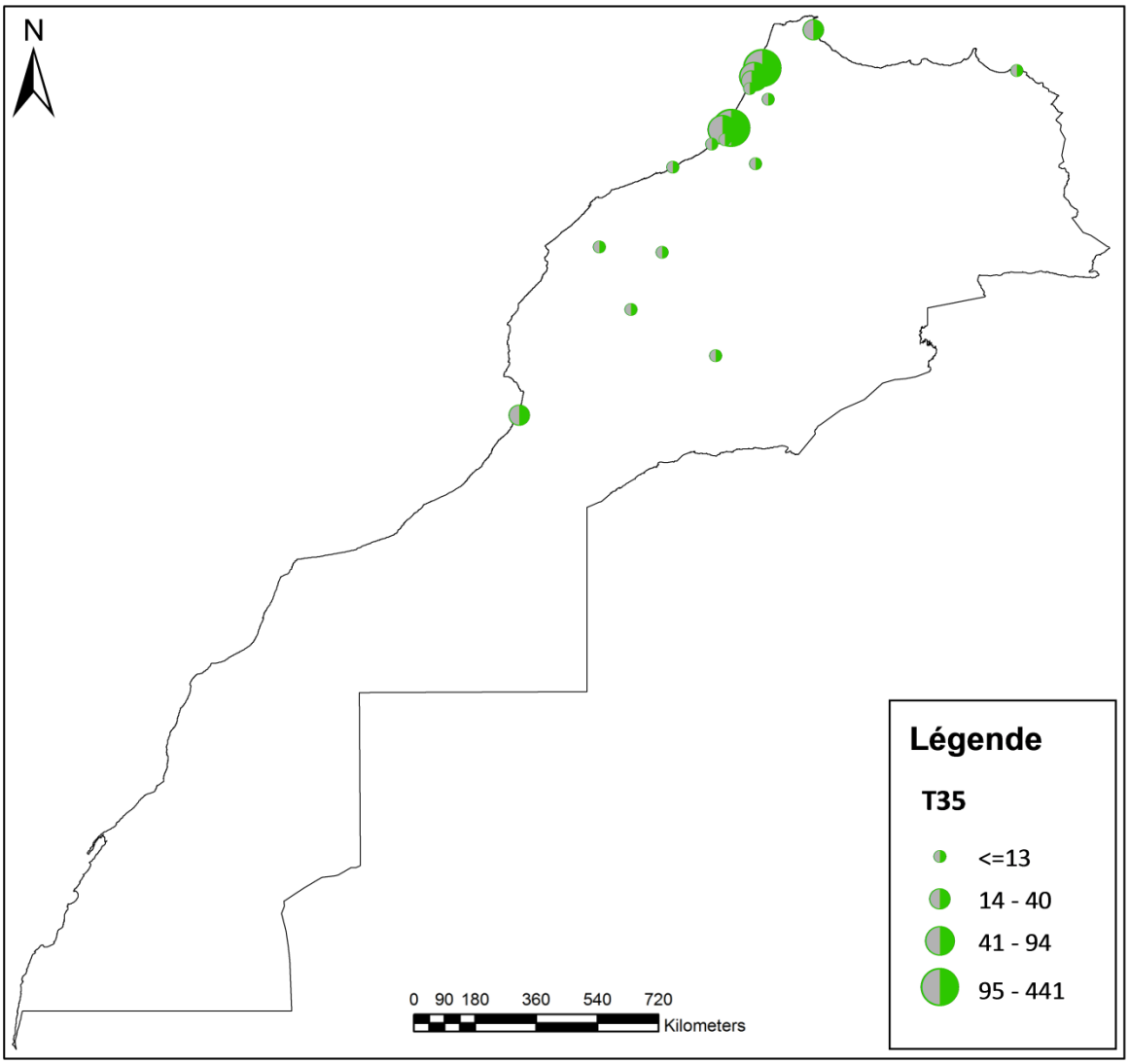


Figure 167 : Carte d'hivernage du Crabier chevelu au Maroc.

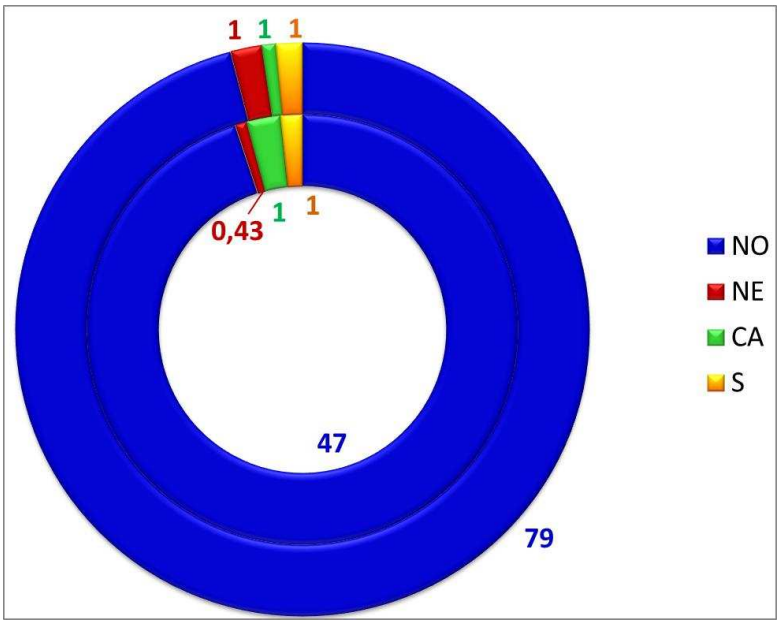


Figure 168: Effectifs moyens du Crabier chevelu à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

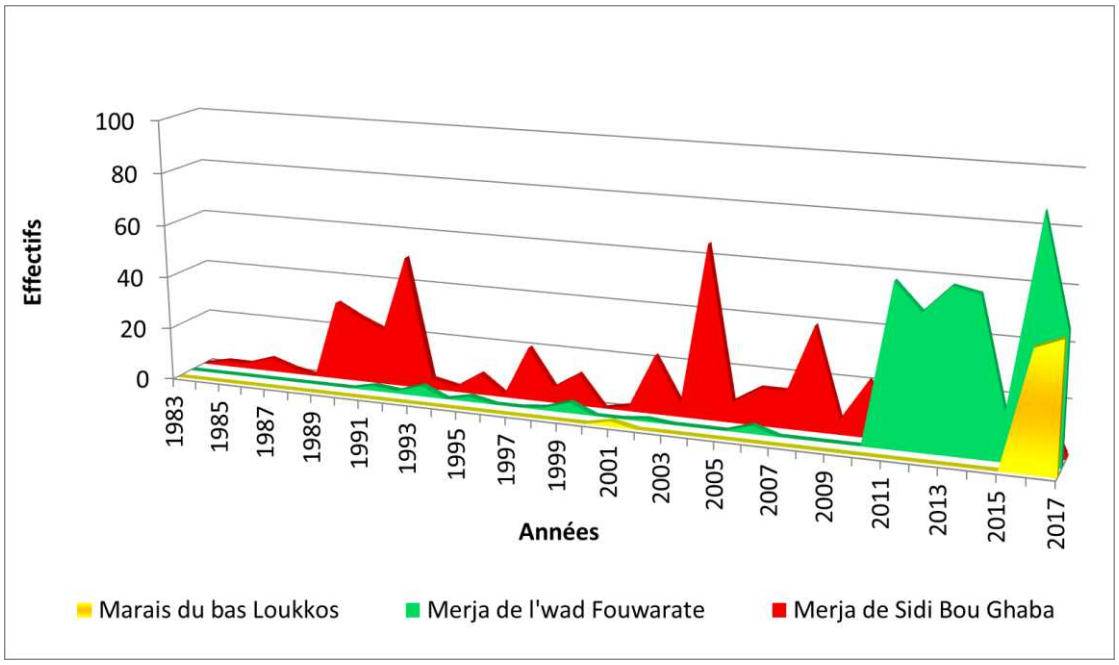


Figure 169 : Évolution de la population hivernante du Crabier chevelu dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 34: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Crabier chevelu.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	21	43%	15	15	48	58%	7	7	8	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	3	6%	3	3	13	16%	2	2	7	SIN
Marais du bas Loukkos	13	26%	32	32	12	15%	10	10	10	SIN
Daya Lakbira (Maamora)	2	4%	1	1	2	2%	1	1	2	SIN
Marais de Souk Larbaa	2	3%	1	1	2	2%	1	1	2	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	0	1%	2	2	1	2%	2	2	9	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	0	1%	2	2	1	1%	2	2	8	SIN
Merja Bargha	4	7%	11	11	1	1%	3	3	8	SIN
Merja des Wlad Skher	1	2%	5	5	0	0,31%	1	1	8	SINP1
Merja Al Halloufa	1	3%	8	8	0	0,15%	1	1	8	SINP1
Dayet Ouarar	1	2%	1	1				0	1	SINP1
Marais de l'wad Smir	0	1%	4	4	0,6	1%	2	2	9	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	0	0,29%	1	1	0	0,49%	1	1	5	SINP2
Dayet Ar-Roumi	0	0,14%	1	1	0	0,31%	1	1	4	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	0	0,34%	1	1	0	0,31%	1	1	4	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0	1%	8	8	0	0,12%	1	1	10	SINP2
Barrage Al Massira	0	0,07%	1	1				0	9	SINP2
Merja Zerga	0	0,12%	2	2				0	10	SINP2
Bassins de Marrakech	0	0,34%	1	1				0	0	SINP2

5. Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) – Héron garde-bœuf

a. Généralités

Le Héron garde-bœuf est parmi les Ardeidae les plus communs et répandus dans le monde ; il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (314). Sa population mondiale est en augmentation (314) et est estimée à 4.000.000-9.850.000 individus (132). Quatorze populations régionales sont distinguées (132) ; celle du Nord-Ouest de l'Afrique est d'environs à 100.000-150.000 individus (140) ; elle est considérée stable à long terme (140).

Ce Héron fréquente les zones ouvertes, telles que les prairies, les pâturages, les steppes semi-arides, les prairies artificielles (ex. bordures de route, pelouses), les marécages, les rizières, les marais peu profonds, les étangs, etc. (32; 305). Son régime alimentaire est prédominé par les insectes, mais il peut se nourrir d'araignées, crustacés, grenouilles, mollusques, poissons, lézards, petites oiseaux et de matière végétale (32).

Au Maroc, c'est un sédentaire, migrateur de passage et hivernant (28). Il se reproduit dans 50 à 60 sites (30; 89)

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de cet oiseau d'eau est de 8.739 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 8.860 (Annexe VI-64). Ainsi, le Maroc héberge 6% à 9% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 664 et 8.024 individus (Figure 170). À noter qu'au début des RHOE, cette espèce n'était pas systématiquement recensée, ce qui pourrait se traduire par des sous-estimations (ex. les années 1983 et 2000 aucun individu n'a été rapporté).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 3.220 effectifs au total sur toute la période d'étude : 326 étaient positifs ; 1.098 nuls (0 individus) et 1.796 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long et à moyen termes (Figure 171), et **incertaine** à court terme.

L'évolution de sa population régionale est incertaine mais de tendance stable (140; 142). Au sein de cette population, les individus marocains et tunisiens connaissent une augmentation tandis que la population algérienne diminue (142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 92 zones humides différentes entre 1983-2017 (Annexe V-I64 & Figure 172), et les plus grandes concentrations se trouvent principalement dans la région du Nord-Ouest, qui a cumulé 97% de l'EMN10 (Figure 173). Les autres régions ont hébergé entre 1% et 7% des effectifs en moyenne.

À long terme, l'occurrence la plus élevée n'était que de 58% des visites et ce, au niveau de Merja de Fouwarate. À court terme, ce même site a enregistré une OC10 de 100% (8 visites). L'espèce a également été la plus régulière au niveau de l'Embouchure de Wad Malwiya (100%) et Sebkha Bou Areg (86%).

Les Marais du Bas Loukkos ont hébergé 22% de l'ET35. Les zones humides de Merja de Fouwarate et Sebkha Bou Areg ont aussi cumulé plus de 10% de cet effectif (Figure 174).

Quatre sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR, durant un hiver pour trois sites : Barrage El Gaada, Marais du Bas Loukkos et Merja de Sidi Bou Ghaba, qui sont ainsi d'importance internationale potentielle pour l'espèce et durant 6 hivers pour Merja de Fouwarate, qui revête de ce fait une importance internationale (Tableau 35).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 31 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 24 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 31 sites, 6 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale (Tableau 35) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 35).

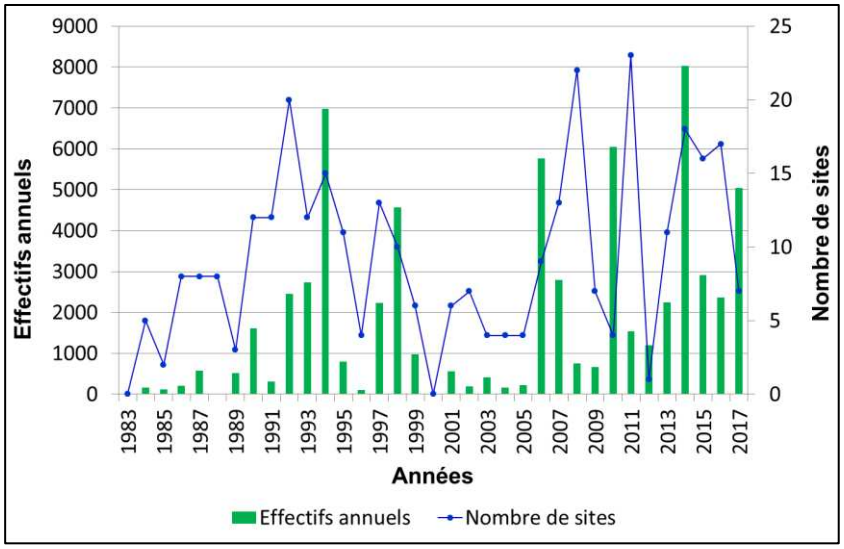


Figure 170 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Héron garde-bœuf durant la période 1983-2017.

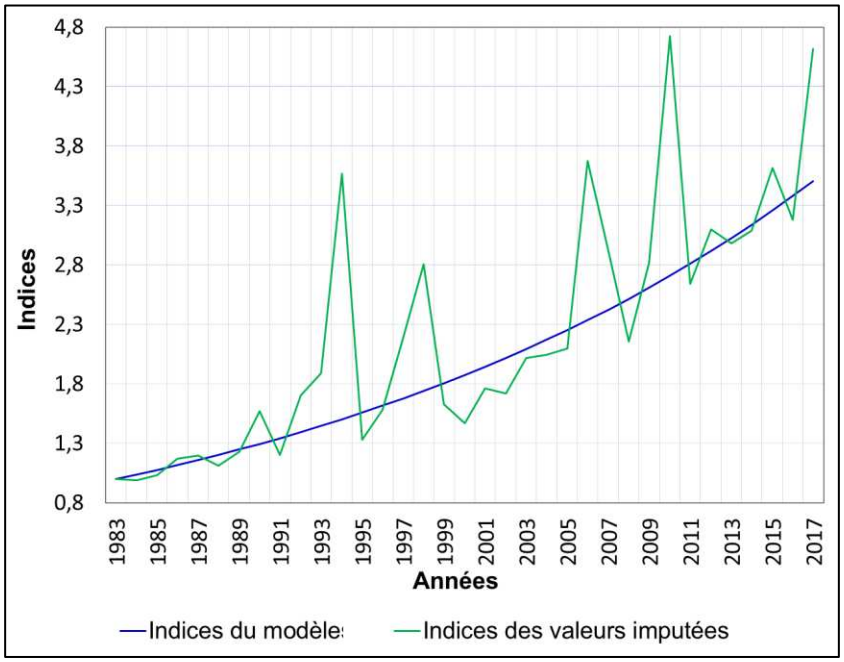


Figure 171 : Tendance linéaire de la population du Héron garde-bœuf durant l'hiver (1983-2017).

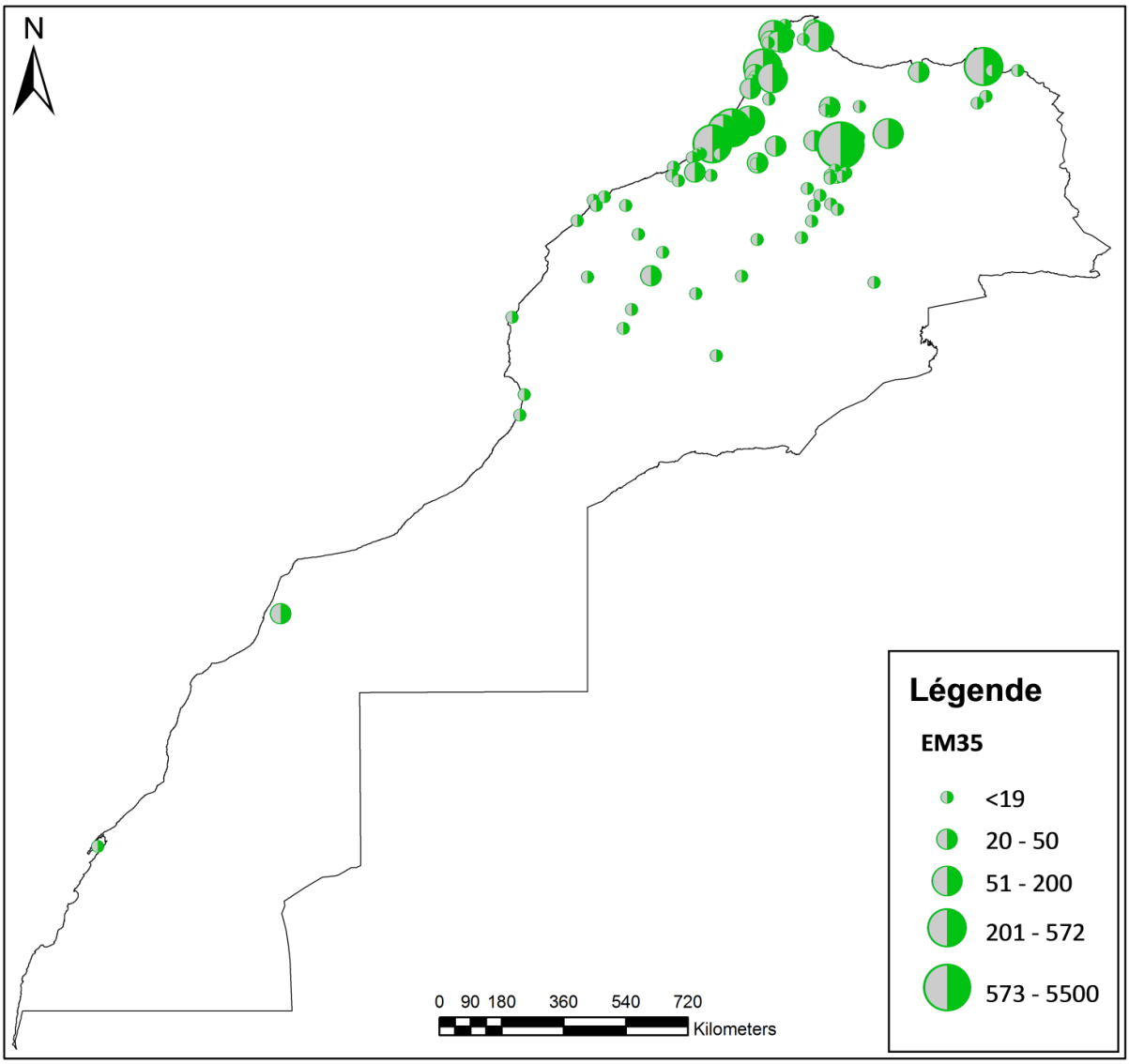


Figure 172 : Carte d'hivernage du Héron garde-bœuf au Maroc.

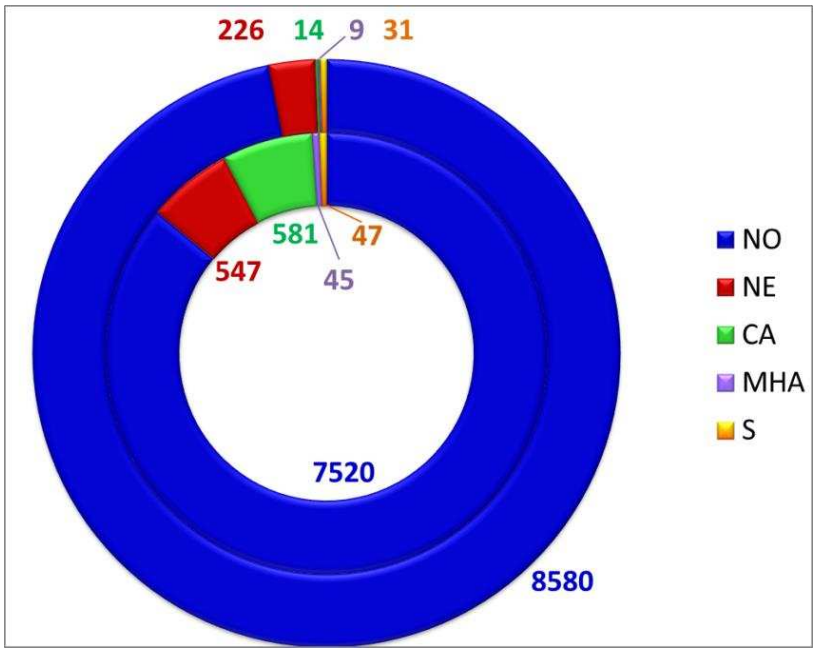


Figure 173: Effectifs moyens du Héron garde-bœuf à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

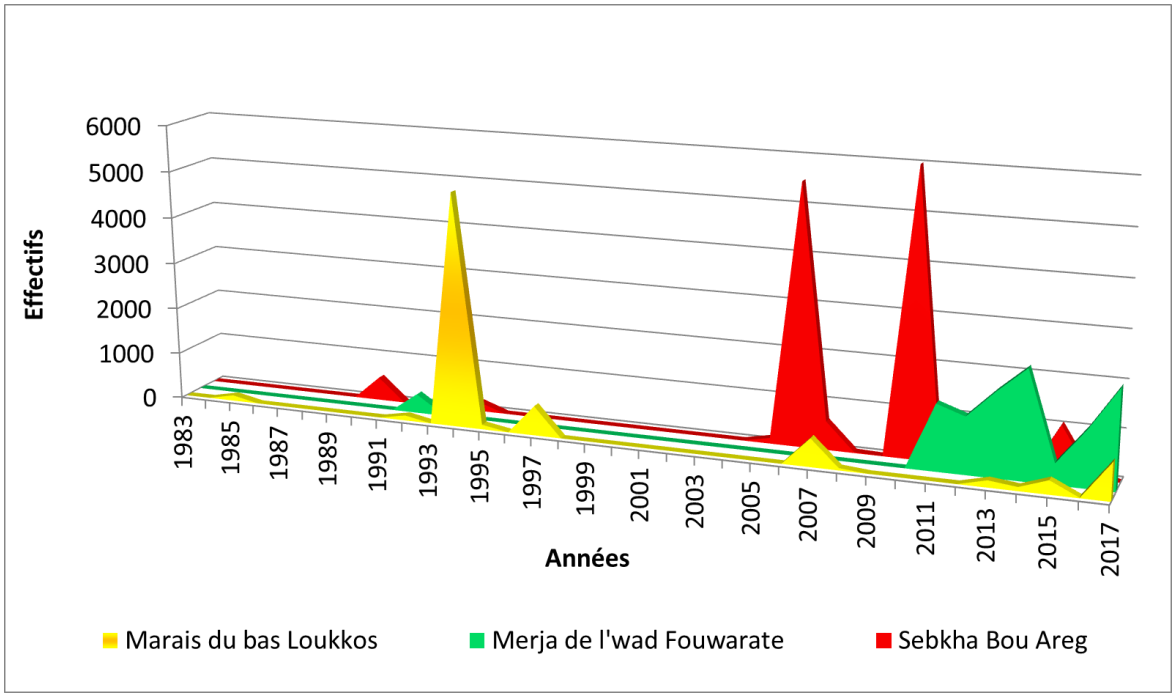


Figure 174 : Évolution de la population hivernante du Héron garde-bœuf dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 35: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Héron garde-bœuf.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Barrage El Gaada	5500	63%	1	1	5500	62%	1	1	1	1	100%	SIIP/SIN
Merja de l'wad Fouwarate	572	7%	8	11	1304	15%	7	8	8	6	75%	SII/SIN
Marais du bas Loukkos	416	5%	8	12	724	8%	3	5	10	1	10%	SIIP/SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	79	1%	2	11	349	4%	2	4	7	1	14%	SIIP/SIN
Sebkha Bou Areg	284	3%	9	12	198	2%	3	6	7			SIN
Mlalah du Bas Tahaddart	75	1%	3	10	141	2%	2	4	7			SIN
Merja des Wlad Khallouf	28	0%	3	5	70	1%	1	1	6			SINP2
Daya de Qsar Al Kabir	72	1%	1	3	62	1%	0	1	1			SINP2
Marais de l'wad Smir	39	0%	6	11	56	1%	1	2	9			SINP2
Merja Zerga	46	1%	8	14	43	0%	2	4	10			SINP2
Barrage Al Wahda	38	0%	1	2	38	0%	1	2	3			SINP2
Barrage Idriss Premier	9	0%	1	3	29	0%	0	1	3			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	4	0%	1	2	17	0%	1	1	9			SINP2
Merja Al Halloufa	17	0%	1	11	13	0%	0	5	8			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	19	0%	1	4	13	0%	0	1	2			SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	27	0%	2	8	8	0%	0	2	10			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	9	0%	1	16	8	0%	0	9	9			SINP2
Embouchure de l'wad Massa	12	0%	2	11	6	0%	0	4	10			SINP2
Merja Bargha	16	0,18%	1	9	4	0%	0	4	8			SINP2
Barrage du 09 avril 1947	20	0%	1	5	4	0%	0	2	3			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	444	5%	5	7	2	0%	0	2	5			SINP1
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	11	0%	2	11	1	0%	0	4	8			SINP2
Merja des Wlad Skher	38	0%	3	8	0	0%	0	3	8			SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	83	1%	2	4	0	0%	0	1	4			SINP2
Plans d'eau d'Amghass	18	0%	1	2				0	0			SINP2
Sehb El Mejnoun	41	0%	1	2				0	0			SINP2
Barrage d'Al Qansera	43	0%	1	3				0	1			SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	44	1%	1	1				0	0			SINP2
Merja Boukka	81	1%	1	2				0	0			SINP2
Embouchure de l'wad Martil	127	1,45%	3	3				0	4			SINP1
Wad Inawen à Wad Amlil	200	2%	1	1				0	1			SINP1

6. *Ardea cinerea Linnaeus, 1758 – Héron cendré*

a. Généralités

Le Héron cendré est un grand échassier de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (315). Sa population mondiale est estimée à 790.000 – 3.700.000 individus (132) ; sa tendance est incertaine (315). La population régionale du "Nord & Ouest Europe", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 347.000 – 712.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Cet Ardeidae a une préférence pour les eaux peu profondes, mais il fréquente une grande variété de zones humides, ainsi que les zones boisées, près des sources d'eau (305). Son régime alimentaire est prédominé par les poissons, mais il se nourrit également

d'amphibiens, de crabes, de mollusques, de crustacés, d'insectes aquatiques, de serpents, de petits rongeurs et oiseaux (159; 175; 305).

Au Maroc, c'est un hivernant, migrateur de passage et nicheur occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). L'historique de reproduction de cet Ardeidae a principalement concerné l'observation de couples et/ou de jeunes et des tentatives de nidification dans certaines zones humides (telles que Merja de Sidi Bou Ghaba, Dayet Afourgagh et Barrage Al Mansour Ad-Dahbi). Néanmoins, sa reproduction a été confirmée à Sebkha Bou Areg (114), la Zone Humide de Mohammedia (principalement près du Barrage Oued El Maleh) (52 ; 312) et Daya El Ghaba (116).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 1.226 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 1.424 (Annexe VI-65). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,2% à 0,4% de la population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 330 et 1.694 individus (maximum enregistré en 2015) (Figure 175).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 5.880 effectifs au total sur toute la période d'étude : 1.288 étaient positifs ; 793 nuls (0 individus) et 3.799 données sont manquantes. La tendance est une **augmentation modérée** très significative à long, à moyen et à court termes (Figure 176). Celle-ci ne correspond à la tendance de sa population régionale, qui est en déclin (140; 142) ; quoique à long terme elle est considérée en augmentation (142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 168 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-65), c'est l'un des oiseaux d'eau les plus largement répandu dans le pays et fréquente les zones humides le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne et intérieures, du Nord à l'extrême sud (Figure 177). Sa répartition régionale montre une préférence pour la région du Nord-Ouest, qui a cumulé près de la moitié de l'EMN10, puis dans la région Sud (23%), Centre Atlantique (17%) et enfin les régions du Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas, avec 6% et 5% respectivement (Figure 178).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 17 et 73 sites (Annexe VI-65). L'espèce a été la plus régulière dans quatre zones humides, où elle a été observée durant 100% des visites, à savoir : Merja Zerga, Baie d'Ad-Dakhla, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et l'Embouchure de Wad Souss. Ces mêmes zones humides ont cumulé les plus grandes proportions de l'ET35 (Figure 179).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne revêt une importance internationale pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 58 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 45 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 58 sites, 25 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale (Tableau 36) (>1% de l'EMN10) et 4 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 36).

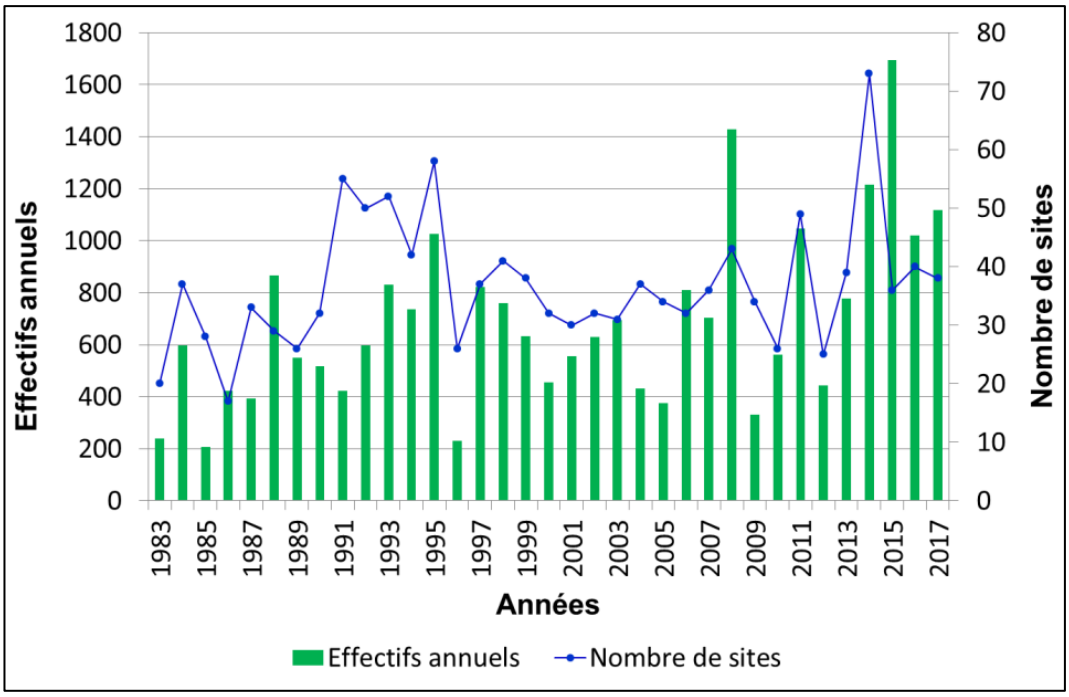


Figure 175 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Héron cendré durant la période 1983-2017.

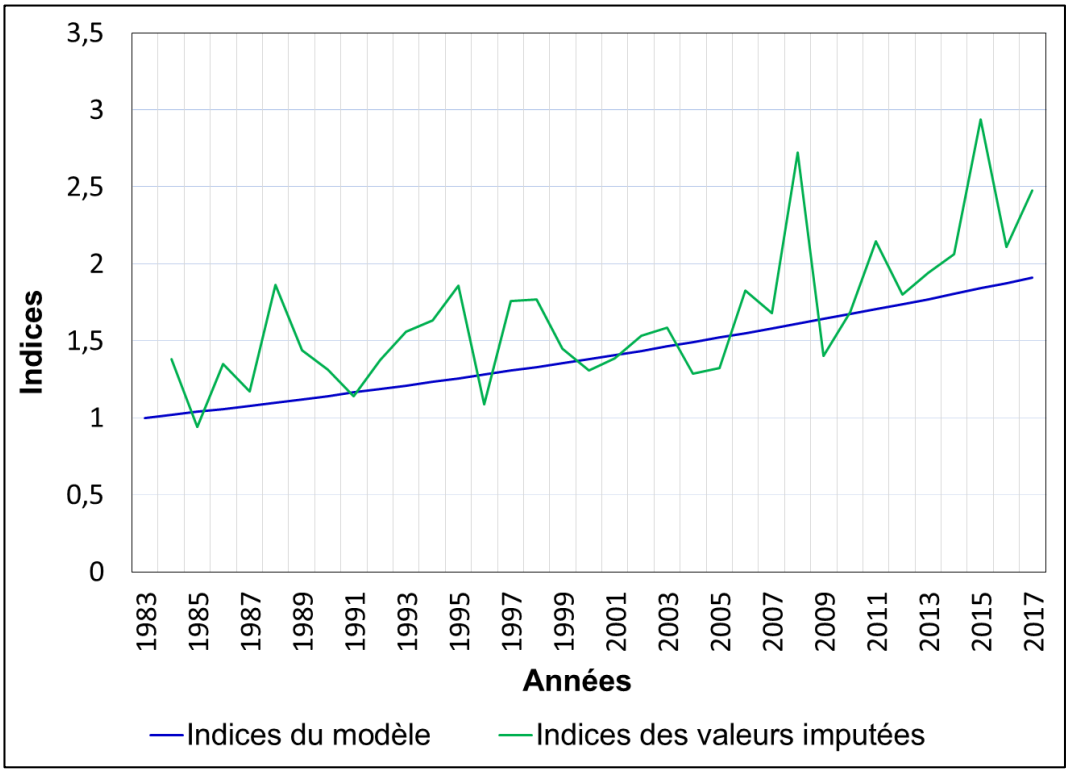


Figure 176 : Tendance linéaire de la population du Héron cendré durant l'hiver (1983-2017).

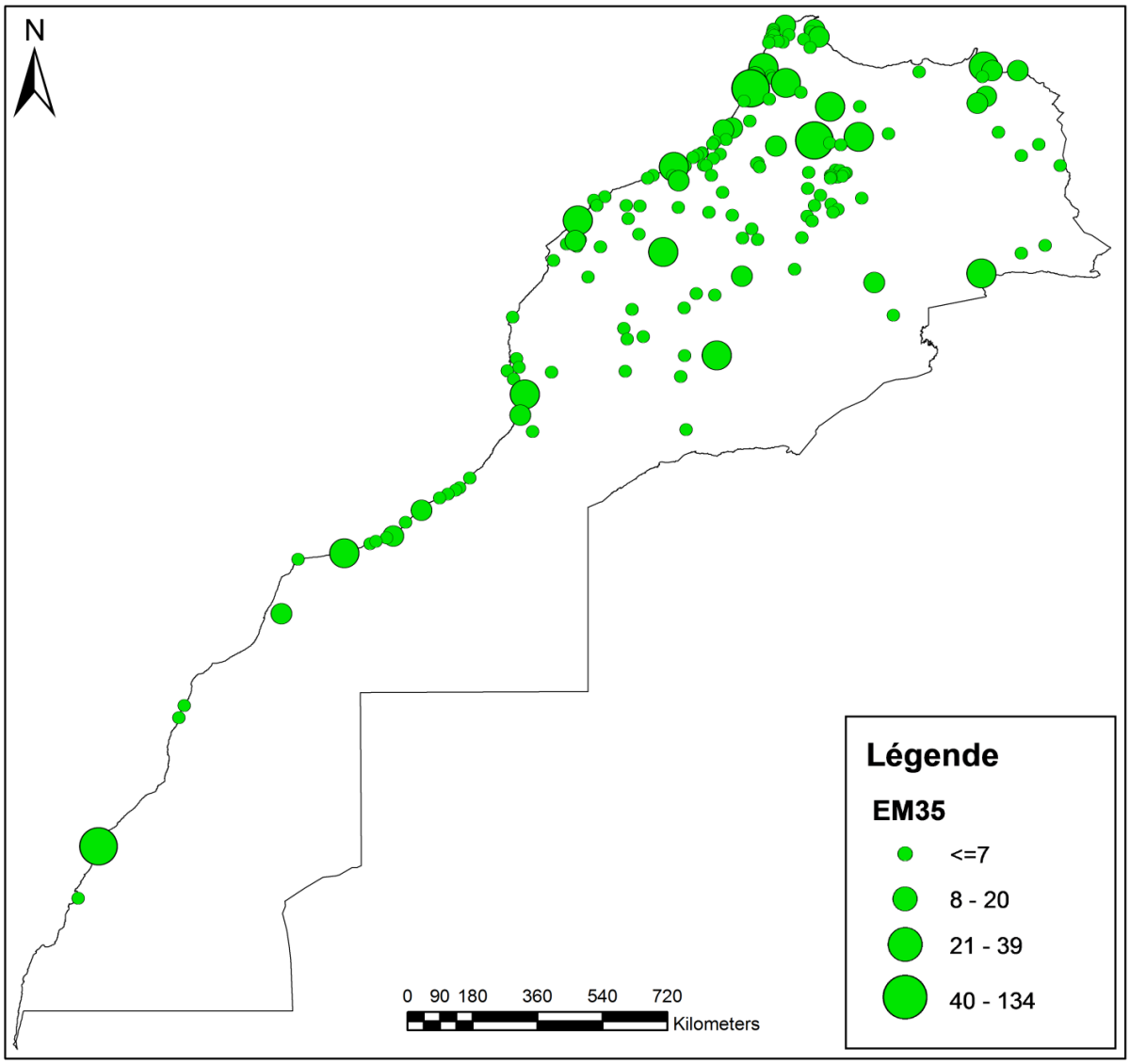


Figure 177 : Carte d'hivernage du Héron cendré au Maroc.

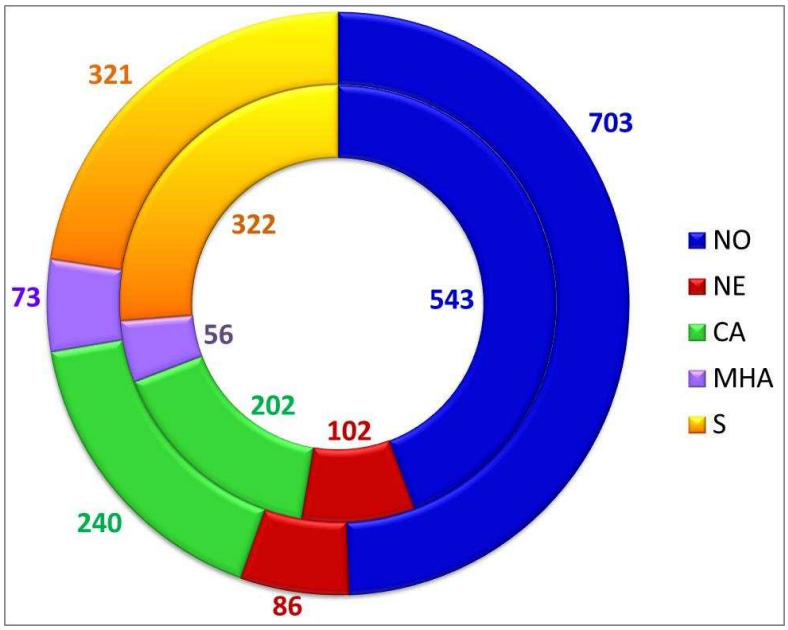


Figure 178: Effectifs moyens du Héron cendré à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

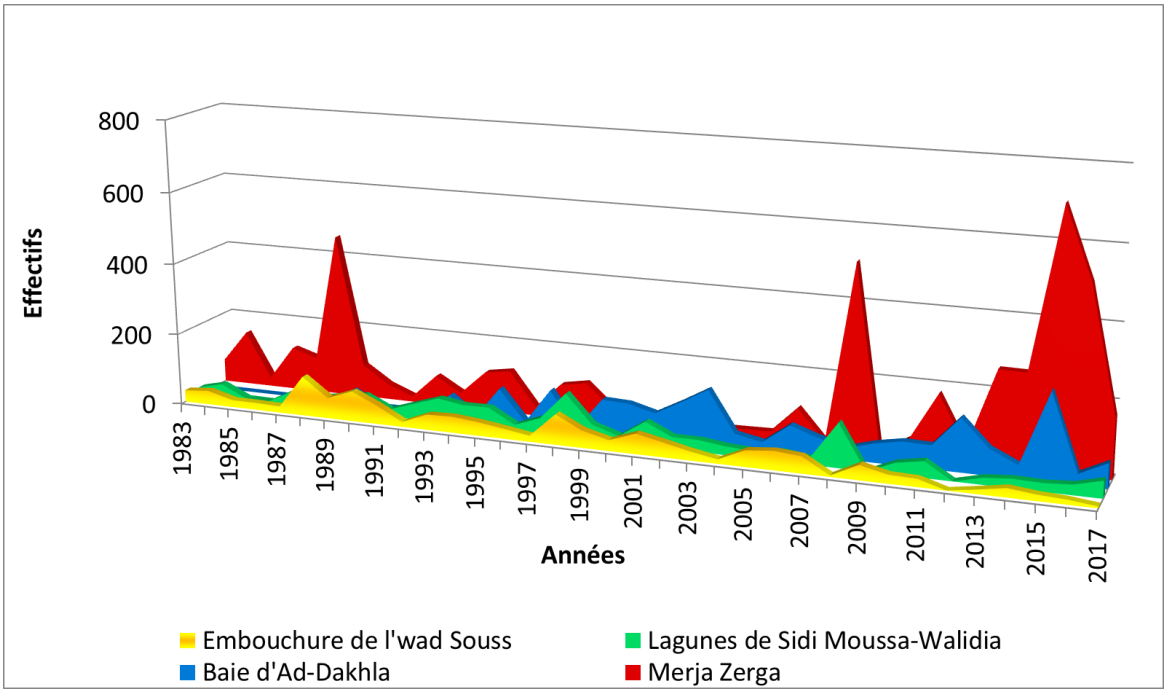


Figure 179 : Évolution de la population hivernante du Héron cendré dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 36: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Héron cendré.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	134	11%	34	35	268	19%	9	10	10	SIN
Barrage Sidi Echahed	110	9%	3	3	110	8%	3	3	3	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	74	6%	23	24	81	6%	10	10	10	SIN
Marais du bas Loukkos	35	3%	26	33	62	4%	9	10	10	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	34	3%	18	26	49	3%	5	8	8	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	39	3%	31	33	43	3%	8	8	8	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	28	2%	4	5	40	3%	3	4	4	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	16	1%	8	10	37	3%	8	8	8	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	17	1%	5	23	37	3%	3	9	10	SIN
Barrage Hassan Ad-Dakhil	14	1%	2	9	36	3%	1	2	2	SIN
Sebkha Bou Areg	31	3%	16	25	30	2%	4	7	7	SIN
Barrage Al Wahda	30	2%	3	3	30	2%	3	3	3	SIN
Barrage Zelmou	28	2%	9	9	29	2%	7	8	8	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	16	1%	15	28	25	2%	6	7	7	SIN
Barrage Al Massira	25	2%	16	27	22	2%	4	9	9	SIN
Lagune de Khnifiss	38	3%	27	30	21	1%	7	10	10	SIN
Barrage Idriss Premier	39	3%	19	23	21	1%	1	2	3	SIN
Barrage de l'wad Al Mellah	9	1%	3	15	21	1%	2	5	5	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	6	0,47%	3	12	20	1%	3	4	4	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	8	1%	3	13	20	1%	2	5	5	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	17	1%	10	28	19	1%	4	9	9	SIN
Embouchure de l'wad Souss	36	3%	30	34	18	1%	5	9	9	SIN
Merja Bargha	12	1%	10	23	17	1%	4	7	8	SIN
Barrage Wad Al Makhazine	26	2%	4	8	15	1%	1	3	3	SIN
Embouchure de l'wad Massa	18	1%	21	34	15	1%	4	9	10	SIN
Merja Al Halloufa	5	0,41%	4	15	14	1%	4	6	8	SINP2
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	4	0,31%	2	8	12	1%	1	1	2	SINP2
Marais de l'wad Smir	8	1%	6	31	11	1%	1	8	9	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	5	0,42%	2	9	11	1%	2	4	5	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	7	1%	5	17	11	1%	2	7	7	SINP2

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Mlalah du Bas Tahaddart	7	1%	5	17	11	1%	2	7	7	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	13	1%	11	27	10	1%	1	9	10	SINP1
Daya Goundazia	10	1%	1	2	10	1%	1	2	4	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	8	1%	5	7	9	1%	2	2	4	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	16	1%	13	29	8	1%	1	8	10	SINP1
Dayet Ar-Roumi	3	0,21%	1	7	8	1%	1	3	4	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	5	0,39%	1	9	7	1%	1	5	7	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	12	1%	5	13	7	1%	2	7	8	SINP2
Barrage Mohammed V	20	2%	13	20	7	1%	1	4	6	SINP1
Dayet Al Fahs	7	1%	3	13	7	1%	1	5	7	SINP2
Aguelmam Afennourir	3	0,23%	1	18	7	1%	1	5	5	SINP2
Barrage Moulay Youssef	6	0,46%	1	6	7	0,49%		1	1	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	4	0,30%	1	12	6	0,43%	1	6	10	SINP2
Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	2	0,15%	1	15	6	0,41%	1	3	5	SINP2
Plage de Skhirate	1	0,11%	1	2	5	0,35%	1	1	3	SINP2
Barrage Taghdout	5	0,39%	2	6	5	0,35%	1	2	4	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	2	0,14%	1	11	4	0,28%	1	4	6	SINP2
Barrage d'Al Qansera	15	1%	7	12	4	0,28%		1	1	SINP1
Côte et Archipel d'Essawira	4	0,30%	1	16	4	0,27%		8	9	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	10	1%	3	8	3	0,23%		1	3	SINP2
Barrage Bin Al Widane	12	1%	3	9	3	0,21%		1	1	SINP2
Dayet 'Awa	5	0,39%	3	23	3	0,19%		5	6	SINP2
Barrage Ibn Battota	4	0,34%	1	7	2	0,14%		1	1	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	10	1%	6	14	1	0,07%		1	2	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	7	1%	1	2					2	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	4	0,31%	1	6					0	SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	7	1%	3	8					0	SINP2
Aguelmam Abekhane	2	0,17%	1	3					3	SINP2
Barrage Abdelmoumene	5	0,39%	1	5					0	SINP2

7. *Ardea purpurea Linnaeus, 1766 – Héron pourpré*

a. Généralités

Le Héron pourpré est Ardeidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (316). Sa population mondiale est estimée à environ 270.000-570.000 individus (132) ; elle est en déclin (316). Huit populations régionales sont distinguées (132) ; celle de la sous-espèce *purpurea* "Ouest Europe & Ouest Méditerranée/Ouest Afrique" est estimée à 32.000-38.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Cet Ardeidae montre une préférence pour les roselières denses, inondées d'eaux douces (32; 305). Il peut également fréquenter (notamment en hivernage) les bords des lacs et rivières, les lagunes d'eaux saumâtres, etc. (32; 305). Son régime alimentaire se base principalement sur les poissons, les grenouilles, les insectes, les mollusques, les petits oiseaux et les mammifères, les serpents et les lézards (32; 305).

Le Héron pourpré est un migrateur de passage, nicheur et hivernant occasionnel au Maroc (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Selon les données récentes, elle se reproduit dans 4 à 6 sites au Maroc (30; 89; 245). Sa reproduction est actuellement confirmée dans l'Embouchure de Wad Malwiya (306), les Marais du Bas Loukkos (115 ; 310) ; les Marais de Smir (90) ; le Complexe des zones humides du Bas Tahaddart (237) et le Barrage de Wad El Maleh (317).

b. Présence hivernale

Ce Héron n'a été recensé, dans le cadre des RHOE, que durant 12 ans parmi les 35 ans d'étude (Annexe IV-66). Ces effectifs ont été rapportés dans onze zones humides différentes ; l'effectif maximal enregistré étant de seulement 10 individus.

8. *Ardea alba Linnaeus, 1758 – Grande Aigrette*

a. Généralités

La Grande Aigrette est un Ardeidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (318). Son aire de répartition est élargie mondialement (régions Paléarctique, Néarctique, Afro-tropicale, Indomalaise, Australsienne). Sa population mondiale est estimée 1.557.500-2.434.901 individus (132) ; sa tendance est incertaine (318). La population régionale de la sous-espèce *alba* "Ouest, Centre & Sud-Est Europe/Mer Noire & Méditerranéenne" est estimée à 61.000-91.000 individus (140) ; elle est considérée stable/en augmentation (140) (le nombre de reproducteurs est en augmentation à court terme (200)).

L'espèce fréquente une large panoplie de zones humides intérieures et côtières (32). Néanmoins, en hiver ou durant les périodes de sécheresse, elle se trouve le plus souvent au niveau des zones côtières (159). Comme la plupart des Ardeidae, son régime alimentaire inclut les poissons, les amphibiens, les serpents, les insectes, les crustacés, les petits oiseaux et mammifères et les lézards (32).

Au Maroc, la Grande Aigrette est un hivernant et migrateur de passage (28).

b. Présence hivernale

Elle a été recensé durant 21 hivers durant les 35 ans de RHOE et ce, dans 27 zones humides différentes (Annexe VI-67), essentiellement au niveau de la région Nord du pays. Les effectifs observés ont varié entre 3 et 33 individus (maximum enregistré en 2011). Les

plus grands contingents ont été rapportés au niveau des Marais du Bas Loukkos, l'Embouchure de Wad Malwiya et la Sebkha Bou Areg (Annexe VI-67).

9. *Egretta garzetta (Linnaeus, 1766) – Aigrette garzette*

a. Généralités

L'Aigrette garzette est un Ardeidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (319). Sa population globale est estimée à 660.000–3.150.000 individus (132) ; elle est en augmentation (319). Neuf populations régionales sont distinguées (132) ; celle de l'Europe de l'ouest/Nord-Ouest de l'Afrique, à laquelle appartiennent les hivernants au Maroc, est estimée à 106.000 – 116.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Cet Ardeidae fréquente les zones humides d'eaux douces, salées ou saumâtres (32) ; elle présente une préférence pour les eaux peu profondes, dans les sites ouverts, avec peu de végétation.

Au Maroc, l'Aigrette garzette est un hivernant, migrateur de passage et sédentaire (28). Elle se reproduit dans 20 à 30 sites (30; 81 ; 89; 116 ; 196; 207; 238; 243; 245; 312; 320; etc.). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'Aigrette est de 1.084 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 1.403 (Annexe VI-68). Ainsi, le Maroc héberge 1,2 à 1,3% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 123 et 1.532 individus (enregistré en 2008) (Figure 180).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 5.145 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 1.109 étaient positifs ; 842 nuls (0 individus) et 3.194 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative ($p<0,01$) à long, à moyen et à court termes (Figure 181).

La tendance générale de l'espèce ne correspond pas à celle de sa population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants sont largement répartis dans le pays et occupent toutes les régions du Nord au Sud (Figure 182); ils ont été recensés dans 147 zones humides différentes (Annexe VI-68). Les plus grandes concentrations ont été observées au niveau de la région Nord-Ouest, qui a cumulé 61% de l'EMN10 (Figure 183). Les régions Centre Atlantique et Sud ont hébergé des proportions similaires, cumulant toutes les deux 33% de l'EMN10 et enfin, les régions du Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas ont accueilli moins de 6% des contingents.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 13 et 56 (Annexe VI-68). Cette Aigrette est très régulière dans plusieurs zones humides marocaines ; au niveau de la Merja Zerga et de la Côte Archipel d'Essawira (visitée 17 fois), le %OC35 était de 100%. Dans les Marais du Bas Loukkos, les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et la Baie d'Ad-Dakhla, il était de 96%-97%. La régularité de l'espèce était également supérieure à 90% dans sept autres sites (Lagune de Khnifiss, Embouchure de Wad Malwiya, Sebkha Bou Areg, Embouchure de Wad Souss, Embouchure de Wad Sebou, Embouchure de Wad Yquem et Embouchure de Wad Cherrat) et était de 100% dans plusieurs autres zones humides, visitées durant plus de 5 hivers, à court terme (Merja de Sidi Bou Ghaba,

Embouchure de Wad Chbeyka, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn, Merja de Fouwarate et Plan d'eau de Safi).

La Merja Zerga a hébergé 28% de l'ET35, suivie des Marais du Bas Loukkos (11%), et des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et Lagune de Khnifiss, qui ont hébergé 5% de l'ET35 chacune (Figure 184).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 65 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 41 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 65 sites, 19 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale (Tableau 37) (>1% de l'EMN10) et 9 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 37).

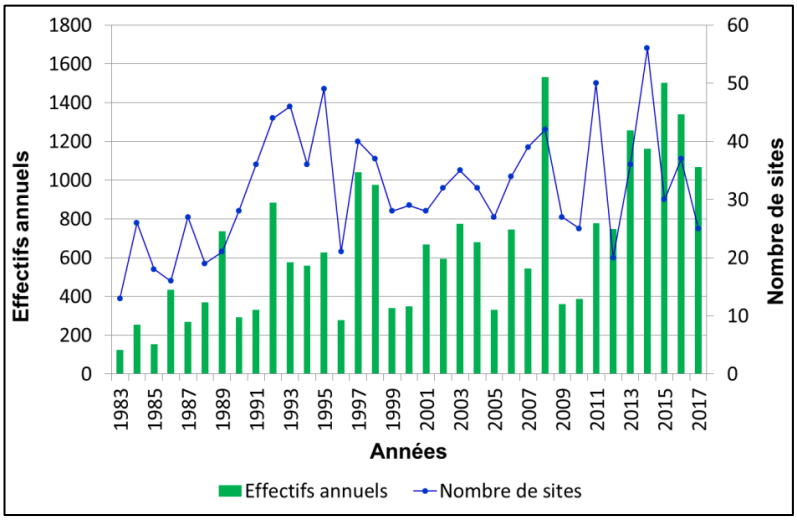


Figure 180 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Aigrette garzette durant la période 1983-2017.

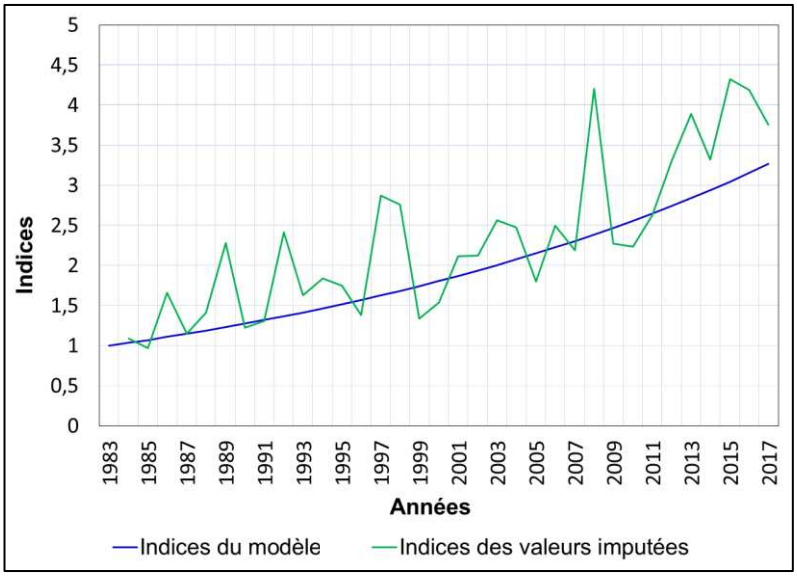


Figure 181 : Tendance linéaire de la population de l'Aigrette garzette durant l'hiver (1983-2017).

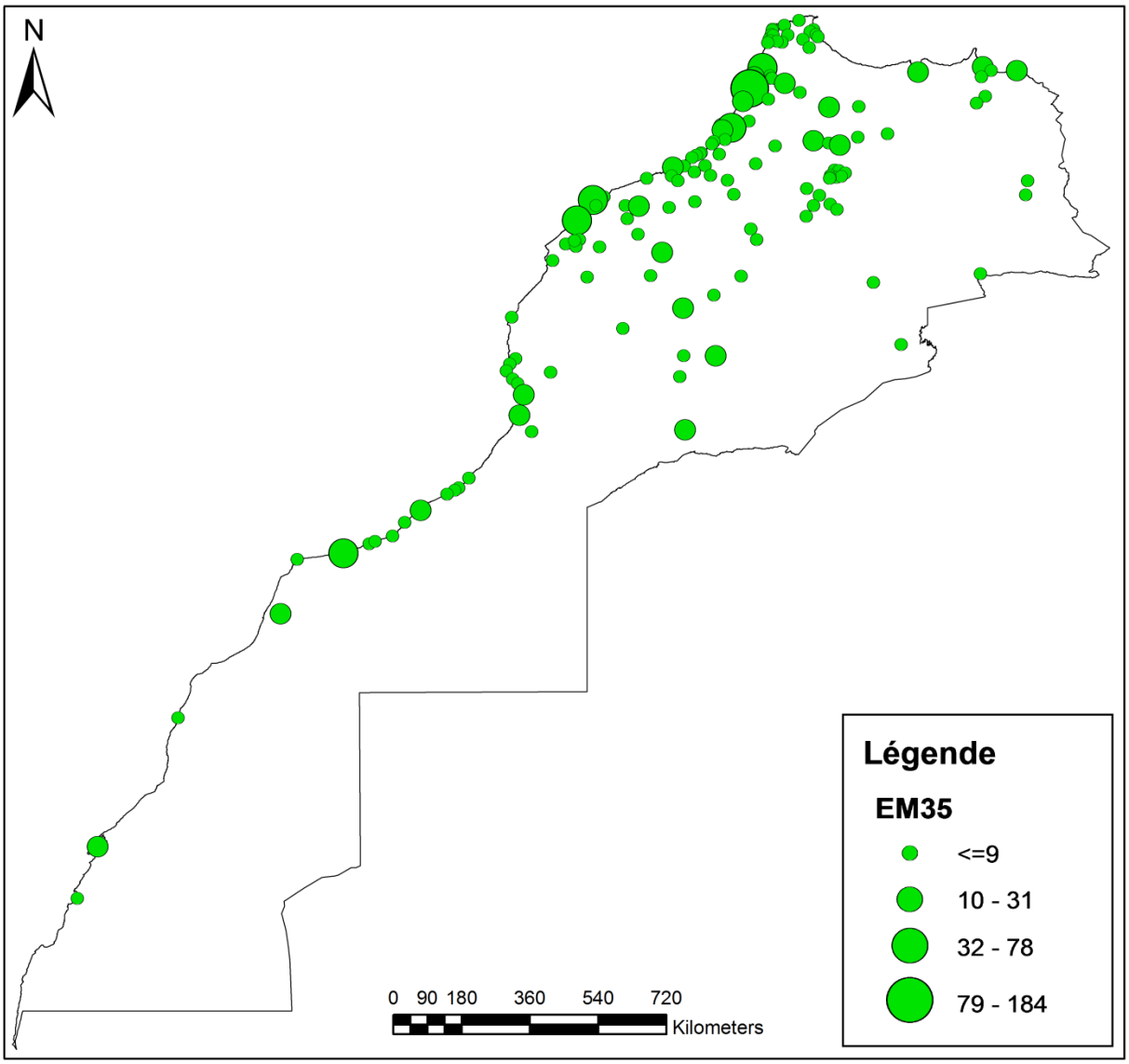


Figure 182 : Carte d'hivernage de l'Aigrette garzette au Maroc.

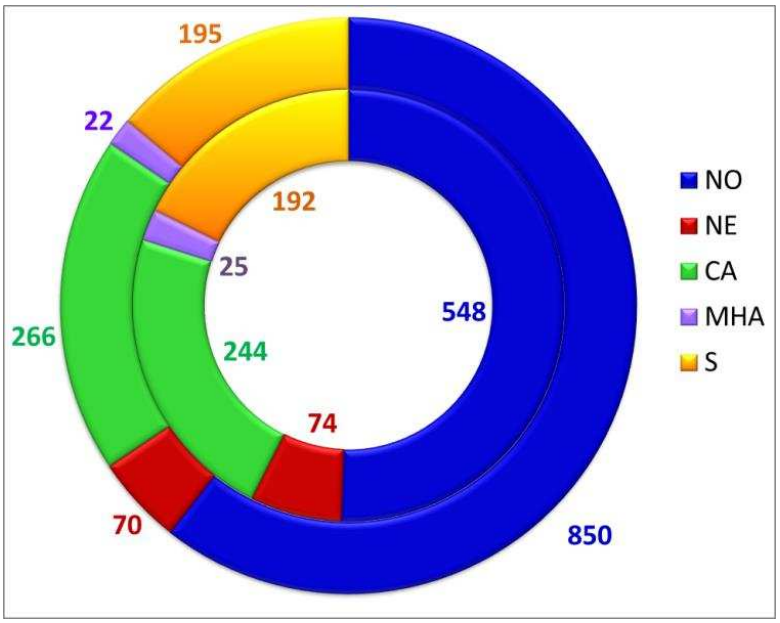


Figure 183: Effectifs moyens de l'Aigrette garzette à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

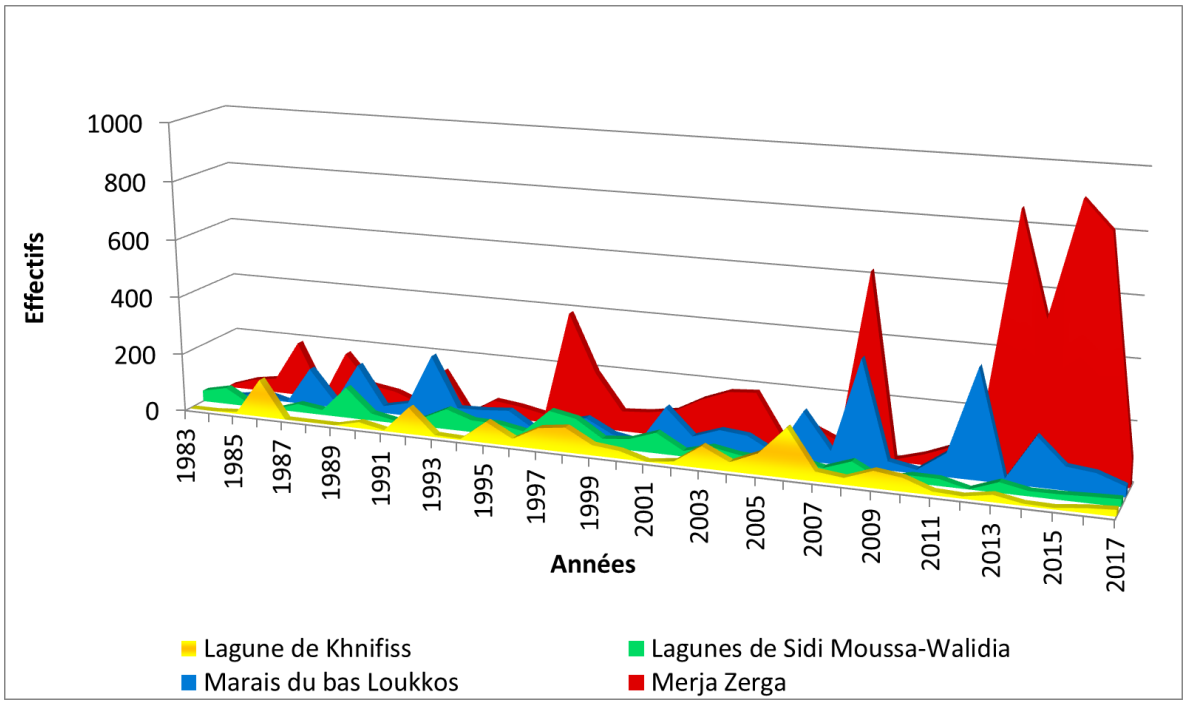


Figure 184 : Évolution de la population hivernante de l'Aigrette garzette dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 37: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Aigrette garzette.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	184	17%	31	35	408	29%	9	10	10	SIN
Marais du bas Loukkos	78	7%	30	33	121	9%	9	10	10	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	52	5%	9	15	113	8%	8	8	8	SIN
Barrage Moulay Youssef	12	1%	1	3	68	5%	1	1	1	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	28	3%	17	23	41	3%	7	10	10	SIN
Sebkha Bou Areg	31	3%	20	26	33	2%	6	7	7	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	15	1%	11	27	31	2%	3	7	7	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	18	2%	11	23	30	2%	4	10	10	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	15	1%	7	18	28	2%	3	4	4	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	36	3%	30	32	27	2%	8	8	8	SIN
Dayas de Sidi Bettache	6	1%	1	2	26	2%	1	1	1	SIN
Lagune de Khnifiss	38	4%	22	29	22	2%	6	10	10	SIN
Barrage Al Wahda	22	2%	1	3	22	2%	1	3	3	SIN
Embouchure de l'wad Souss	14	1%	16	31	21	2%	5	8	9	SIN
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	44	4%	10	10	21	1%	1	1	1	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	15	1%	2	4	21	1%	2	3	4	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	6	1%	3	10	16	1%	3	4	5	SIN
Oued Tissint entre Mrimima et Tissint	15	1%	1	1	15	1%	1	1	1	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	13	1%	9	19	15	1%	2	7	8	SIN
Plage de Skhirate	6	1%	3	10	14	1%	2	3	3	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	12	1%	9	28	14	1%	4	9	9	SINP1
Embouchure de l'wad Bou Regreg	8	1%	4	12	13	1%	1	5	5	SINP2
Barrage Al Massira	18	2%	12	25	12	1%	2	9	9	SINP1
Embouchure de l'wad Loukkos	24	2%	16	27	12	1%	4	8	10	SINP1
Barrage Sidi Echahed	11	1%	2	2	11	1%	1	2	3	SINP1
Barrage El Gaada	11	1%	1	1	11	1%		1	1	SINP1
Embouchure de l'wad Massa	10	1%	11	31	11	1%	1	8	10	SINP2
Barrage Bin Al Widane	5	0,48%	1	6	10	1%		1	1	SINP2
Barrage Zelmou	8	1%	3	4	10	1%	3	4	8	SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	5	0,44%	2	9	9	1%		4	4	SINP2
Marais de Souk Larbaa	9	1%	1	1	9	1%	1	1	2	SINP2
Barrage Wad Al Makhazine	14	1%	3	7	8	1%	1	2	3	SINP1

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Mlalah du Bas Tahaddart	5	0,44%	2	16	7	1%	1	6	7	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	10	1%	5	13	7	1%	1	7	8	SINP2
Embouchure de l'wad Yquem	5	0,44%	1	9	7	0,50%		1	1	SINP2
Daya Lakbira (Maamora)	7	1%	1	2	7	0,46%		2	2	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	4	0,35%	2	10	6	0,44%	1	4	5	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	6	1%	2	17	5	0,38%	1	9	9	SINP2
Marais de l'wad Smir	8	1%	7	29	5	0,36%	1	6	9	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	3	0,31%	2	6	5	0,36%	1	1	4	SINP2
Merja Al Halloufa	7	1%	7	24	5	0,36%	1	7	8	SINP2
Barrage Idriss Premier	6	1%	5	17	5	0,36%	1	1	3	SINP2
Merja Bargha	11	1%	6	20	5	0,35%		5	8	SINP2
Barrage Mohammed V	5	0,44%	4	11	5	0,33%	1	2	6	SINP2
Dayet Al Fahs	1	0,13%	1	6	4	0,27%	1	4	7	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	2	0,21%	1	9	4	0,26%	1	5	7	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	6	1%	6	27	4	0,26%		10	10	SINP2
Dayet Sbih	2	0,22%	1	5	3	0,21%	1	2	9	SINP2
Merja des Wlad Skher	5	0,47%	6	16	3	0,20%		5	8	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	20	2%	3	6	2	0,14%		2	2	SINP1
Baie d'Azemmour-Al Jadida	6	1%	4	14	2	0,14%		1	1	SINP2
Dayet 'Awa	8	1%	9	21	2	0,14%		3	6	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	3	0,24%	1	7	2	0,11%		1	2	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	4	0,37%	1	7	1	0,07%		2	3	SINP2
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	8	1%	2	3	1	0,07%		1	6	SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	4	0,32%	1	6	1	0,05%		2	6	SINP2
Dayet Ifrah	1	0,06%	1	2	0	0,01%		1	6	SINP2
Merja Boukka	7	1%	3	5					0	SINP2
Barrage d'Al Qansera	1	0,13%	1	5					1	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	11	1%	4	8					0	SINP1
Daya de Tamaris-plage	5	0,42%	1	1					0	SINP2
Daya des Wlad Abbou	25	2%	1	1					0	SINP1
Dayet Ouarar	4	0,35%	1	1					1	SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	3	0,24%	1	3					0	SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	3	0,23%	1	5					0	SINP2

10. *Egretta gularis (Bosc, 1792) – Aigrette des récifs*

L'Aigrette des récifs est un Ardeidae dont l'aire de répartition est très localisée mondialement. Elle est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (321). Sa population mondiale, qui est stable (321), est estimée à 56.000-256.000 individus (132).

Cet Ardeidae est un visiteur accidentel au Maroc, mais sa reproduction est suspectée (28). La population reproductrice la plus proche au Maroc est celle du banc d'Arguin en Mauritanie (134). Un cas probable d'hybridation avec l'Aigrette garzette a été rapporté au niveau de l'archipel d'Essawira (322).

Dans le cadre des RHOE, un total de 45 individus ont été observés entre 1995 et 2017 et ce, au niveau de cinq zones humides (Annexe VI-69).

11. *Espèces non identifiées*

En 2014, seize Ardeidae, rapportés durant les RHOE, n'ont pas été identifiés (*Egretta spp.*) et ce, au niveau de trois zones humides : Barrage d'Al Qansera, Merja au Nord-Est de Dayet Ar-Roumi et Dayet Ar-Roumi (Annexe VI-70).

III. Pelecanidae

Le Pélican blanc *Pelecanus onocrotalus* (visiteur accidentel) est la seule espèce de Pelecanidae ayant été observée au Maroc (28), mais pas dans le cadre des RHOE.

K. SULIFORMES

I. Fregatidae

La Frégate magnifique *Fregata magnificens* est un visiteur accidentel au Maroc (28). C'est la seule espèce de cette famille ayant été observée dans le pays, mais pas dans le cadre des RHOE.

II. Sulidae

La famille des Sulidae est représentée au Maroc par une seule espèce :

1. Morus bassanus (Linnaeus, 1758) – Fou de Bassan

a. Généralités

Le Fou de Bassan, le plus grand des Sulidae, est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (323). Sa population mondiale, qui est en augmentation (323), est estimée à 2.400.000-2.700.000 (140). Cet oiseau, strictement marin, est originaire des côtes Atlantiques. Il se nourrit de poissons pélagiques, qu'il capture en plongeant à partir de grandes hauteurs. Il se reproduit en grandes colonies, sur les falaises et les îles au large, et parfois au continent (32).

Au Maroc, le Fou de Bassan est un migrateur de passage et hivernant (28).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de cet oiseau marin est de 3.730 individus, tandis que son EMN10 est de 3.450 (Annexe VI-71). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,12-0,14% de la population régionale de l'Atlantique Nord (140). Les effectifs annuels observés ont varié entre 1 et 4.862 individus (pic observé en 2011) (Figure 185). L'espèce n'est pas systématiquement recensée dans le cadre des RHOE, notamment qu'elle se trouve le plus souvent au large de la mer ; ainsi ses effectifs (dans le cadre des RHOE) sont grandement sous-estimés.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 945 effectifs au total : 108 étaient positifs ; 400 nuls (0 individus) et 437 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme (Figure 186) et une **augmentation modérée** significative à court terme (Figure 187).

La tendance à court terme au Maroc correspond à celle de la population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs du Fou de Bassan ont été recensés dans 35 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-71), le long de la côte Atlantique et également Méditerranéenne (Figure 188). Les hivernants observés dans la région du Sud dominent, cumulant 99% de l'EMN10 (Figure 194). La région Nord-Ouest a accueilli quelques 30 individus en moyenne durant la dernière décennie ; les observations dans les autres régions (Nord-Est et Centre Atlantique) ne sont que sporadiques.

Le nombre de sites où les effectifs de ce Sulidae ont été rapportés annuellement a fluctué entre 1 et 15 sites (Annexe IV-71 & Figure 185). L'occurrence la plus élevée a été

observée à long et à court termes dans la Plage Ras Takoumba-Bou Issafène (Annexe VI-71).

La Baie d'Ad-Dakhla (où l'espèce a été observée durant 46% des visites à long terme) a cumulé 36% de l'ET35 et 49% de l'ET10. Deux autres sites ont cumulé plus de 10% de ses effectifs totaux, à savoir la Plage Blanche et la Pointe d'Awfist (Figure 190).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine n'est d'importance internationale pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 20 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 15 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 20 sites, 8 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 38) (>1% de l'EMN10) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 38).

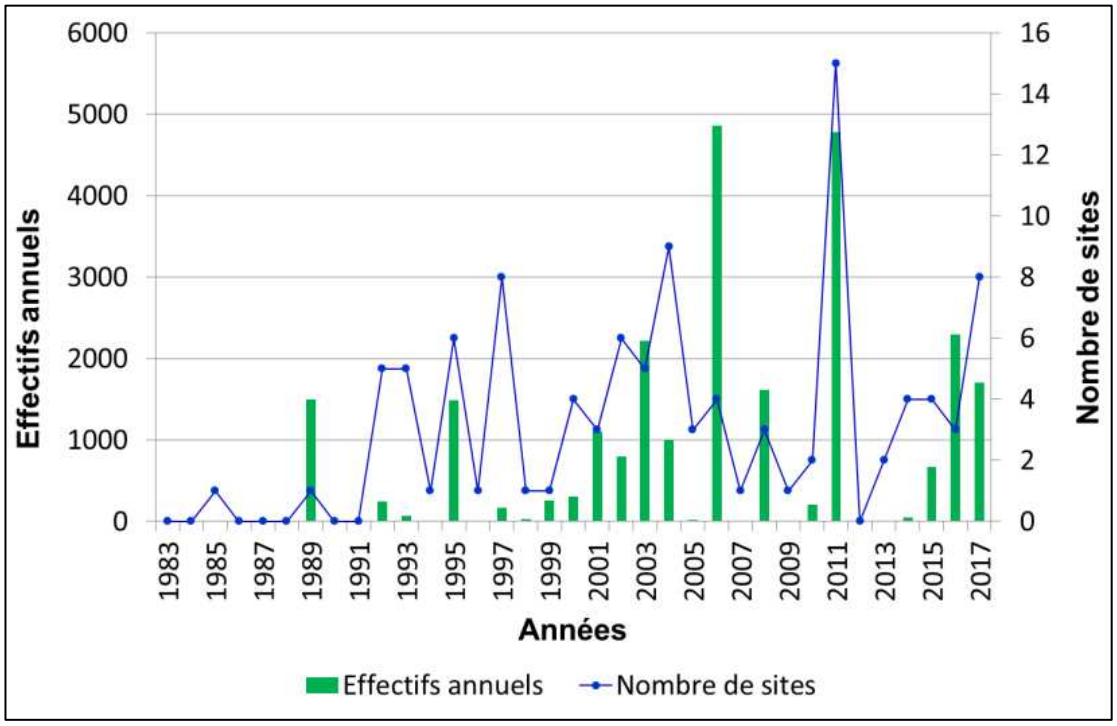


Figure 185 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Fou de Bassan durant la période 1983-2017.

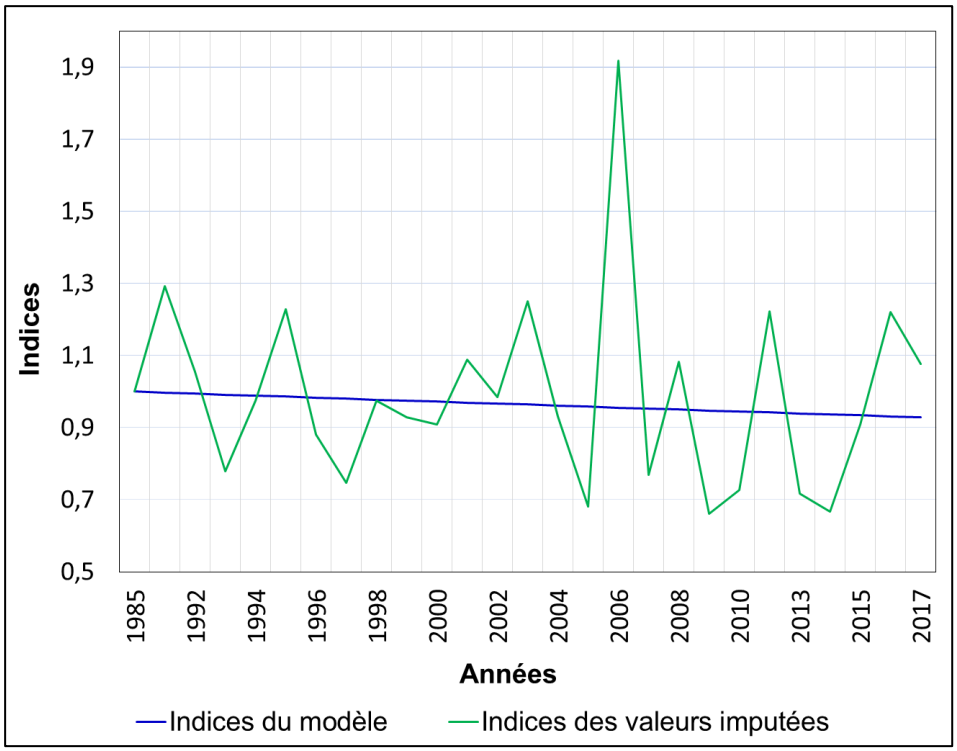


Figure 186 : Tendance linéaire de la population du Fou de Bassan durant l'hiver (1983-2017).

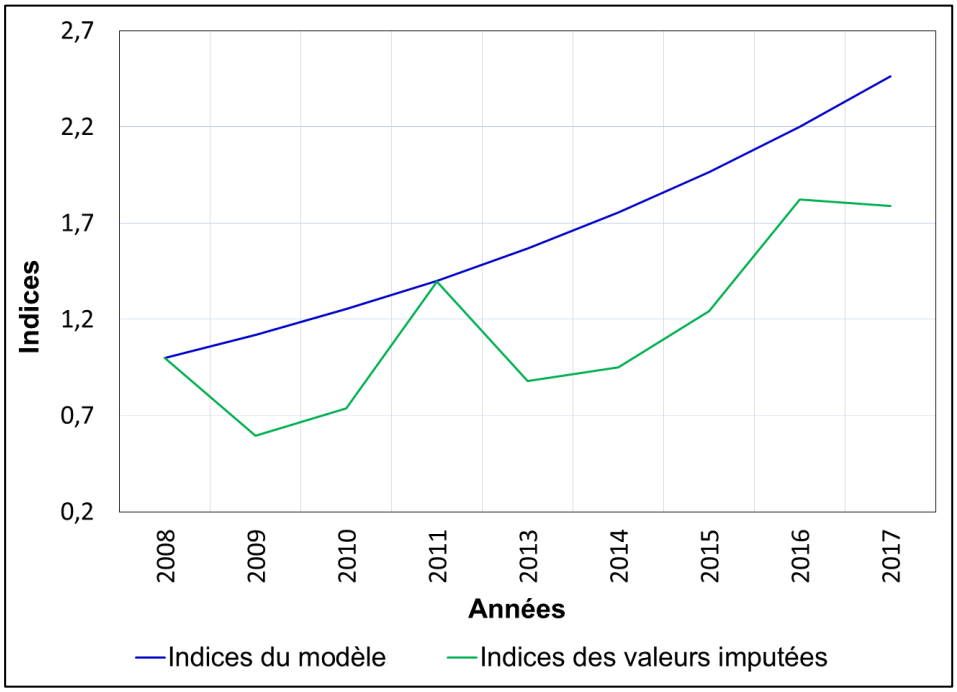


Figure 187 : Tendance linéaire de la population du Fou de Bassan durant l'hiver (2008-2017).

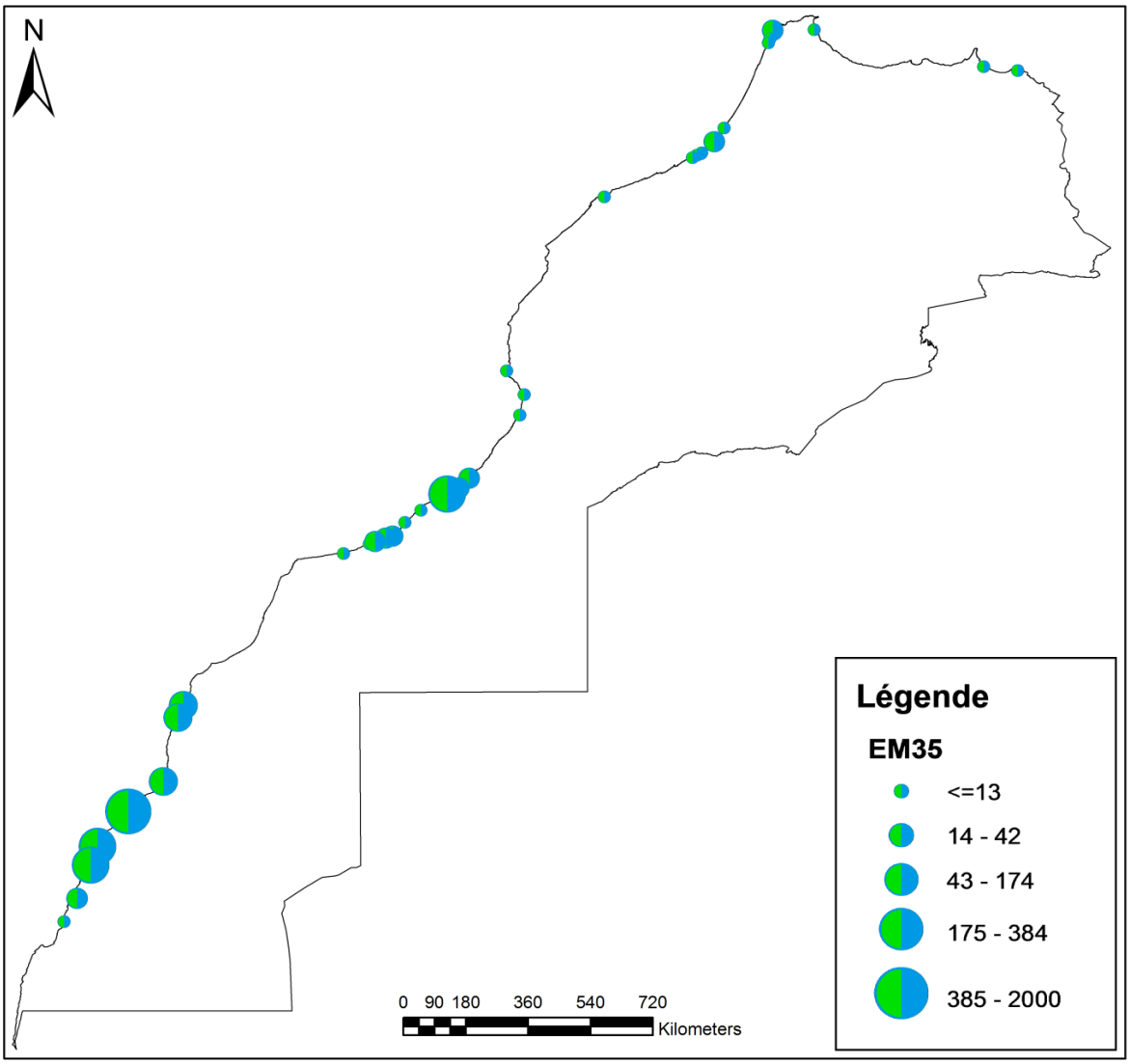


Figure 188 : Carte d'hivernage du Fou de Bassan au Maroc.

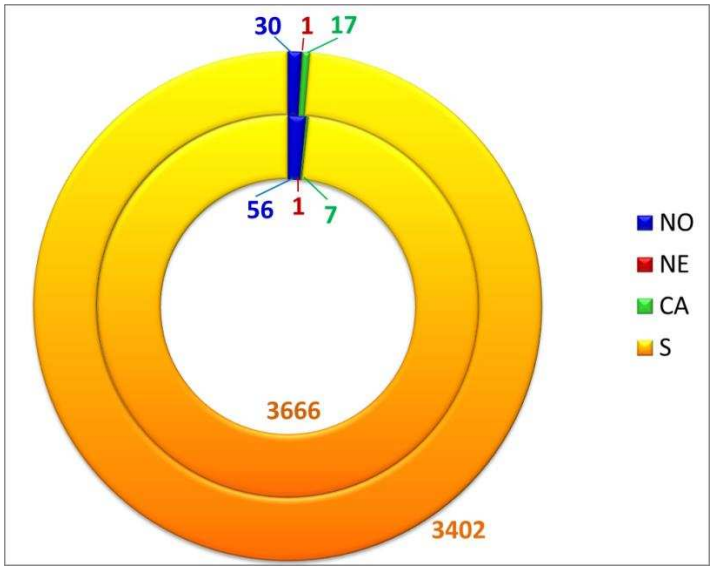


Figure 189: Effectifs moyens du Fou de Bassan à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

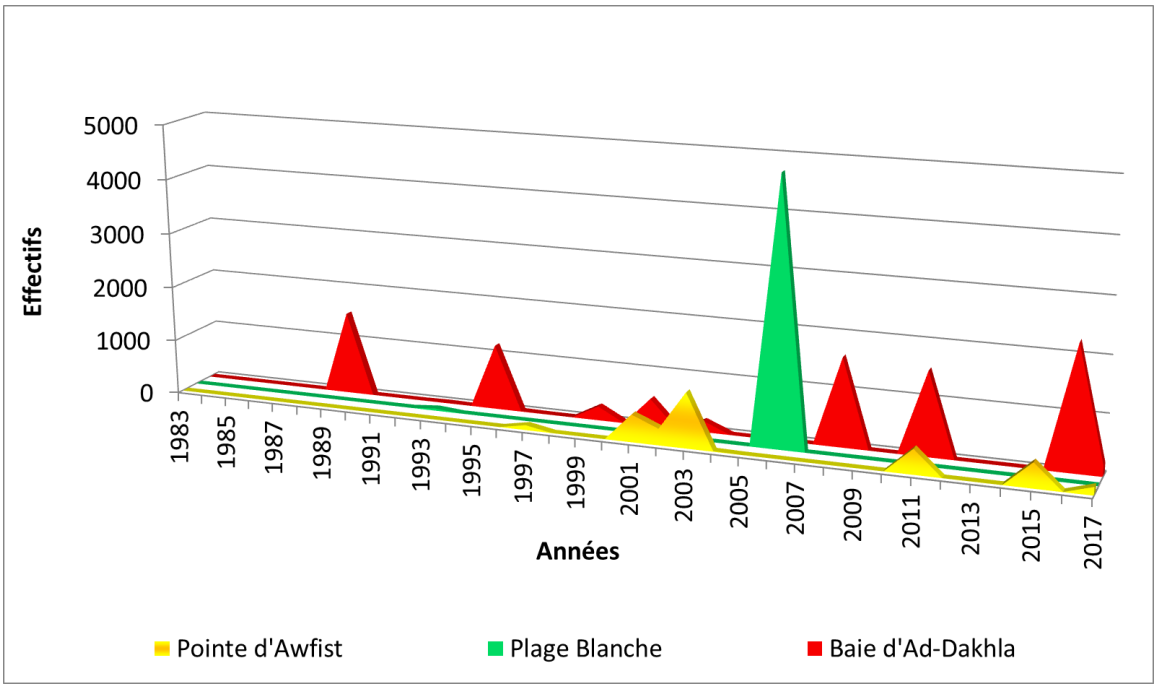


Figure 190 : Évolution de la population hivernante du Fou de Bassan dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 38: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Fou de Bassan.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Côte au nord de N'Tirift	2000	54%	1	1	2000	58%	1	1	1	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	384	10%	9	11	557	16%	4	4	10	SIN
Puerto Rico	300	8%	1	1	300	9%	1	1	1	SIN
Embouchure de Oued Kra'a	150	4%	1	1	150	4%	1	1	1	SIN
Pointe d'Awfist	174	5%	7	8	117	3%	3	3	9	SIN
Wad La'guig	36	1%	3	7	51	1%	1	2	10	SIN
Embouchure de l'wad Assaka	28	1%	1	3	42	1%	1	1	6	SIN
Cap 7	94	3%	4	4	40	1%	2	2	10	SIN
Embouchure de l'wad Chbeyka	21	1%	5	9	31	1%	1	3	10	SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	13	0,35%	2	7	26	1%	1	3	10	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	13	0,36%	1	1	25	1%	1	1	8	SINP2
Baie de Cintra	42	1%	1	3	25	1%	0	1	1	SINP1
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	32	1%	2	6	13	0,39%	2	3	6	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	9	0,24%	1	5	13	0,38%	1	2	7	SINP2
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	25	1%	5	9	2	0,05%	0	2	10	SINP2
Lagune de Khnifiss	2	0,04%	1	2				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	2	0,06%	1	1				0	6	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	9	0,23%	1	2				0	10	SINP2
Côte Sidi Qacem-Rouadi	26	1%	1	1				0	3	SINP2
Plage Blanche	323	9%	2	2				0	9	SNIP1

2. Autres Sulidae

Deux autres Sulidae, accidentelles, ont été observée au Maroc, mais pas dans le cadre des RHOE : Le Fou brun *Sula leucogaster* et le Fou masqué *Sula dactylata* (28).

III. Phalacrocoracidae

La famille des Phalacrocoracidae est représentée au Maroc par trois espèces en période d'hivernage, dont une accidentelle (le Cormoran africain).

1. Microcarbo africanus (Gmelin, JF, 1789) – Cormoran africain

Le Cormoran africain est un Phalacrocoracidae originaire de l'Afrique Tropicale. Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (324). Sa population mondiale est estimée à 200.500-1.202.500 individus (132) ; elle est en déclin (324).

Ce cormoran est un visiteur accidentel au Maroc (28). Dans le cadre des RHOE, 56 individus, au total, ont été observés durant 3 hivers (2011, 2013 et 2017) et ce, dans six zones humides différentes, au Centre Atlantique et au Sud du pays (Annexe VI-72).

2. Phalacrocorax aristotelis (Linnaeus, 1761) – Cormoran huppé

a. Généralités

Le Cormoran huppé, également connu sous le nom scientifique *Gulosus aristotelis* (325), est un oiseau de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (325). Ce Phalacrocoracidae, originaire du Paléarctique, est très localisé. Sa population mondiale est estimée à 230.000-240.000 individus (132) ; elle est en déclin (325).

Il fréquente les habitats marins, proches du continent (32). Il préfère les côtes rocheuses et les îles à proximité d'eaux profondes et claires (32; 326), ainsi que les baies et les canaux. Il niche sur les bords des hautes falaises côtières et dans les grottes marines. Il est piscivore.

Au Maroc, c'est un sédentaire et hivernant (28), d'intérêt patrimonial et la sous-espèce *riggenbach* est endémique au Maroc (151). La sous-espèce *desmarestii* est un nicheur disparu. La reproduction de ce cormoran a été observée le long de la côte Atlantique (Tamri, Cap Rhir, Souss, Ifni, Khnifiss, Jorf Lasfar, Essaouira, etc.) (30). Le nombre de couples se situe entre 20 et 40, selon les dernières estimations (30; 151).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Cormoran huppé est identique à son EMN10 et sont de 136 individus (Annexe VI-73). Cette population marocaine ne représente que 0,06% de la population globale de l'espèce (326). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 195 individus (Figure 191).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.080 effectifs au total : 91 étaient positifs ; 519 nuls (0 individus) et 470 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** statistiquement significative à long terme (Figure 192) et **incertaine** à court et à moyen termes.

Distribution spatiale

Cet oiseau côtier est très localisé au niveau du pays et a été recensé dans quelques 40 zones humides différentes en période d'hivernage (Annexe VI-73) et ce, exclusivement au nord du pays (Figure 193). La région Nord-Ouest a cumulé les plus grands effectifs (80% de l'EMN10 et 50% de l'EMN35). À court terme, la région Sud vient en seconde position avec 13% de l'EMN10 (mais seulement 6% à long terme) ; les régions du Nord-Est et Centre Atlantique ont hébergé, respectivement 26% et 14% de l'EMN35, mais seulement 3% chacune à court terme. Le Cormoran huppé n'a fréquenté la région du Moyen et Haut Atlas qu'à raison de 9 individus durant les 35 ans d'étude (Figure 194), l'espèce étant côtière, il pourrait s'agir d'individus errants.

Cet oiseau d'eau ne semble pas très fidèle à ses sites durant l'hiver, étant donné que sa régularité dans les zones humides, qui ont été visité durant au moins la moitié des campagnes, n'atteint pas les 40% (Annexe VI-73).

Deux sites ont hébergé plus de 10% chacun de l'ET35, à savoir Sebkha Bou Areg et Barrage Al Mansour Ad-Dahbi. Le Barrage Mechra' Hommadi a hébergé, quant à lui, 9,8% de cet effectif (Figure 195).

Sites d'importance nationale et internationale

Comme mentionné précédemment, la sous-espèce *riggenbachi* est endémique au Maroc ; étant très localisé et à effectifs assez faibles, elle est considérée en danger (151). Ainsi tous ses sites d'occurrence sont d'importance nationale/internationale. Néanmoins, ci-dessous on donne un classement de ces zones humides, basé sur le critère d'importance nationale, afin de prioriser les efforts de conservation. Cette analyse a ainsi révélé que 32 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 16 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 31 sites, 9 sont d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 39) (>1% de l'EMN10) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 39).

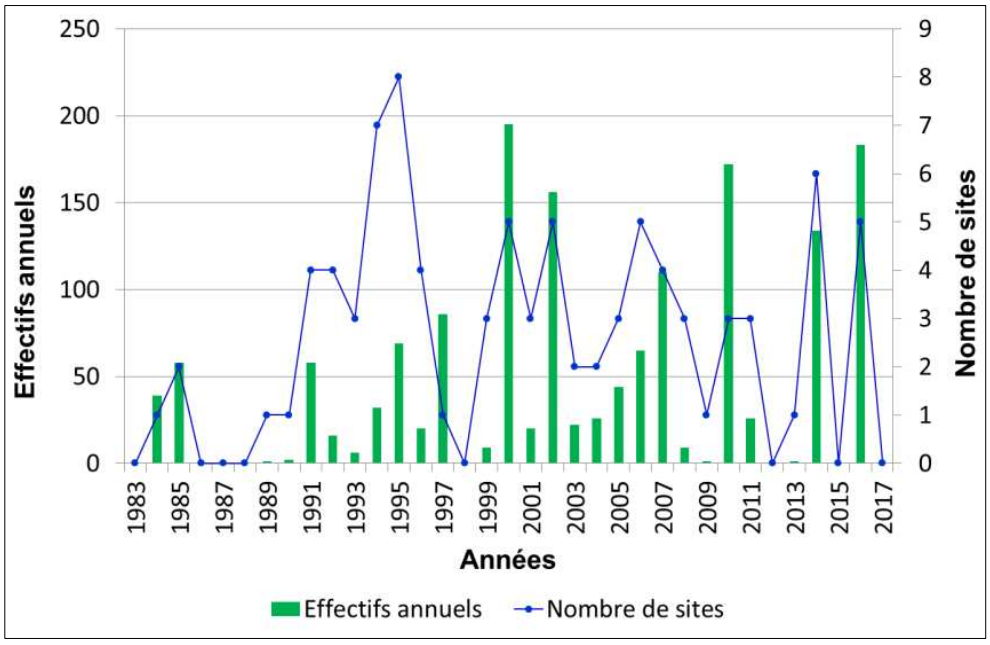


Figure 191 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Cormoran huppé durant la période 1983-2017.

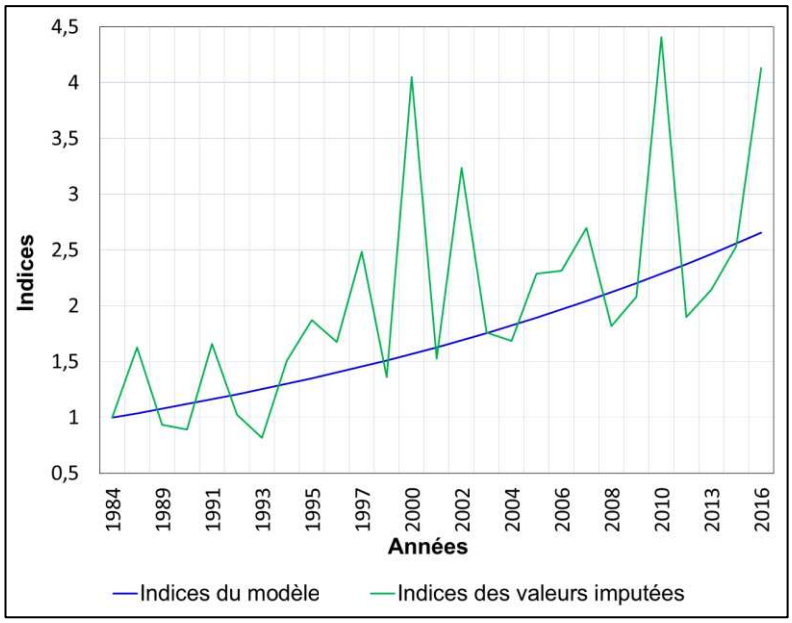


Figure 192 : Tendance linéaire de la population du Cormoran huppé durant l'hiver (1983-2017).

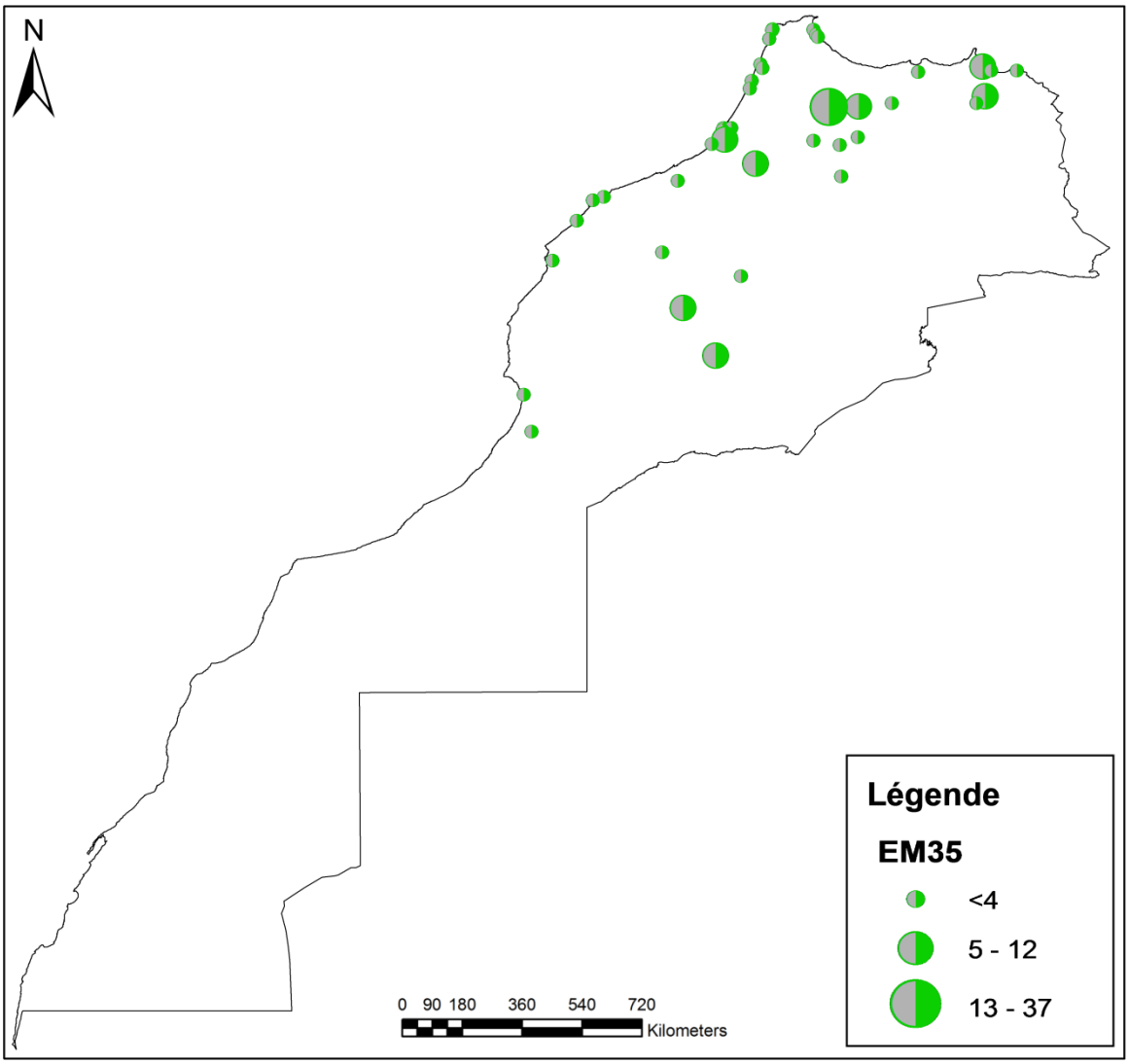


Figure 193 : Carte d'hivernage du Cormoran huppé au Maroc.

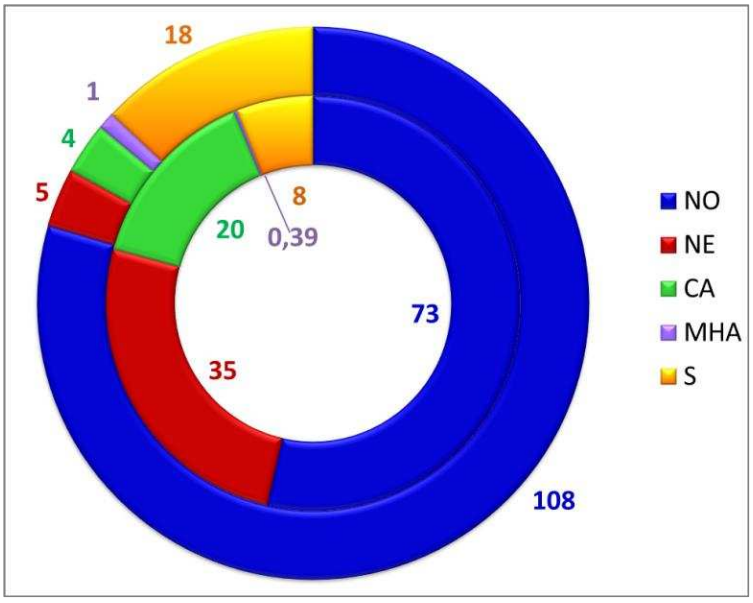


Figure 194: Effectifs moyens du Cormoran huppé à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

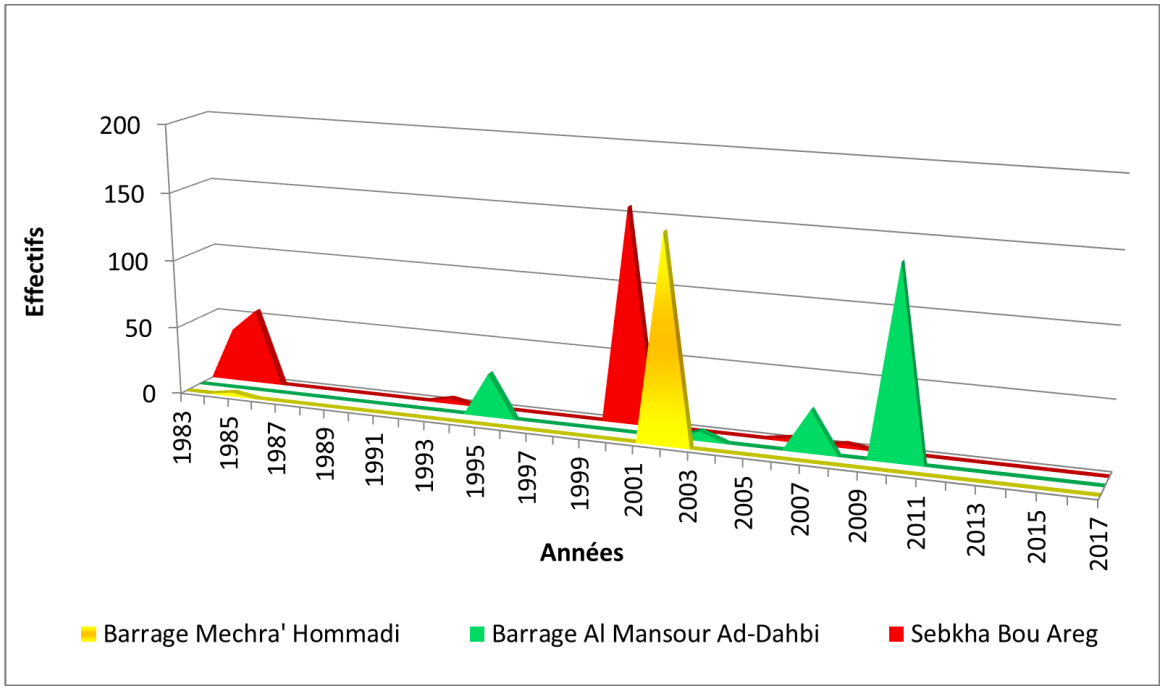


Figure 195 : Évolution de la population hivernante du Cormoran huppé dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 39: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Cormoran huppé.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Barrage Al Wahda	37	27%	2	2	37	27%	2	2	3	SIN
Dayet Ar-Roumi	7	5%	1	1	25	18%	1	1	4	SIN
Barrage Idriss Premier	3	2%	2	3	23	17%	1	1	3	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	8	6%	4	4	17	13%	1	1	8	SIN
Daya Lakbira (Maamora)	11	8%	1	1	11	8%	1	1	2	SIN
Barrage Sahla	6	4%	2	2	6	4%	2	2	2	SIN
Barrage Asfalou	4	3%	1	1	4	3%	1	1	1	SIN
Barrage Sidi Echahed	4	3%	1	1	4	3%	1	1	3	SIN
Barrage Al Massira	1	1%	1	1	3	2%	1	1	9	SIN
Dayet Ifrah	0	0,20%	1	1	1	1%	1	1	6	SINP2
Merja de l'wad Fouwarate	0	0,16%	1	1	1	0,37%	1	1	8	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	0	0,17%	1	5	0	0,33%	1	1	9	SINP2
Sebkha Bou Areg	9	7%	6	6	0	0,32%	1	1	7	SINP1
Barrage de l'wad Al Mellah	0	0,09%	1	1	0	0,29%	1	1	5	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	2	1%	4	5	0	0,16%	1	1	9	SINP1
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	3	2%	6	9	0	0,09%	0	1	8	SINP1
Marais du bas Loukkos	0	0,04%	1	1				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	0	0,06%	1	1				0	6	SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	0	0,07%	1	1				0	4	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	0	0,11%	1	1				0	4	SINP2
Marais de l'wad Smir	0	0,11%	1	2				0	9	SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	0	0,13%	1	1				0	0	SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	0	0,18%	1	1				0	2	SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	1	0,44%	2	3				0	1	SINP2
Merja Al Halloufa	1	1%	1	2				0	8	SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	1	1%	7	9				0	7	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	1	1%	4	4				0	10	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	4	3%	5	5				0	1	SINP1
Barrage Mohammed V	4	3%	2	3				0	6	SINP1
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	4	3%	2	2				0	0	SINP1
Barrage Moulay Youssef	12	8%	1	1				0	1	SINP1
Barrage Mechra' Hommadi	12	9%	2	2				0	3	SINP1

3. *Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758) – Grand cormoran*

a. Généralités

Le Grand cormoran est un Phalacrocoracidae qui se distribue dans différentes régions (Paléarctique, Néarctique, Afro-tropicale, indomalaise, Australsienne). Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (327). Sa population mondiale, qui est en augmentation (327), est estimée à environ 1.400.000-2.100.000 individus (132). Quinze populations régionales, relatives à ces différentes sous-espèces (132), sont distinguées Les individus marocains appartiennent à trois populations régionales apparentées à trois sous-espèces (140) :

(i) *sinensis* "Mer Noire & Méditerranéenne", estimée à 477.000 - 522.000 individus ;
(ii) *lucidus "*côtes de l'Afrique de l'Ouest", estimée à 40.000 - 40.000 individus (celle-ci est considérée comme une espèce distincte par certaines autorités (164)) ;
(iii) *marocannus,* endémique au Maroc et estimée à 1.500 - 2.000 individus (132; 309) et elle est considérée stable.

Ce Cormoran fréquente les habitats côtiers et intérieurs (32; 159; 175; 326). Il forme des colonies au niveau des falaises et rebords rocheux des côtes marines et des îles. Il est principalement piscivore, mais se nourrit également de crustacés, d'amphibiens, de mollusques et d'oisillons (32; 175).

Au Maroc, le Grand cormoran est un sédentaire et hivernant (28). La sous-espèce *marocannus* est d'intérêt patrimonial (151) ; elle est rare et assez localisé (151; 309). La sous-espèce *sinensis* est considérée strictement hivernante quoique, un cas de reproduction probable a été rapporté au niveau de Barrage Hassar (328) Les sous-espèces *lucidus* et *maroccanus* sont des nicheurs sédentaires (30). Plusieurs colonies du Grand Cormoran ont été identifiées, d'Essaouira au Cap Barbas (30 ; 329).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 2.924 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 4.478 (Annexe VI-74). Le Maroc hébergeant les populations de trois sous-espèces distinctes (*maroccanus, sinensis* et *lucidus*), les effectifs recensés représentent 0,8%-0,9% de l'effectif total de ces populations régionales. Les effectifs annuels ont varié entre (82 et 5.042 individus (enregistré en 2017) (Figure 196).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 4.235 effectifs au total : 763 étaient positifs ; 867 nuls (0 individus) et 2.605 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** très significative à long, à moyen et à court termes (Figure 197).

La population régionale de la sous-espèce *sinensis* est en augmentation, celle de *lucidus* est stable (140; 142) et celle de *maroccanus* est considérée stable également (132).

Distribution spatiale

Les effectifs du Grand cormoran ont été recensés dans 121 zones humides différentes (Annexe VI-74), réparties entre les différentes régions du pays, du nord à l'extrême sud (Figure 198). Ces zones humides de prédilection se distribuent principalement entre les régions du Nord-Ouest (49% de l'EMN10) et du Sud (26% de l'EMN10) (Figure 199). La région du Centre Atlantique a hébergé 18% de cet effectif moyen, tandis que le Nord-Est et Moyen et Haut Atlas n'en ont accueilli que 5% et 3% respectivement.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 64 (Figure 196 & Annexe VI-74). L'occurrence la plus élevée a été observée à long terme, dans l'Embouchure de Wad Souss (100%) et l'Embouchure de Wad Massa, les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Baie d'Ad-Dakhla et la Lagune de Khnifiss, où son occurrence se situe entre 90% et 97% (Annexe IV-74). D'autres sites l'ont hébergé, durant 100% des visites à court terme, tels que la Merja Zerga, l'Embouchure de Wad Malwiya et les Marais de Smir.

La Baie d'Ad-Dakhla a hébergé la plus grande proportion des effectifs totaux de l'espèce sur les 35 ans d'étude (15%). Les zones humides de Sebkha Bou Areg, Merja de Sidi Bou Ghaba, Barrage Al Mansour Ad-Dahbi et Merja de Fouwarate ont cumulé plus de 8% de cet effectif (Figure 200).

Sites d'importance nationale et internationale

Les sites hébergeant la sous-espèce *maroccanus*, endémique marocaine, notamment au Sud du pays, peuvent être considérés d'importance nationale et internationale pour l'espèce. En outre, aucune zone humide n'héberge plus de 1% des populations régionales, dont font partie les individus recensés au Maroc.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 50 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 35 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 50 sites, 21 sont d'importance nationale (Tableau 40) (>1% de l'EMN10) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 40).

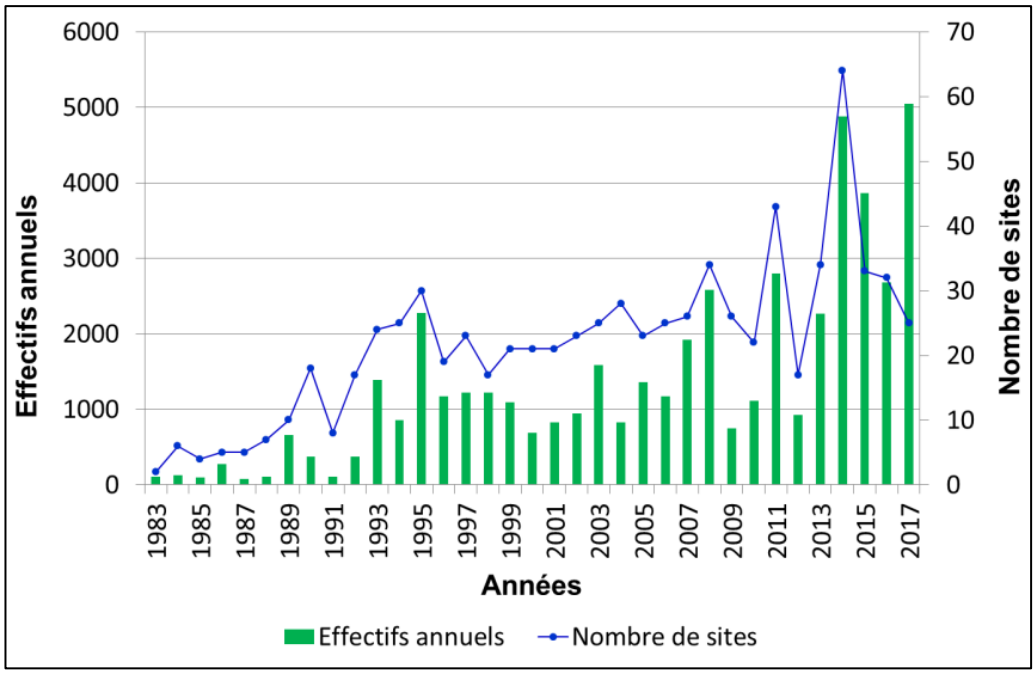


Figure 196 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grand Cormoran durant la période 1983-2017.

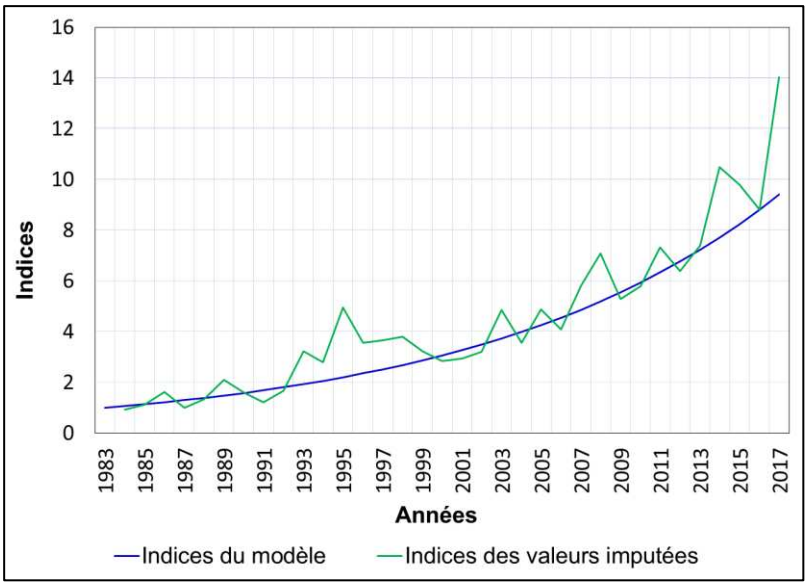


Figure 197 : Tendance linéaire de la population du Grand Cormoran durant l'hiver (1983-2017).

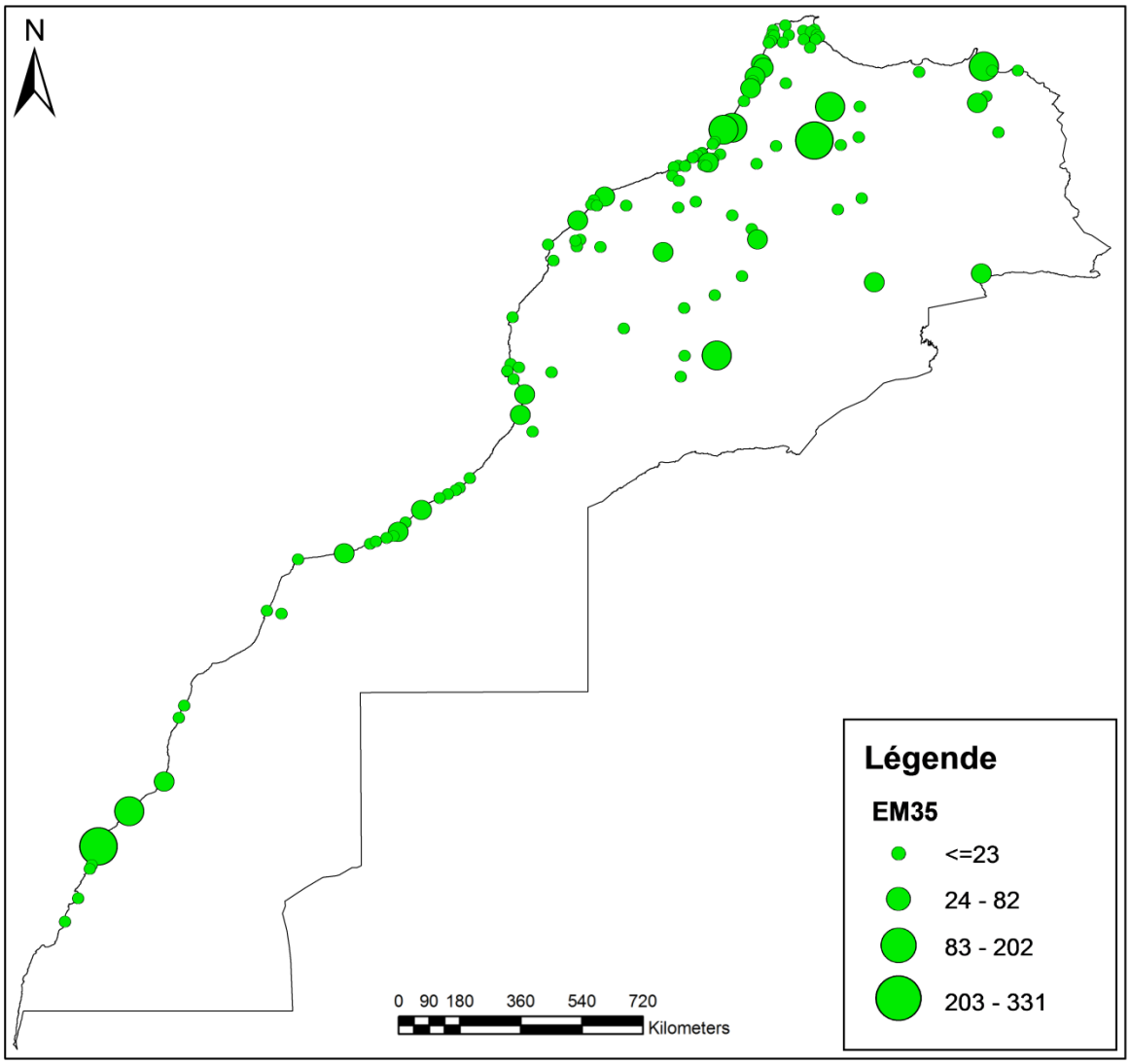


Figure 198 : Carte d'hivernage du Grand Cormoran au Maroc.

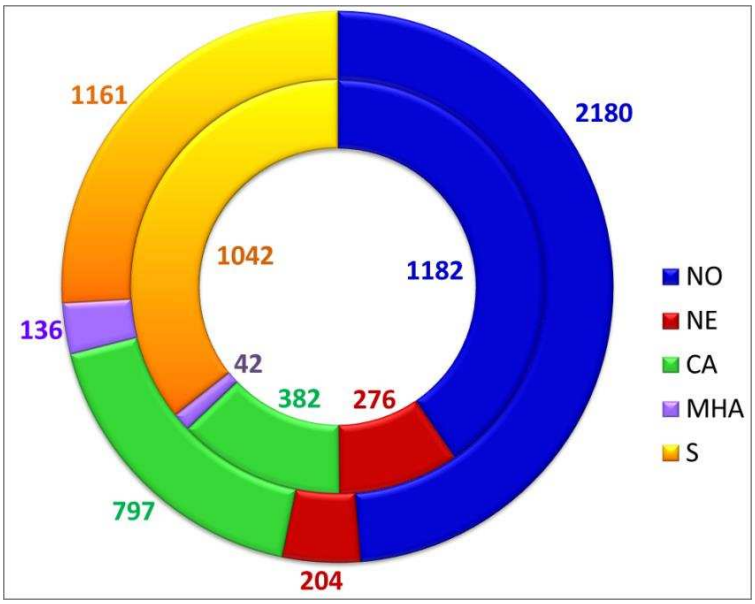


Figure 199: Effectifs moyens du Grand Cormoran à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

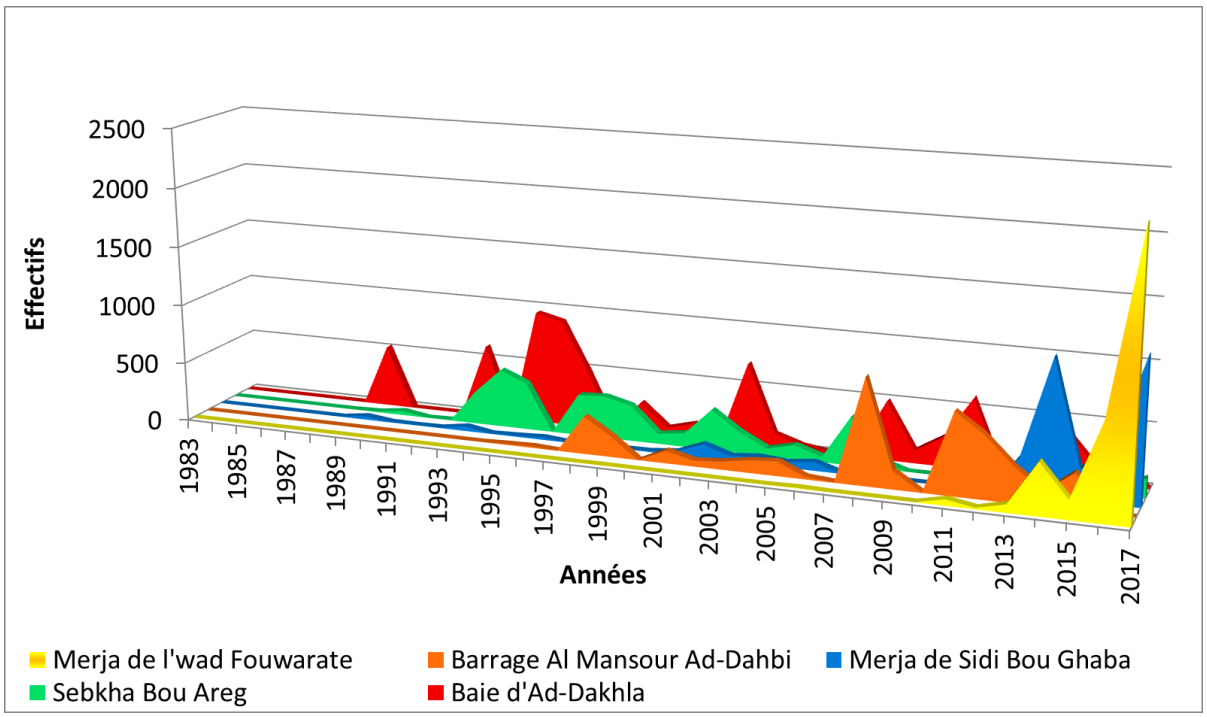


Figure 200 : Évolution de la population hivernante du Grand Cormoran dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 40: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grand Cormoran.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Sidi Bou Ghaba	123	4%	13	26	490	11%	6	7	7	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	202	7%	6	9	478	11%	6	7	8	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	146	5%	14	18	369	8%	7	7	8	SIN
Barrage Sidi Echahed	331	11%	3	3	331	7%	3	3	3	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	305	10%	21	23	244	5%	8	9	10	SIN
Merja Zerga	61	2%	8	22	187	4%	6	10	10	SIN
Barrage Al Wahda	184	6%	2	2	184	4%	1	2	3	SIN
Barrage Qasbat Tadla	57	2%	1	1	170	4%	1	1	1	SIN
Côte au nord de N'Tirift	146	5%	1	1	146	3%	1	1	1	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	52	2%	14	32	119	3%	4	8	8	SIN
Barrage Hassan Ad-Dakhil	39	1%	3	6	109	2%	2	2	2	SIN
Marais du bas Loukkos	43	1%	12	22	97	2%	6	9	10	SIN
Embouchure de l'wad Souss	35	1%	9	34	91	2%	4	9	9	SIN
Barrage Al Massira	29	1%	5	10	88	2%	5	5	9	SIN
Sebkha Bou Areg	149	5%	21	23	88	2%	5	6	7	SIN
Lagune de Khnifiss	82	3%	19	28	73	2%	6	9	10	SIN
Barrage Zelmou	81	3%	3	8	69	2%	2	7	8	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	27	1%	6	15	66	1%	2	4	4	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	15	1%	5	9	53	1%	3	5	5	SIN
Barrage Sidi Yahya	51	2%	1	1	51	1%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	32	1%	13	23	46	1%	5	7	10	SIN
Barrage Moulay Youssef	8	0,28%	1	2	44	1%		1	1	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	17	1%	3	6	43	1%	2	5	5	SINP2
Merja Bargha	30	1%	9	17	42	1%	4	7	8	SINP1
Embouchure de l'wad Massa	35	1%	18	34	40	1%	3	9	10	SINP1

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Al Halloufa	13	0,44%	3	12	40	1%	1	6	8	SINP2
Embouchure de Oued Kra'a	40	1%	1	1	40	1%		1	1	SINP1
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	12	0,40%	1	10	32	1%		1	1	SINP2
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	5	0,17%	1	2	32	1%	1	2	2	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	21	1%	5	7	28	1%	1	3	4	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	37	1%	10	13	27	1%	1	7	8	SINP1
Embouchure de l'Wad Cherrat	10	0,36%	2	4	26	1%	1	4	4	SINP2
Barrage Mohammed V	56	2%	8	20	25	1%	1	5	6	SINP1
Barrage Idriss Premier	21	1%	5	11	24	1%	1	1	3	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	14	0,49%	5	20	23	1%		9	9	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	6	0,19%	1	2	20	0,45%		1	2	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	6	0,20%	1	5	16	0,36%	1	3	5	SINP2
Marais de l'wad Smir	7	0,23%	1	19	16	0,35%		9	9	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	11	0,36%	1	3	16	0,35%		3	4	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	4	0,14%	1	1	14	0,32%	1	1	5	SINP2
Daya Goundazia	14	0,47%	1	2	14	0,31%	1	2	4	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	19	1%	6	26	13	0,29%		9	10	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	11	0,37%	2	12	12	0,26%	1	5	9	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	23	1%	1	6	7	0,15%		2	3	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	27	1%	6	14	5	0,11%		1	1	SINP2
Pointe d'Awfist	4	0,15%	1	10	2	0,04%		5	9	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	3	0,10%	1	2	1	0,02%		1	2	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	11	0,36%	1	5					0	SINP2
Tantan-plage	10	0,34%	1	2					0	SINP2
Côte 15-20 km au sud de Tantan	37	1%	1	1					0	SINP1

4. Espèces non identifiées

Entre 1995 et 2014, 278 cormorans au total n'ont pas été identifiés au niveau de 12 zones humides différentes (Annexe VI-75).

IV. Anhingidae

Un seul Anhingidae se trouve dans la liste des oiseaux du Maroc (28). Il s'agit de l'Anhinga roux *Anhinga rufa*, qui est une espèce Afro-tropicale, accidentelle au pays.

L. CHARADRIIFORMES

I. Burhinidae

La famille des Burhinidae est représentée par une seule espèce :

1. Burhinus œdicnemus (Linnaeus, 1758) – Œdicnème criard

a. Généralités

L'Oedicnème criard est un Burhinidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (330). L'effectif mondial des individus matures est estimé à 360.000-589.999 individus (330). Cette estimation a été effectuée en se basant sur la taille de la population européenne (qui constitue près de 30% de son effectif global) (330). En effet, l'évaluation de la taille de la population mondiale n'a pas été effectuée depuis la séparation du taxon *indicus* en espèce à part entière (164 ; 211). La population de l'Europe de l'Ouest est estimée à 110,000 - 170,000 individus (132).

Ce limicole n'est pas inféodé aux zones humides ; il préfère les habitats ouverts et secs à sol nu, avec peu de végétation (prairies semi-naturelles sèches, steppes, déserts, dunes, etc.). Son régime alimentaire se base sur les insectes et autres petits invertébrés, ainsi que les petits reptiles, les grenouilles et les rongeurs.

Au Maroc, l'Oedicnème criard est un nicheur sédentaire, hivernant et migrateur de passage (28). Son aire de distribution est assez large, du nord au sud et plusieurs études ont rapportées sa reproduction (30; 102; 331–335).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, l'Oedicnème criard a été observé dans 41 zones humides différentes (Annexe VI-76) ; les effectifs rapportés ont varié entre 2 et 307 individus.

II. Haematopodidae

La famille des Haematopodidae est représentée par une seule espèce :

1. Haematopus ostralegus Linnaeus, 1758 – Huîtrier pie

a. Généralités

L'Huîtrier pie est un limicole qui était de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN, mais qui a été reclassé pour devenir quasi-menacé, vu le taux déclin de sa population mondiale (336). Celle-ci est estimée à environ 925.000-1.030.000 individus (132). La population régionale de la sous-espèce *ostralegus* "Europe/Sud & Ouest Europe & Nord-Ouest Afrique" est estimée à 850.000-950.000 individus (140). Les résultats des DIOE montrent une stabilisation de cette population à court terme (140), mais les effectifs des reproducteurs montrent un net déclin à court et à long termes (200).

Ce limicole fréquente, durant la saison de reproduction, les marais salants côtiers, les plages, les dunes, les sommets des falaises et parfois les rives rocheuses, ainsi que les bords des lacs et des rivières (337; 338). En période d'hivernage, il fréquente principalement les zones côtières (338). Malgré son nom, l'espèce ne se nourrit pas exclusivement d'huîtres, mais son régime alimentaire inclut également d'autres mollusques, les crustacés, les polychètes, les vers de terres et les insectes (338).

Au Maroc, L'Huîtrier pie est un migrateur de passage et hivernant (28).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

Son EMN35 est de 2.219 individus, est proche de son EMN10 (2.203) (Annexe VI-77). Ainsi, selon les données récentes, le Maroc n'héberge que 0,2% à 0,3% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 14 et 4.662 individus, pic enregistré en 2011.

Le calcul de tendance par TRIM (Figure 201) a concerné 1.161 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 345 étaient positifs ; 309 nuls (0 individus) et 507 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme et un **fort déclin,** statistiquement très significatif, à court terme (Figure 202)

La tendance nationale de l'espèce à court terme correspond à celle de sa population régionale qui est également en déclin (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs de l'Huîtrier pie ont été recensés dans 47 zones humides différentes, entre 1983 et 2017 (Annexe VI-77), se trouvant principalement le long de la côte Atlantique, avec quelques individus sur la côte Méditerranéenne (Figure 203). La région du Sud héberge les plus grands contingents, avec 62% de l'EMN10, suivie de la région du Centre Atlantique, avec 24% de l'EMN10. La région Nord-Est n'héberge que 1% de cet effectif (Figure 204).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 22 (Figure 201 & Annexe VI-77). La Baie d'Ad-Dakhla est le site où l'espèce est la plus régulière (100%), suivie de l'Embouchure de Wad Souss, la Lagune de Khnifiss et l'Embouchure de Wad Sebou (Annexe VI-77).

La Baie d'Ad-Dakhla a cumulé 30% de l'ET35 et la Lagune de Khnifiss 27%. Le troisième site le plus accueillant est l'Embouchure de Wad Chbeyka (8% de l'ET35).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne vérifie le critère Ramsar 6 quoique, comme nous l'avons signalé au début de ce chapitre, l'espèce étant quasi-menacée, toutes ses zones humides revêtent une importance internationale (CR2).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 32 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 30 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 32 sites, 16 peuvent être considérés d'importance nationale (Tableau 41) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 41).

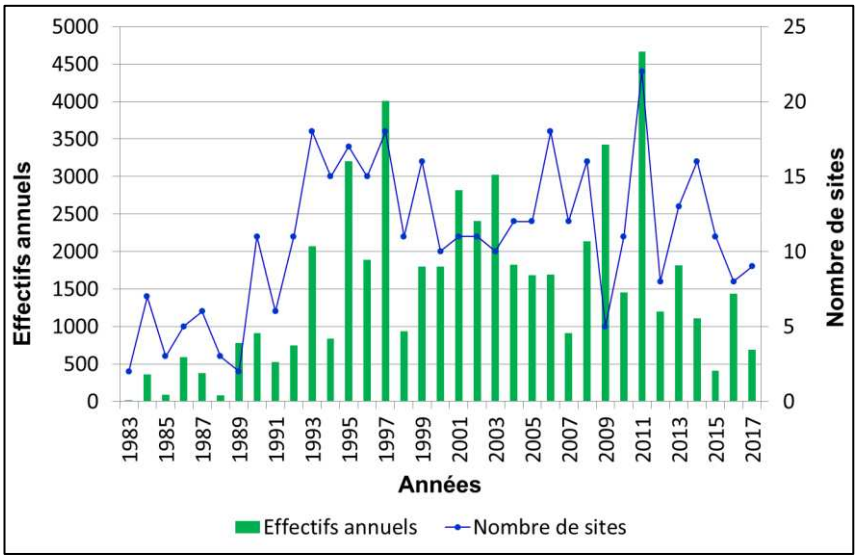


Figure 201 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Huîtrier pie durant la période 1983-2017.

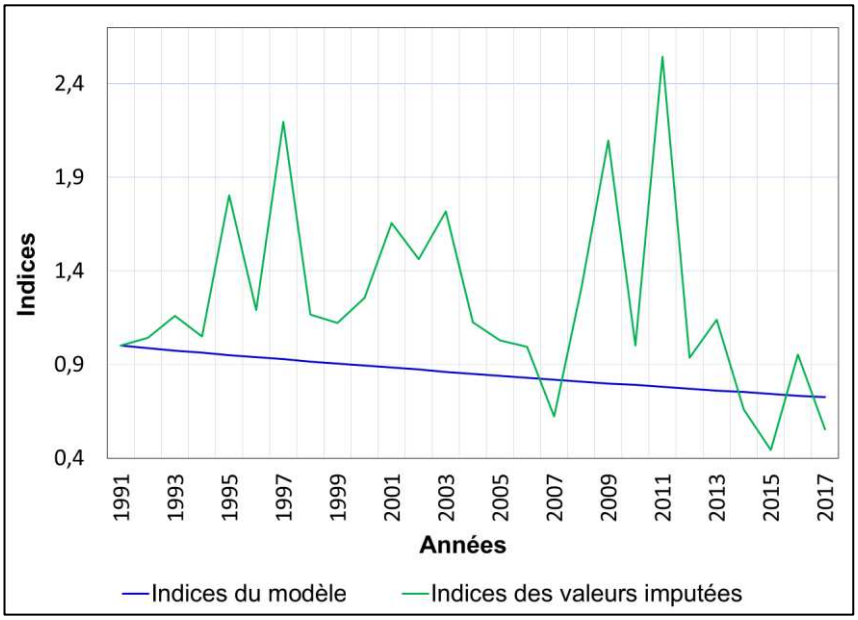


Figure 202 : Tendance linéaire de la population de l'Huîtrier pie durant l'hiver (1991-2017).

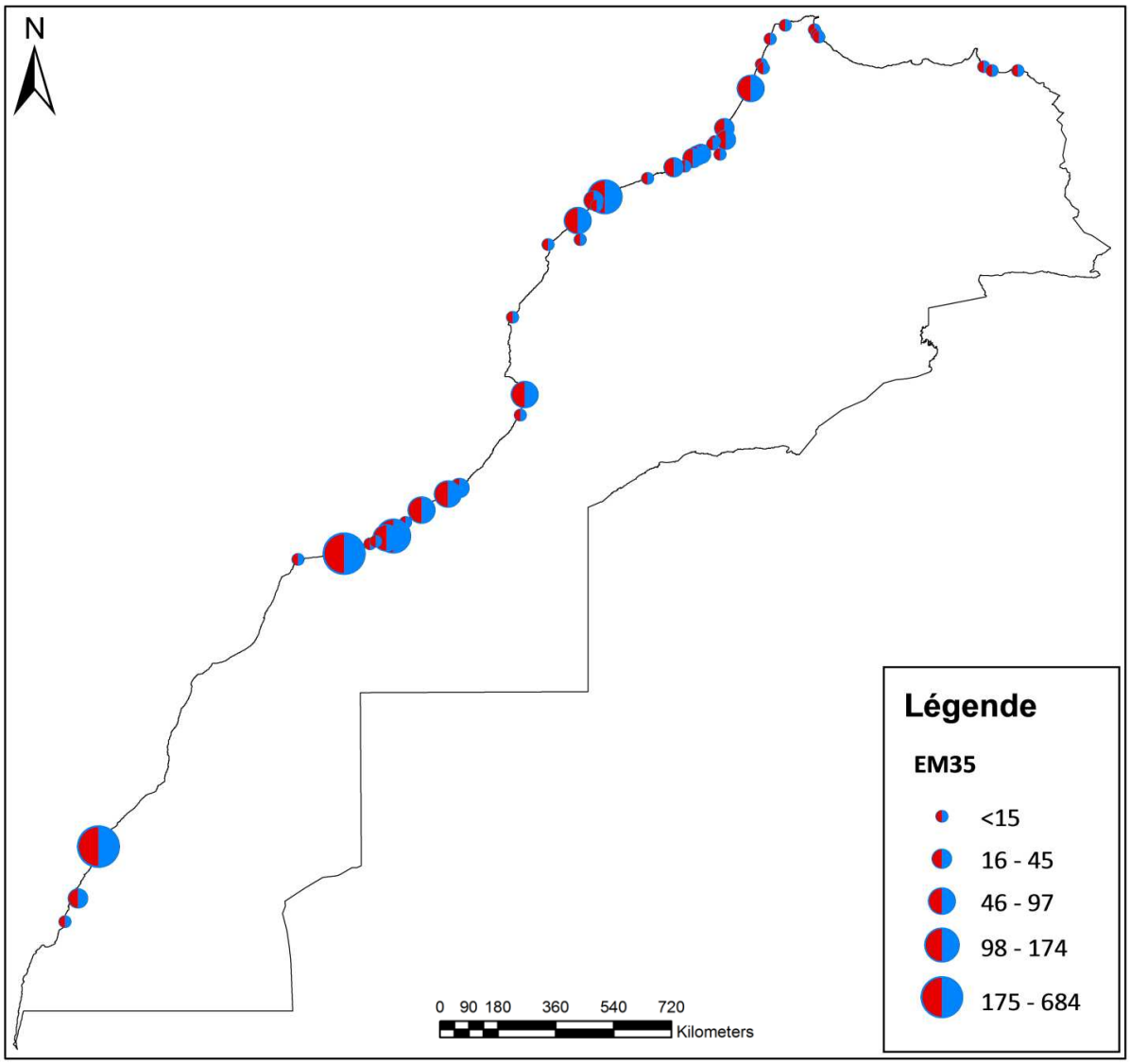


Figure 203 : Carte d'hivernage de l'Huîtrier pie au Maroc.

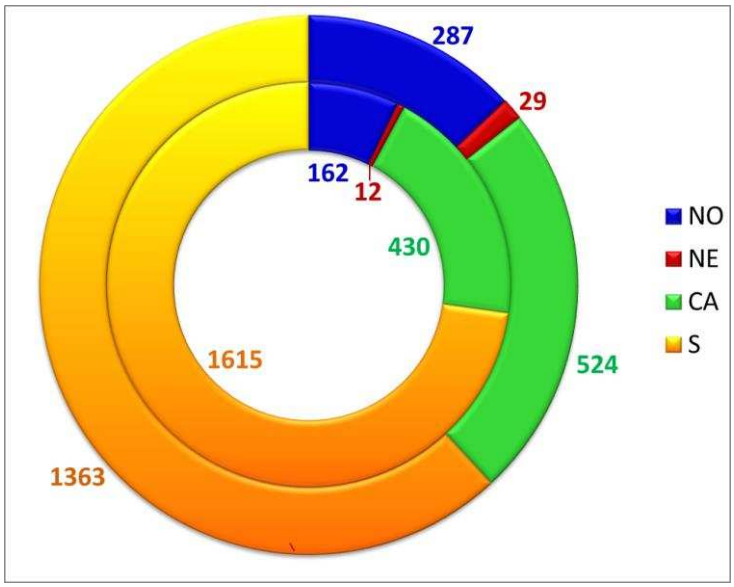


Figure 204: Effectifs moyens de l'Huîtrier pie à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

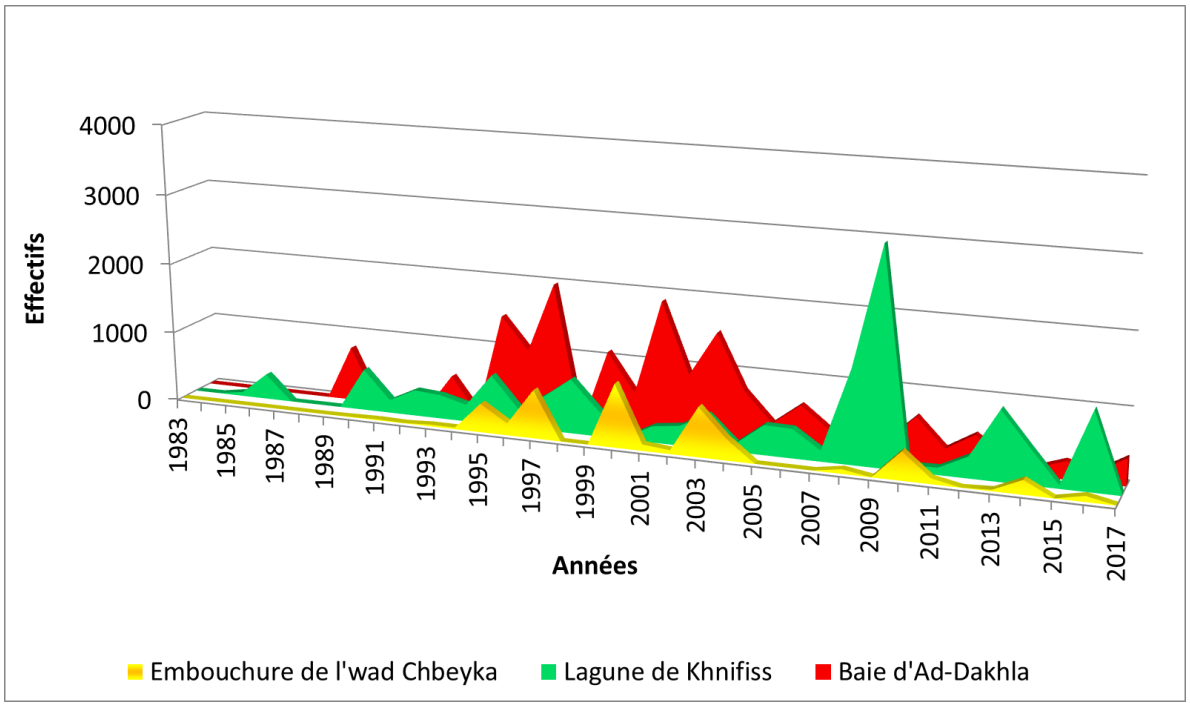


Figure 205 : Évolution de la population hivernante de l'Huîtrier pie dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 41: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Huîtrier pie.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Lagune de Khnifiss	464	21%	30	30	750	34%	10	10	10	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	684	31%	24	24	276	13%	10	10	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	97	4%	12	28	272	12%	4	8	8	SIN
Merja Zerga	83	4%	21	30	186	8%	6	9	10	SIN
Embouchure de l'wad Chbeyka	132	6%	15	21	85	4%	5	7	10	SIN
Plage de Skhirate	31	1%	5	10	74	3%	2	2	3	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	41	2%	14	18	70	3%	4	4	4	SIN
Baie de Cintra	45	2%	2	3	65	3%	1	1	1	SIN
Wad La'guig	55	2%	9	13	52	2%	3	5	10	SIN
Plage Blanche	58	3%	4	4	42	2%	2	2	9	SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	53	2%	7	12	40	2%	3	6	8	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	22	1%	4	9	38	2%	3	3	4	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	23	1%	2	5	33	2%	2	4	4	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	13	1%	3	6	31	1%	3	4	5	SIN
Embouchure de l'wad Massa	10	0,44%	3	12	29	1%	3	5	10	SIN
Plage Val d'Or	15	1%	1	4	28	1%	1	2	2	SIN
Daya Lakbira (Maamora)	19	1%	1	1	19	1%	1	1	2	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	57	3%	17	33	15	1%	3	8	9	SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	6	0,29%	2	4	15	1%	1	2	5	SINP2
Embouchure de l'wad Yquem	20	1%	3	9	14	1%	0	1	1	SINP2
Sebkha Bou Areg	4	0,17%	1	8	8	0,38%	1	3	7	SINP2
Dayet Al Fahs	2	0,09%	1	1	7	0,34%	1	1	7	SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	21	1%	3	9	7	0,32%	0	1	1	SINP2
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	8	0,37%	2	7	6	0,28%	1	2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	2	0,10%	1	5	6	0,27%	1	2	9	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	174	8%	17	18	5	0,23%	0	1	1	SINP1
Embouchure de l'wad Loukkos	8	0,38%	4	21	5	0,22%	0	5	10	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	2	0,10%	1	1	4	0,19%	1	1	10	SINP2
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	35	2%	1	3	1	0,04%	0	1	6	SINP1
Embouchure de l'wad Bou Issafène	7	0,29%	2	3	0	0,01%	0	1	7	SINP2
Marais du bas Loukkos	1	0,04%	1	1				0	10	SINP2
Port et plage de Tarfaya	6	0,27%	1	1				0	1	SINP2

III. Recurvirostridae

La famille des Recurvirostridae est représentée par deux espèces :

1. *Recurvirostra avosetta Linnaeus, 1758 – Avocette élégante*

a. Généralités

L'Avocette élégante est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (339). Sa population mondiale est estimée à environ 280.000 – 470.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (339). La population de la région « Ouest Europe & Nord-Ouest Afrique » est estimée à 89,000 - 99,000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Ce Recurvirostridae se rencontre principalement dans les zones côtières, les lacs salins, les vasières (258; 338), les plages sableuses, les embouchures de rivières et les plaines d'inondation (258). Elle peut être observée, parfois, dans les lacs d'eau douce et le long des rivières (258; 338)..

Au Maroc, c'est un hivernant, migrateur de passage et nicheur occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été rapportée dans plusieurs sites marocains (30 ; 82 ; 237 ; 245; 306 ; 309), tels que la Merja Zerga, les Sebkhas Bou Areg et Fida Ameziane, l'Embouchure de Wad Malwiya, les Barrages Mohammed V et Mechra Hommadia et Bas Tahaddart

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'Avocette est de 8.038 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 10.190 (Annexe VI-78). Ainsi, le Maroc héberge 10% à 11,5% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 645 et 20.407 individus, pic enregistré en 2015 (Figure 206).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.755 effectifs au total: 265 étaient positifs ; 687 nuls (0 individus) et 803 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long (Figure 207) et à court termes.

La tendance générale de l'espèce au Maroc correspond à celle de sa population régionale, qui est également en augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs de de l'Avocette élégante ont été recensés dans 66 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-78), se trouvant principalement au nord du pays (Figure 208). En effet, la région Nord-Ouest a cumulé 94% de l'EMN10 et les autres régions ont hébergé des concentrations inférieures à 5% des EMN (Figure 209).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 20 (Annexe VI-78). L'occurrence la plus élevée a été observée à long terme, dans Merja Zerga (97%), qui a cumulé 91% de l'ET35 et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (94%), qui ont hébergé 4% de cet effectif (Figure 210).

Sites d'importance nationale et internationale

La Merja Zerga est le seul site d'importance internationale, ayant hébergé plus du 1%PR durant 10 hivers.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 20 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 15 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 20 sites, 4 peuvent être considérés d'importance nationale (Tableau 42) (>1% de l'EMN10) et 1 autre est un site d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 42).

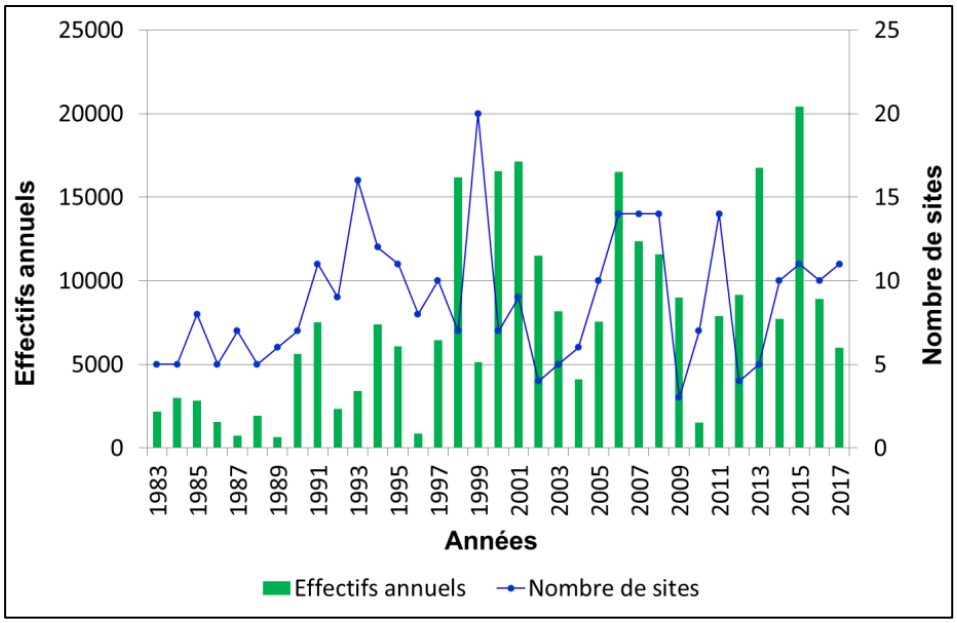


Figure 206 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Avocette élégante durant la période 1983-2017.

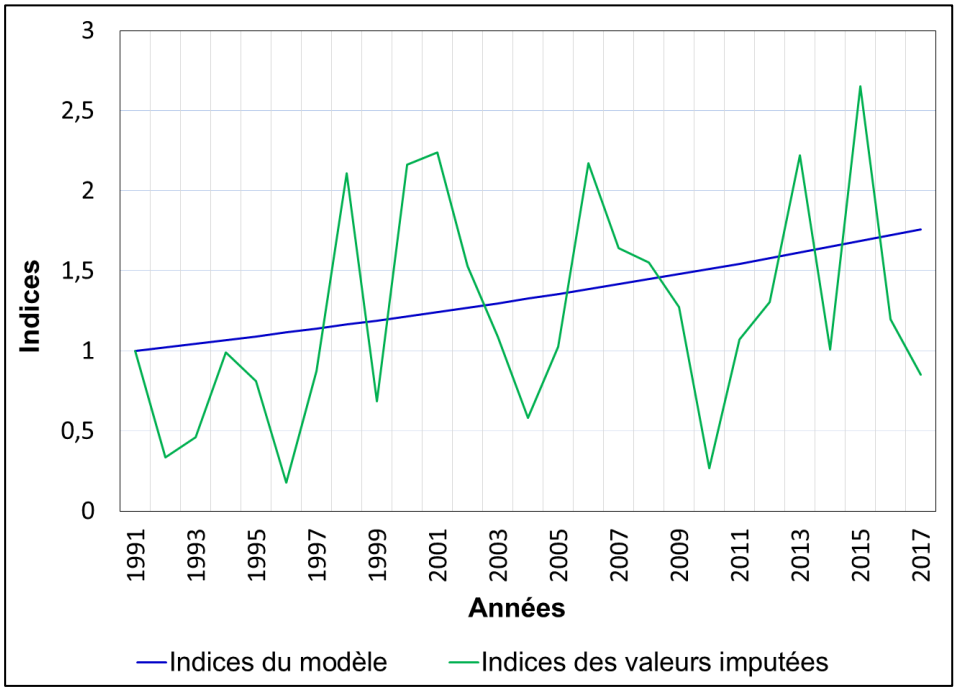


Figure 207 : Tendance linéaire de la population de l'Avocette élégante durant l'hiver (1991-2017).

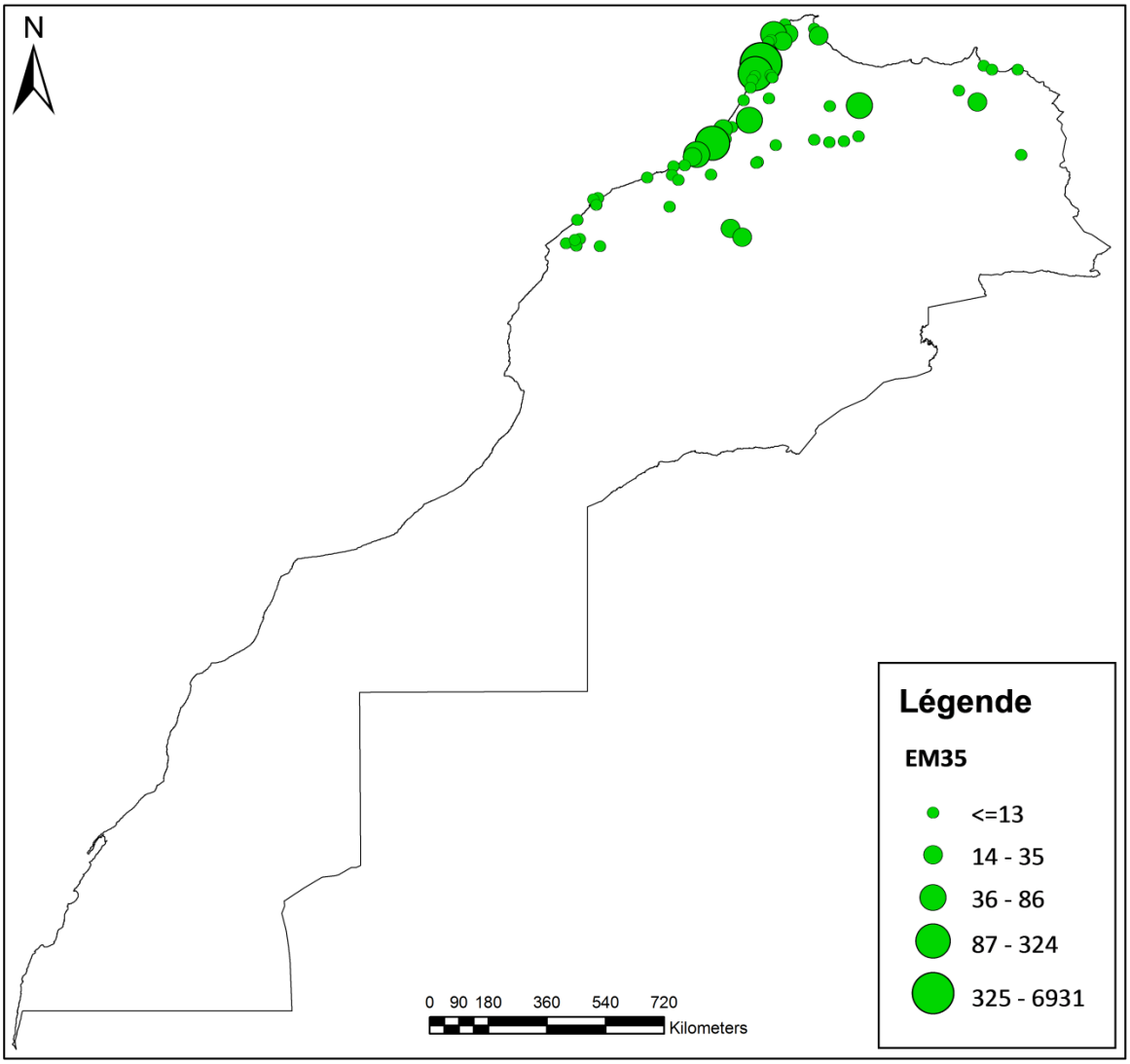


Figure 208 : Carte d'hivernage de l'Avocette élégante au Maroc.

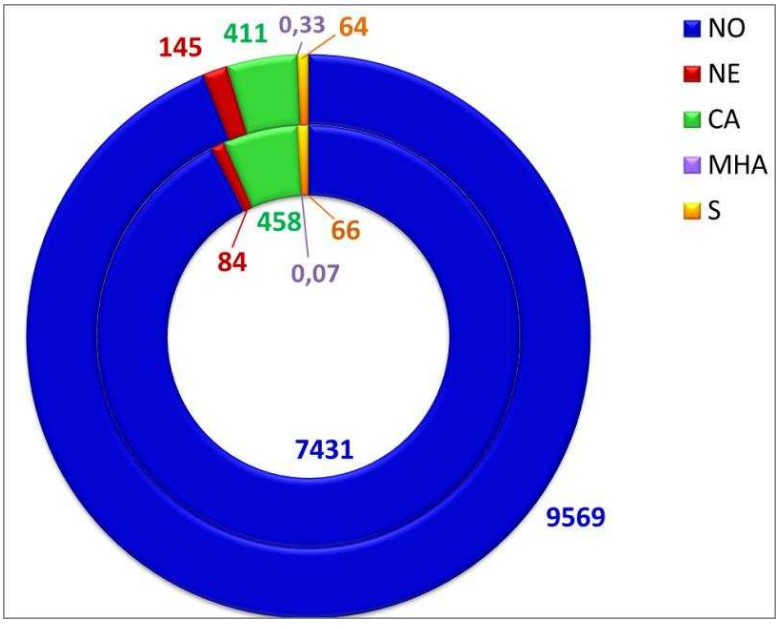


Figure 209: Effectifs moyens de l'Avocette élégante à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

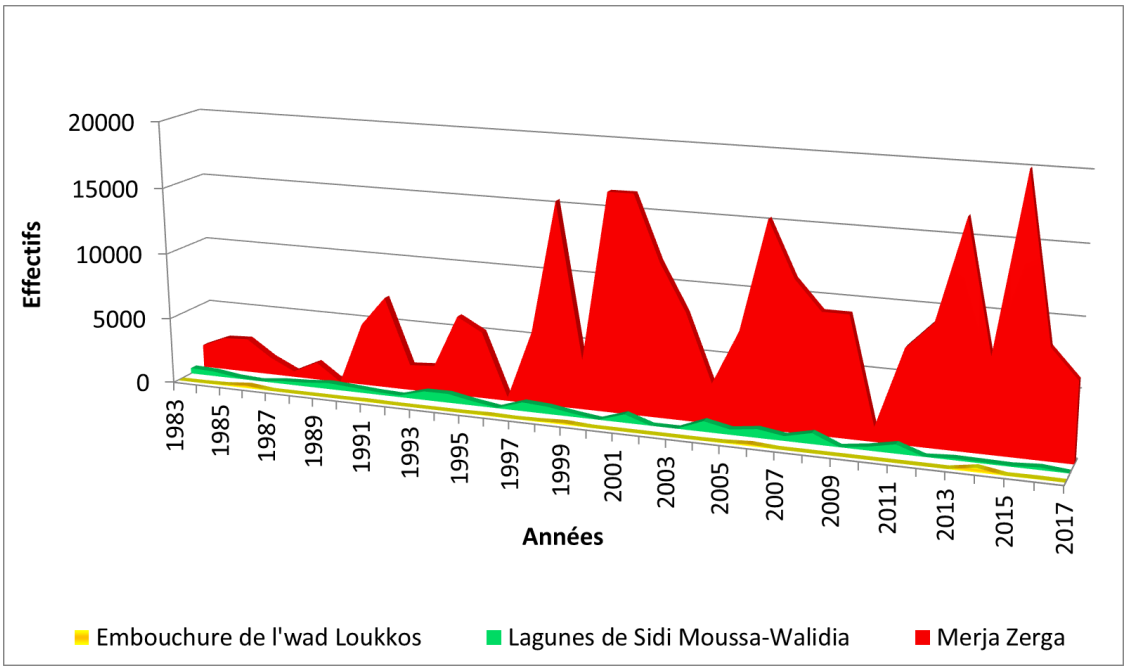


Figure 210 : Évolution de la population hivernante de l'Avocette élégante dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 42: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Avocette élégante.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	6931	86%	34	34	9250	91%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	324	4%	26	31	279	3%	5	8	8			SIN
Barrage Al Wahda	182	2%	1	1	182	2%	1	1	3			SIN
Salines de Qaryat Arkmane	45	1%	3	9	130	1%	1	2	5			SIN
Dayet Taras El Ghoul	46	1%	4	7	72	1%	3	3	10			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	86	1%	9	22	59	1%	1	3	10			SINP1
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	28	0,34%	2	16	45	0,44%	1	9	10			SINP2
Marais du bas Loukkos	30	0,37%	4	12	35	0,34%	1	2	10			SINP2
Sebkha Zima	9	0,11%	1	13	19	0,19%	1	4	10			SINP2
Lagune de Khnifiss	28	0,34%	2	7	14	0,14%	0	3	10			SINP2
Merja des Wlad Khallouf	35	0,44%	5	10	10	0,10%	0	1	6			SINP2
Sebkha Bou Areg	6	0,07%	1	8	3	0,03%	0	3	7			SINP2
Embouchure de l'wad Martil	35	0,44%	1	5	1	0,00%	0	2	4			SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	5	0,06%	1	9	0	0,00%	0	1	7			SINP2
Merja Bargha	7	0,08%	1	6	0	0,00%	0	1	8			SINP2
Barrage Al Massira	9	0,11%	1	1				0	9			SINP2
Barrage Idriss Premier	13	0,16%	2	4				0	3			SINP2
Barrage Mohammed V	22	0,27%	2	2				0	6			SINP2
Daya d'Al Jadida	26	0,32%	1	1				0	0			SINP2
Barrage d'Al Qansera	58	1%	4	6				0	1			SINP2

2. *Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758) – Echasse blanche*

a. Généralités

L'Échasse blanche est un limicole largement réparti dans le monde, de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (340). Sa population mondiale, en augmentation (340), est estimée à environ 450.000–780.000 individus (132). La population de la région « Sud-Ouest Europe & Nord-Ouest Afrique/Ouest Afrique », d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 113.000–138.000 individus (140) ; elle est stable (140).

Ce limicole se rencontre, durant la période d'hivernage , le long des zones humides intérieures d'eau douce, des estuaires et des zones côtières comme les lagunes (159; 338; 341). Son régime alimentaire est saisonnier (338) ; il consiste en général en insectes aquatiques, mollusques, crustacés, araignées, vers de terre, amphibiens, petits poissons et œufs de poissons (258 ; 338)

Au Maroc, c'est un sédentaire/estivant nicheur, hivernant et migrateur de passage (28), d'intérêt patrimonial (151). Sa nidification a été rapportée dans 28 à 30 sites, principalement au Sud du pays (30; 81; 82; 89 ; 90; 108; 115; 237; 238; 240 ; 245; 309 ; 342; 343; etc.).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'Echasse blanche est de 3.839 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 5.039 (Annexe VI-79). Ainsi, selon les données récentes, le Maroc héberge 3,6%-4,5% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 513 et 11.750 individus, pic enregistré en 2008 (Figure 211).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 2.538 effectifs au total sur toute la période d'étude : 559 étaient positifs ; 668 nuls (0 individus) et 1.311 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme (1991-2017) (Figure 212) et un **déclin modéré** très significatif à court terme (Figure 213).

La tendance générale de la population au Maroc ne correspond pas à celle de sa population régionale, qui est stable (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs de l'Echasse blanche ont été recensés dans 98 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Figure 211 & Annexe VI-79), se trouvant principalement le long de la côte Atlantique (Figure 214). Les régions du Nord-Ouest et du Centre Atlantique ont cumulé les plus grandes proportions de l'ET35 (84%) ; la région Sud en a hébergé 14% et le reste des effectifs s'est répartis entre les régions du Nord-Est et du Moyen et Haut Atlas (1%-2%) (Figure 215).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 4 et 34 (Annexe VI-79 & Figure 211). Ce limicole a été le plus régulièrement observé au niveau des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et des Marais du Bas Loukkos, où son occurrence était de 100%, ainsi qu'à l'Embouchure de Wad Loukkos (94%). Sa régularité a augmenté dans d'autres sites à court terme, tels que Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et Sebkha Bou Areg (Annexe VI-79).

Les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, l'Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn et les Marais du Bas Loukkos ont hébergé, chacun, plus de 10% de l'ET35 (Figure 216).

Cinq sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR, mais seulement durant 1 seule hivers (Tableau 43) : Dayet Al Fahs, Embouchure de Wad Martil, Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn, Merja Zerga et Marais du Bas Loukkos. Ces sites peuvent être considérés d'importance internationale potentielle. Néanmoins, il convient de noter que les Marais du Bas Loukkos ont dépassé l'ancienne estimation du 1%PR durant 4 hivers et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia durant 10 années.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 45 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 41 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 45 sites, 14 peuvent être considérés d'importance nationale (Tableau 43) (>1% de l'EMN10) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 43).

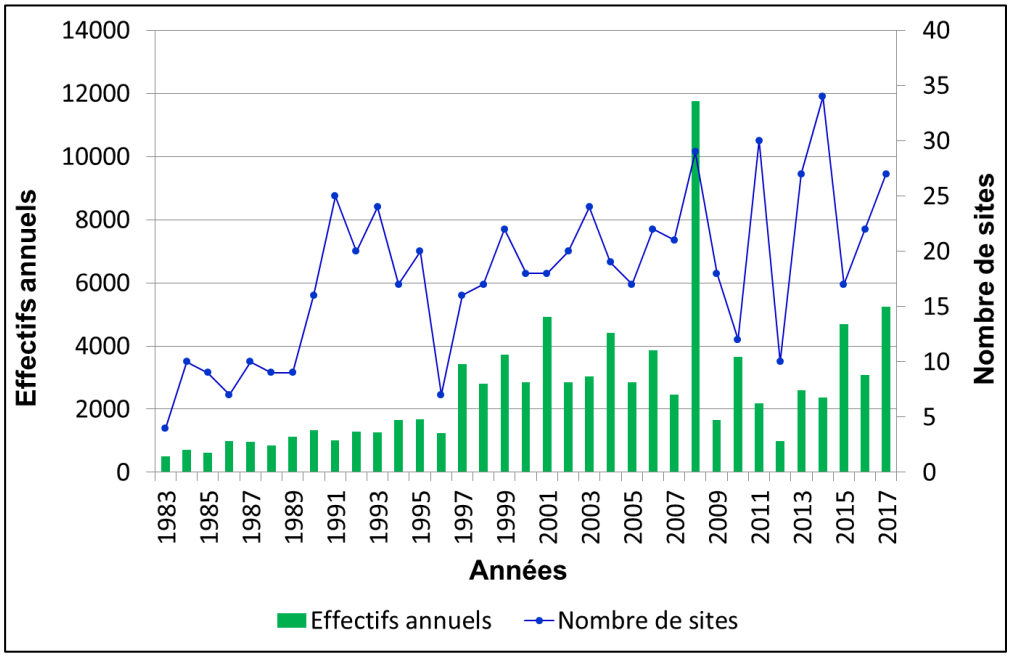


Figure 211 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par l'Echasse blanche durant la période 1983-2017.

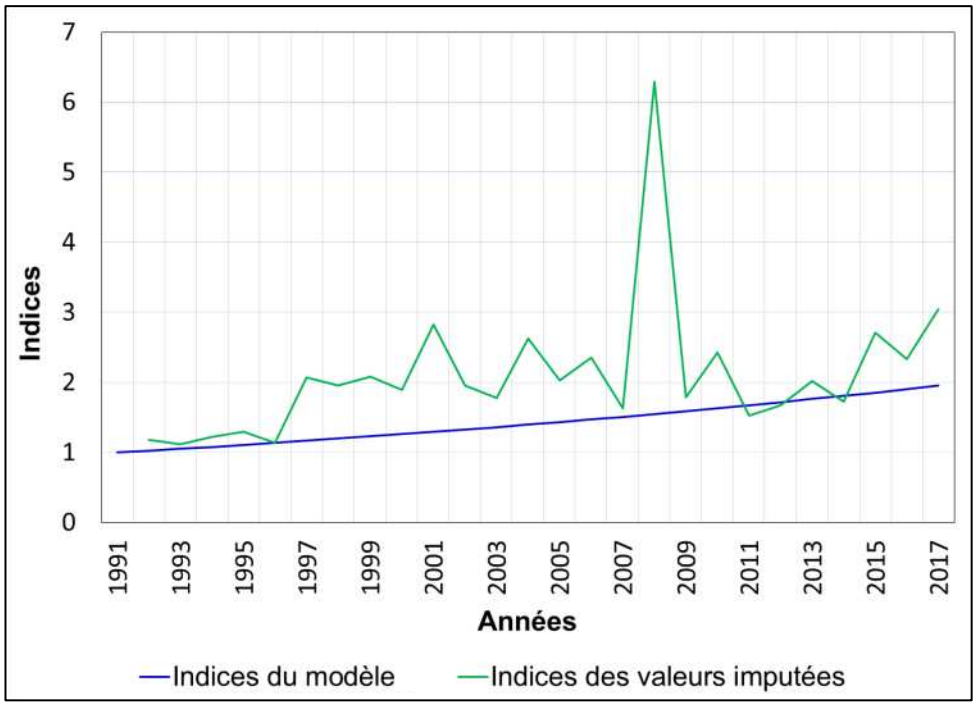


Figure 212 : Tendance linéaire de la population de l'Echasse blanche durant l'hiver (1991-2017).

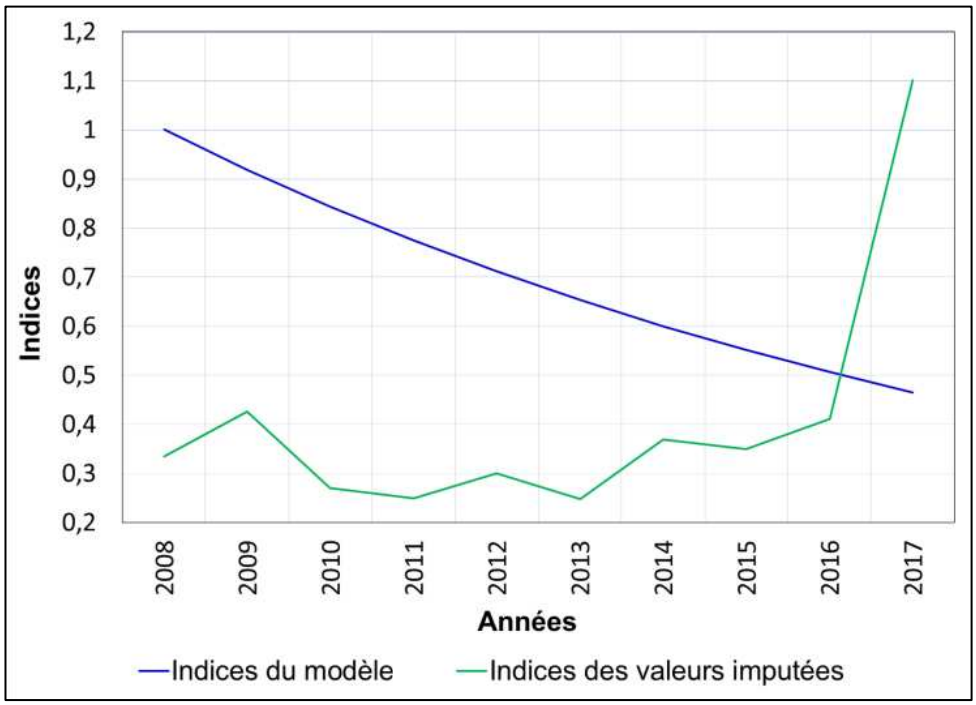


Figure 213 : Tendance linéaire de la population de l'Echasse blanche durant l'hiver (2008-2017).

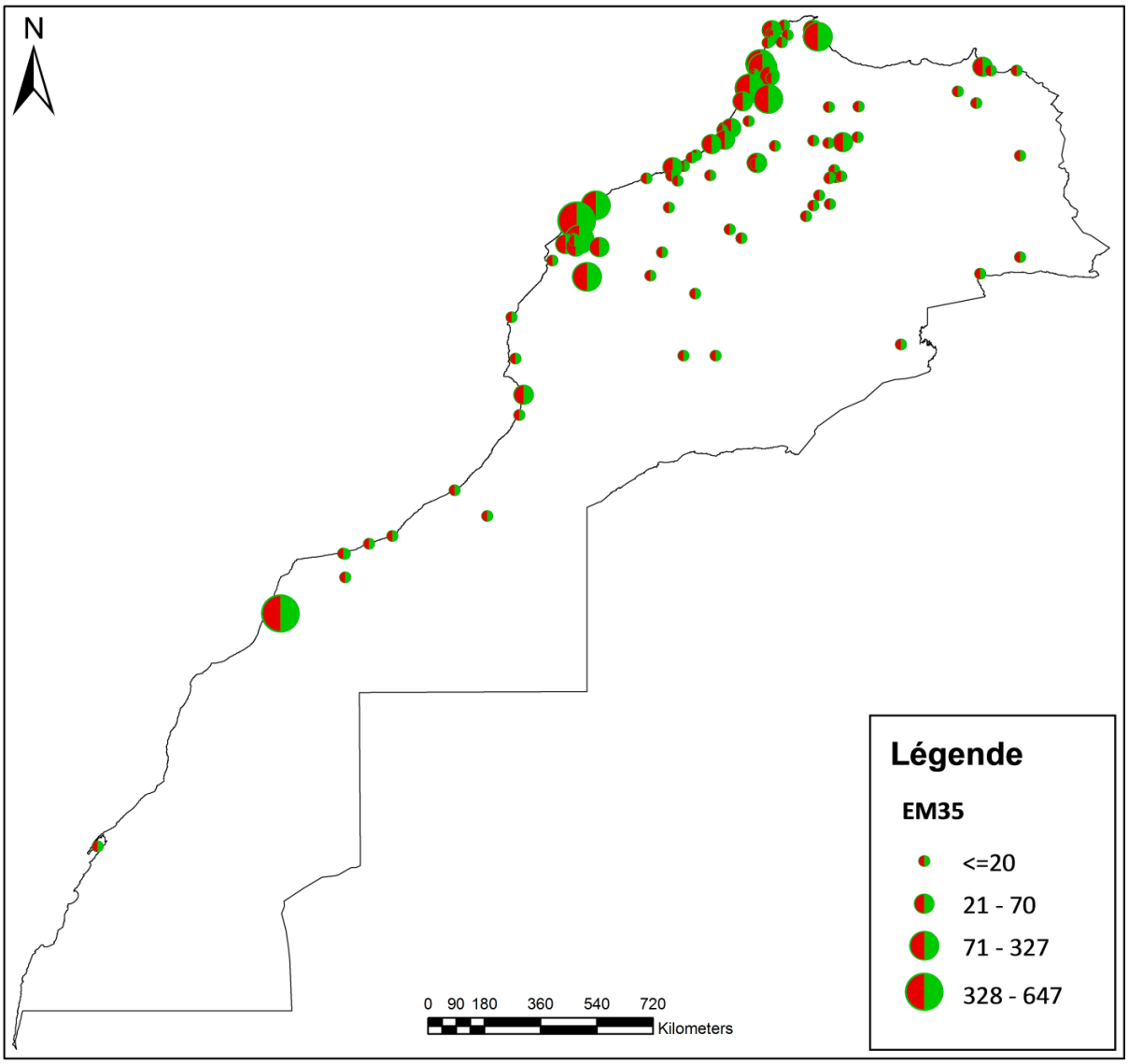


Figure 214 : Carte d'hivernage de l'Echasse blanche au Maroc.

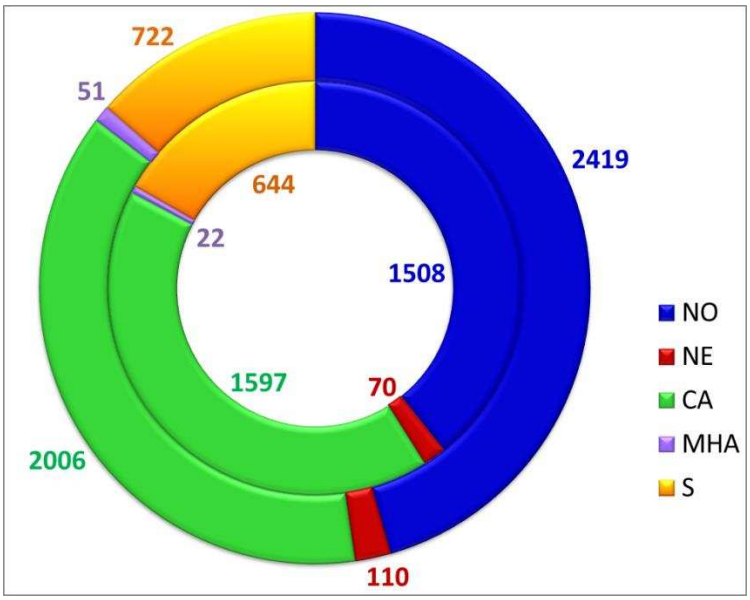


Figure 215: Effectifs moyens de l'Echasse blanche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

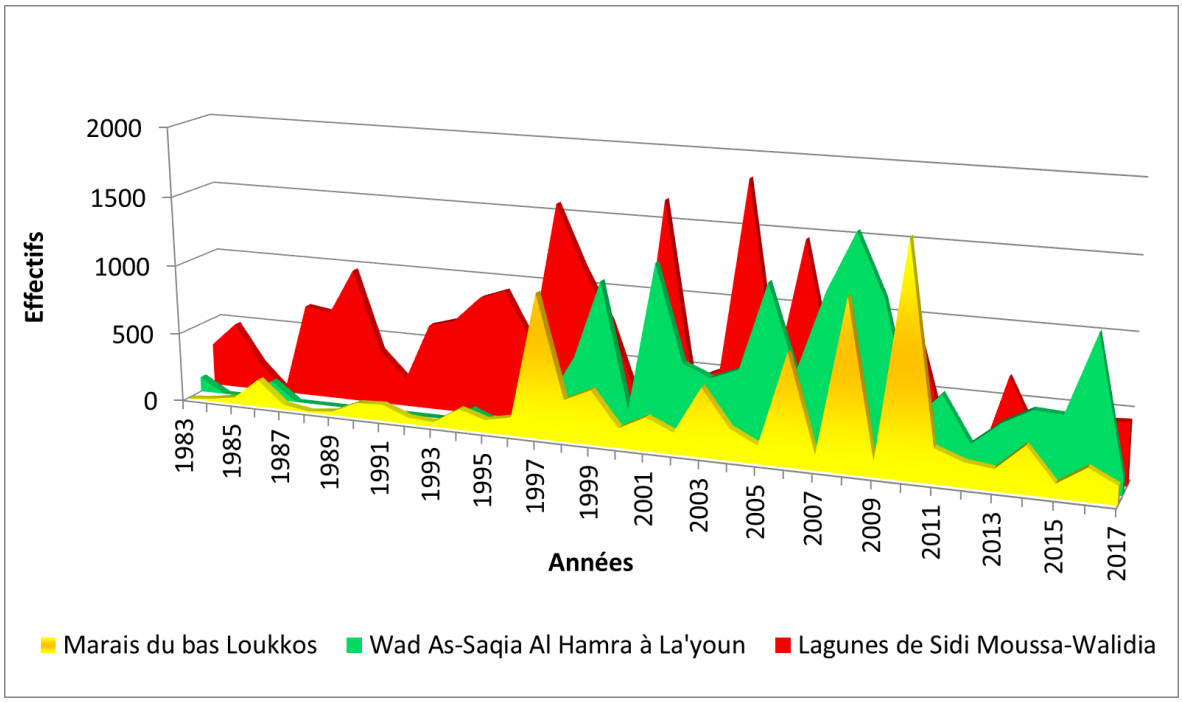


Figure 216 : Évolution de la population hivernante de l'Echasse blanche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 43: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de l'Echasse blanche.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Dayet Al Fahs	327	9%	12	17	1048	20%	4	4	7	1	14%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Martil	227	6%	3	7	757	14%	1	2	4	1	25%	SIIP/SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	528	14%	24	25	646	12%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
Merja Zerga	186	5%	18	31	454	9%	5	7	10	1	10%	SIIP/SIN
Marais du bas Loukkos	274	7%	29	34	429	8%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	647	17%	32	33	408	8%	8	8	8			SIN
Sebkha Zima	139	4%	21	26	182	3%	6	8	10			SIN
Marais de Souk Larbaa	180	5%	2	2	180	3%	1	2	2			SIN
Marais de l'wad Smir	51	1%	13	28	120	2%	6	8	9			SIN
Dayet Taras El Ghoul	146	4%	10	16	93	2%	3	8	10			SIN
Dayas de Sidi Bettache	18	0,46%	1	1	88	2%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	151	4%	22	29	78	1%	5	9	10			SIN
Merja de l'wad Fouwarate	42	1%	10	14	76	1%	6	8	8			SIN
Côte Sidi Qacem-Rouadi	42	1%	1	1	71	1%	1	1	3			SIN
Sebkha Bou Areg	25	1%	8	22	52	1%	3	7	7			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	27	1%	5	7	45	1%	2	4	5			SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	20	1%	4	15	39	1%	1	5	5			SINP2
Daya Lakbira (Maamora)	35	1%	1	2	35	1%	1	2	2			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	70	2%	15	24	33	1%	2	7	9			SINP1
Marais de Wadd Al Maleh	45	1%	3	6	29	1%	1	4	4			SINP1
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	23	1%	2	5	28	1%	1	1	2			SINP2
Daya Al Beyda	54	1%	3	9	26	0,48%	1	2	7			SINP1
Dayet Sbih	27	1%	4	9	26	0,48%	2	5	9			SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	9	0,23%	2	16	23	0,44%	1	6	7			SINP2
Merja Bargha	18	0,47%	2	20	22	0,41%	1	6	8			SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	12	0,30%	1	5	22	0,41%	1	5	9			SINP2
Dayet 'Awa	7	0,17%	2	13	18	0,34%	1	6	6			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	10	0,26%	1	13	16	0,31%	0	9	9			SINP2
Embouchure de l'wad Massa	18	0,47%	8	24	15	0,29%	1	7	10			SINP2
Dayas Zarafa et Mhibess	25	1%	1	4	13	0,24%	0	1	1			SINP2
Dayet Ouarar	44	1%	3	4	12	0,23%	0	1	1			SINP1
Barrage Ibn Battota	7	0,19%	1	2	11	0,21%	0	1	1			SINP2
Merja des Wlad Skher	11	0,28%	2	14	9	0,18%	0	4	8			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	13	0,33%	2	9	7	0,14%	0	2	7			SINP2
Merja Al Halloufa	7	0,19%	1	12	5	0,09%	0	5	8			SINP2
Barrage Idriss Premier	18	0,48%	3	7	3	0,06%	0	1	3			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	8	0,21%	1	6	3	0,06%	0	1	2			SINP2
Barrage Mohammed V	3	0,07%	1	2	2	0,04%	0	1	6			SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	58	2%	4	5	2	0,03%	0	1	2			SINP1
Merja des Wlad Khallouf	3	0,07%	1	4	0	0,01%	0	1	6			SINP2
Plan d'eau de Safi	3	0,08%	1	3	0	0,00%	0	1	10			SINP2
Dayet El Qaq	48	1%	2	3				0	4			SINP1
Daya d'Al Jadida	17	0,45%	1	2				0	0			SINP2
Sebkha Fida Ameziane	12	0,31%	1	1				0	0			SINP2
Merja Boukka	11	0,28%	1	4				0	0			SINP2

IV. Charadriidae

Huit espèces de la famille de Charadriidae ont été observées durant les RHOE, dont une accidentelle (le Vanneau à queue blanche). Il s'agit de 7 hivernants (dont deux stricts), 4 migrateurs de passage et 3 résidents nicheurs. Parmi les six espèces éligibles pour le calcul des tendances : une est stable, une est augmentation et quatre sont en déclin.

1. Pluvialis squatarola (Linnaeus, 1758) – Pluvier argenté

a. Généralités

Le Pluvier argenté est un Charadriidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (344). Sa population mondiale, qui est en déclin (344), est estimée à environ 738.000–935.000 individus (132). La population de la région « Sibérie Ouest/Europe Ouest & Afrique Ouest » est d'environ 200.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Ce limicole fréquente en hivernage les vasières côtières, les marais salants et les plages (338), les baies et les estuaires (341). Son régime alimentaire se base principalement sur les insectes en période de reproduction (338). Durant la période d'hivernage, il se nourrit de polychètes marins, de mollusques et de crustacés et parfois d'insectes et de vers de terres (durant les passages) (338; 341).

Au Maroc, le Pluvier argenté est un hivernant et migrateur de passage (28). Les premiers hivernants arrivent à partir de début août, jusqu'au mois de novembre (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Pluvier est de 8.865 individus, tandis que son EMN10 n'est que de 7.966 individus (Annexe VI-80). Ainsi, selon les données récentes, le Maroc héberge 4% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 140 et 16.723 individus, pic enregistré en 2010 (Figure 217).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.647 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 404 étaient positifs ; 589 nuls (0 individus) et 654 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme et un **déclin modéré** significatif à court terme (Figure 223).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale, qui est également en déclin (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs du Pluvier argenté ont été recensés dans 63 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-80), le long de la côte Atlantique, du nord au sud, avec quelques individus au niveau de la côte Méditerranéenne (Figure 219). Les hivernants se concentrent essentiellement au niveau des régions Nord-Ouest et Sud, qui ont cumulé 91% de l'EMN10 (Figure 220). La région Centre Atlantique a hébergé 8% de cet effectif, tandis que la présence de l'espèce se fait rare dans la région du Nord-Est (<1%).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 24 (Annexe VI-80). La Baie d'Ad-Dakhla est le site où l'espèce a été la plus régulière (100% de visites) ; suivie de la Merja Zerga (97%), de l'Embouchure de Wad Souss, des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et de la Lagune de Khnifiss (94%) et des embouchures de Wad Cherrat et Wad Yquem (90%) (Annexe IV-80).

La zone humide de Merja Zerga a accueilli plus de la moitié de l'ET35 et la Baie d'Ad-Dakhla a cumulé, 23% (Figure 221).

Sites d'importance nationale et internationale

Trois sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR : la Merja Zerga durant 8 hivers, ce qui la qualifie comme site d'importance internationale et la Baie d'Ad-Dakhla et la Lagune de Khnifiss, durant 2 hivers, revêtant ainsi le statut de sites d'importance internationale potentielle (Tableau 44).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 25 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 19 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 25 sites, 9 peuvent être considérés d'importance nationale (Tableau 44) (>1% de l'EMN10) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 44).

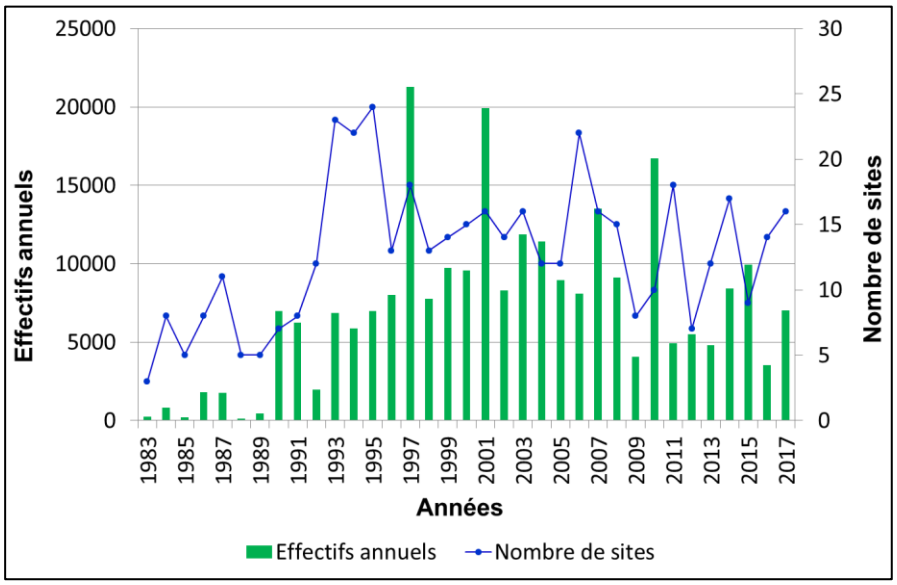


Figure 217 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Pluvier argenté durant la période 1983-2017.

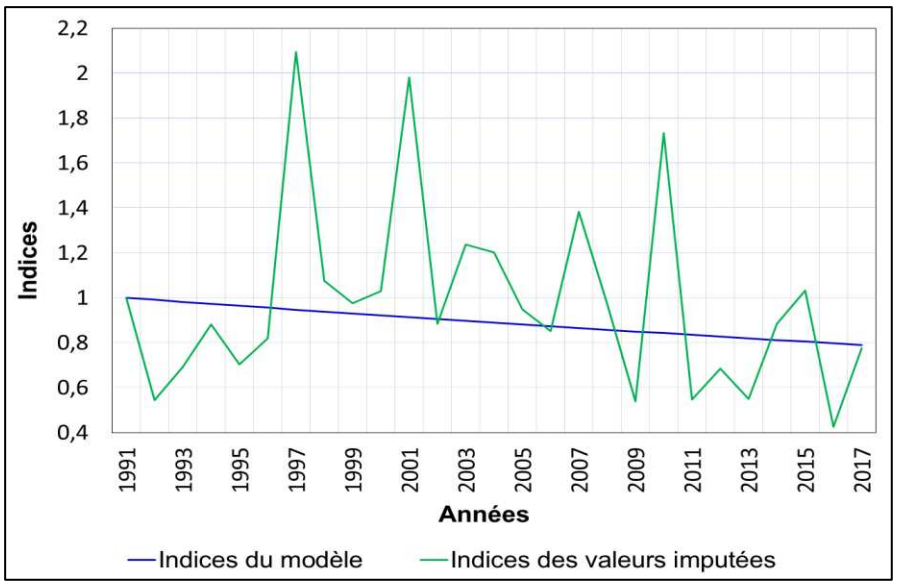


Figure 218 : Tendance linéaire de la population du Pluvier argenté durant l'hiver (1991-2017).

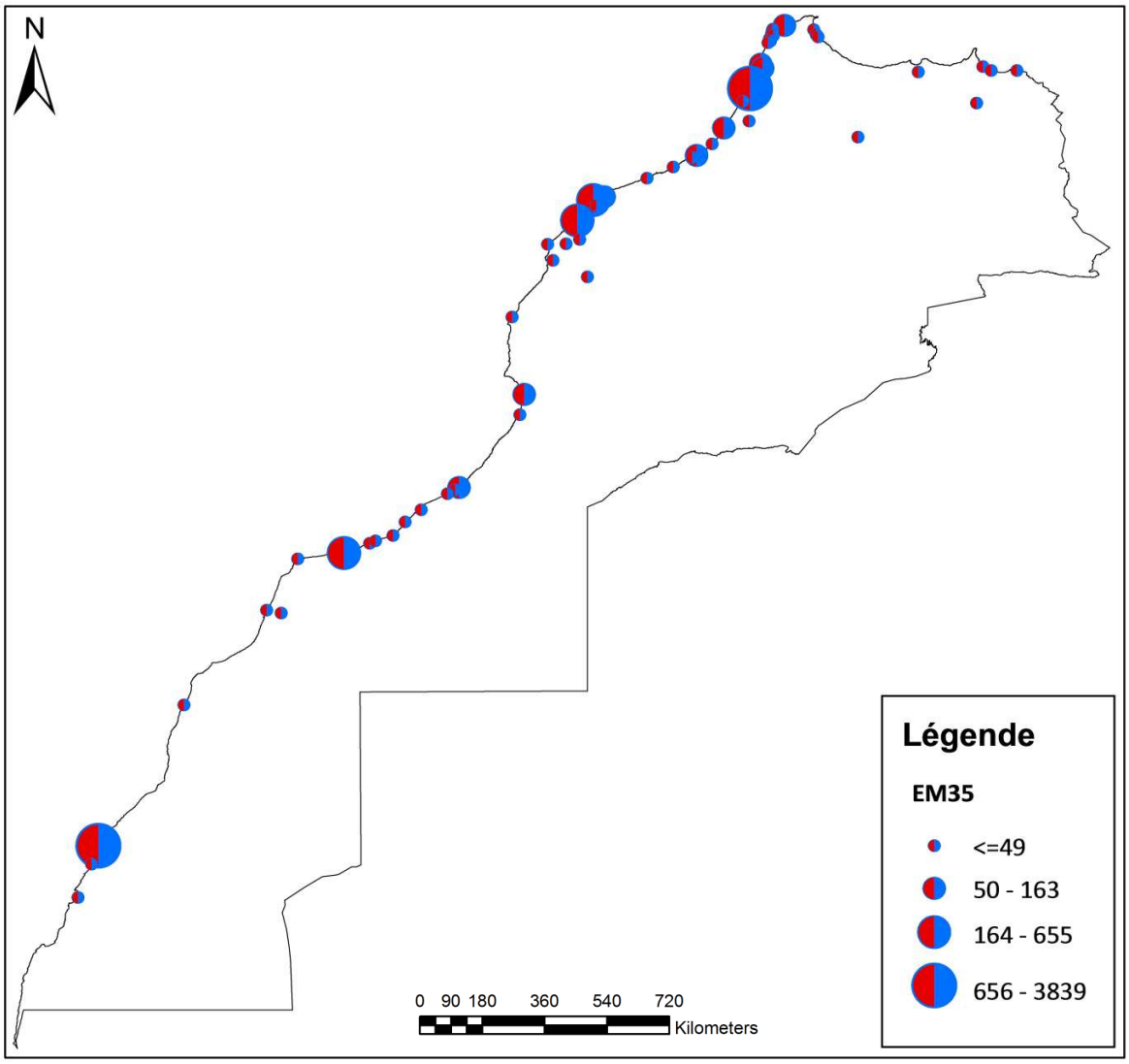


Figure 219 : Carte d'hivernage du Pluvier argenté au Maroc.

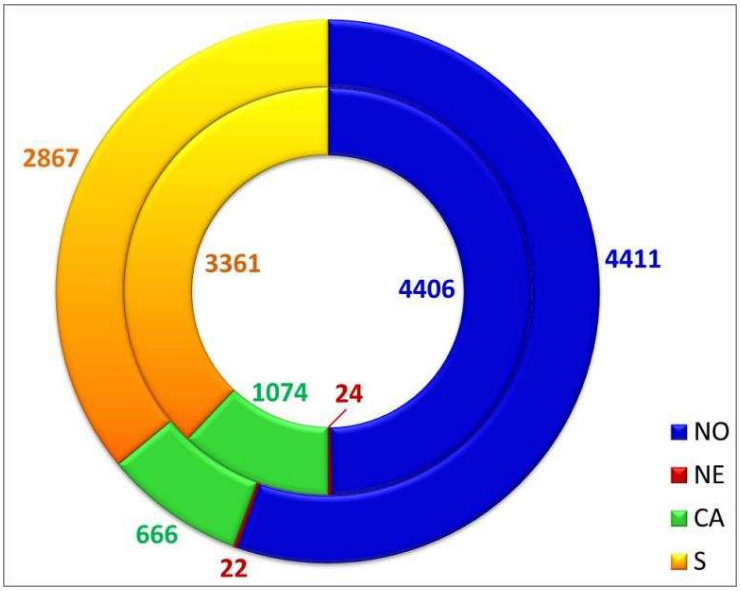


Figure 220: Effectifs moyens du Pluvier argenté à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

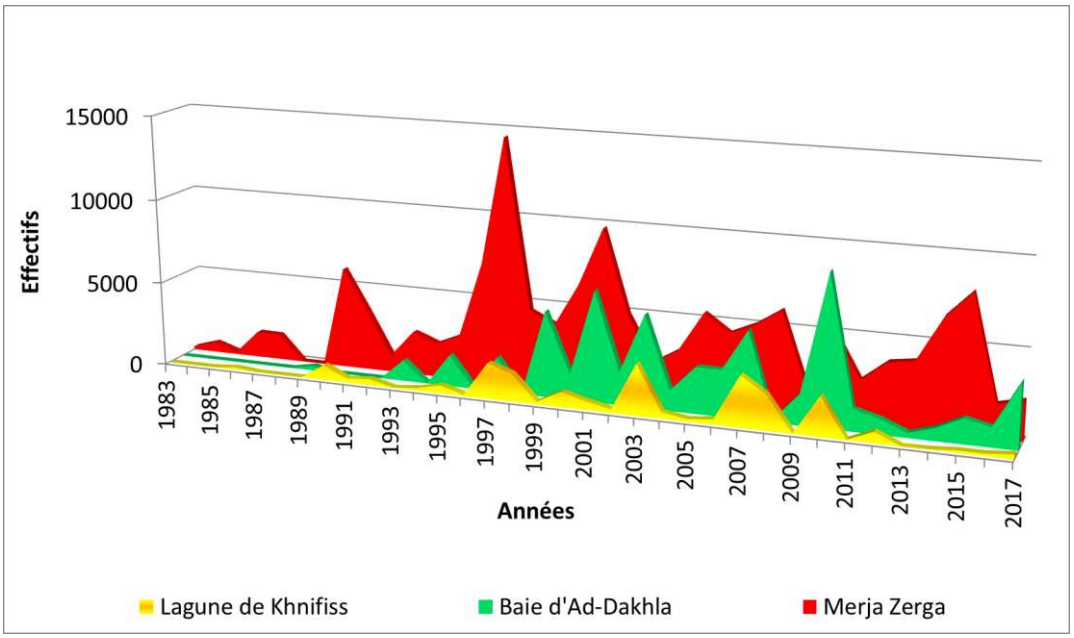


Figure 221 : Évolution de la population hivernante du Pluvier argenté dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 44: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Pluvier argenté.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	3839	43%	33	34	4164	52%	10	10	10	8	80%	SII/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	2416	27%	23	24	2041	26%	10	10	10	2	20%	SIIP/SIN
Lagune de Khnifiss	655	7%	23	29	564	7%	6	10	10	2	20%	SIIP/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	367	4%	25	31	222	3%	7	8	8			SIN
Plage de Skhirate	57	1%	2	12	152	2%	1	3	3			SIN
Embouchure de l'wad Sebou	106	1%	7	17	144	2%	3	4	4			SIN
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	72	1%	1	1	108	1%	1	1	6			SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	49	1%	1	9	89	1%	1	4	4			SIN
Baie d'Azemmour-Al Jadida	143	2%	10	17	82	1%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	41	0,46%	2	12	69	1%	3	7	8			SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	346	4%	7	10	48	1%	0	1	1			SINP1
Embouchure de l'wad Loukkos	163	2%	6	20	38	0,47%	2	7	10			SINP1
Marais du bas Loukkos	99	1%	3	12	31	0,39%	1	2	10			SINP1
Embouchure de l'wad Souss	87	1%	9	32	31	0,39%	2	8	9			SINP2
Sebkha Bou Areg	16	0,18%	1	20	20	0,25%	0	6	7			SINP2
Embouchure de l'wad Yquem	38	0,43%	1	9	17	0,21%	0	1	1			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	13	0,14%	1	6	15	0,19%	1	2	7			SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	13	0,15%	1	5	3	0,04%	0	1	5			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	8	0,10%	1	3	1	0,01%	0	1	7			SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	10	0,11%	1	15				0	6			SINP2
Merja Boukka	23	0,26%	1	3				0	0			SINP2
Port et plage de Tarfaya	33	0,37%	1	2				0	1			SINP2
Plage de Beddouza	34	0,38%	1	2				0	0			SINP2
Merja Hawwara	38	0,43%	2	4				0	5			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	59	1%	5	9				0	2			SINP2

2. *Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758) – Pluvier doré*

a. Généralités

Le Pluvier doré est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (345). Sa population mondiale est estimée à environ 1.300.000-1.750.000 individus (345) ; elle est en augmentation (345). La population régionale de la sous-espèce *altifrons*, 'Nord Europe/Ouest Europe & Nord-Ouest Afrique' est estimée à 800.000 – 1.100.000 (140) ; elle est en augmentation (140).

Ce Pluvier fréquente, en période d'hivernage et durant les passages migratoires, les zones humides d'eaux douces (257), les prairies humides (257), les pâturages (338) et les terres agricoles (257; 338). Il peut se nourrir au niveau des marées, des côtes rocheuses (341), des vasières intertidales (338), des marais salants, des baies peu profondes et des estuaires (338). Son régime alimentaire est prédominé par les insectes, mais il se nourrit également d'araignées, de mille-pattes, d'escargots, de vers polychètes et de crustacés (338; 341).

Au Maroc, c'est un hivernant strict (28).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Pluvier est de 5.729 individus, tandis que son EMN10 est de 4.917 (Annexe IV-81). Ainsi, selon les données récentes, le Maroc n'héberge que 0,4%-0,6% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 46 et 13.582 individus, pic enregistré en 1997 (Figure 222) ; durant la dernière décennie, le plus grand effectif annuel observé est de 8.039 individus en 2008.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.323 effectifs au total : 196 étaient positifs ; 590 nuls (0 individus) et 537 données sont manquantes. Cette tendance est un **déclin modéré** très significatif à long et à court termes (Figure 223).

La tendance générale de l'espèce, au niveau national, ne correspond pas à celle de sa population régionale, qui est en augmentation (140).

Distribution spatiale

Les effectifs du Pluvier doré ont été recensés dans 52 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe IV-81), se trouvant principalement dans la moitié Nord du pays, le long de la côte Atlantique (Figure 224). La région du Centre Atlantique a hébergé les plus grands nombres, avec 72% de l'EMN10 (Figure 225). La région Nord-Ouest a hébergé le quart des contingents, tandis que le Nord-Est et le Sud en ont accueilli moins de 3%.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 15 (Annexe IV-81). Les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et la Merja Zerga sont les sites où l'espèce a hiverné le plus régulièrement (durant au moins 80% des visites). Ils ont également accueilli les plus grands effectifs totaux à long terme (40% et 28% de l'ET35 respectivement) (Figure 226). Les Marais du Bas Loukkos ont hébergé la troisième plus grande proportion d'hivernants, avec 8% de ses effectifs totaux (Figure 226).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne revêt une importance internationale pour l'espèce. Néanmoins, il convient de noter que la Merja Zerga et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia ont dépassé le 1%PR durant 1 et 3 hivers respectivement, en se basant sur l'ancienne estimation de ce

seuil (132) et ce, durant les années 1990s (Merja Zerga a hébergé plus de 10.000 individus en 1997).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 35 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 22 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 35 sites, 12 peuvent être considérés d'importance nationale (Tableau 45) (>1% de l'EMN10 durant au moins 4 hivers) et 5 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 45).

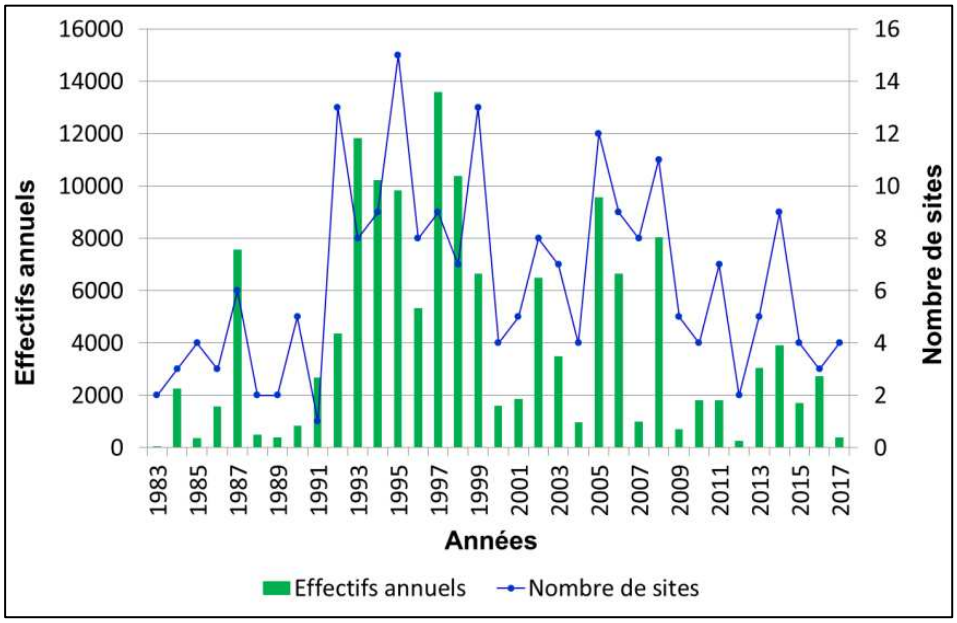


Figure 222 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Pluvier doré durant la période 1983-2017.

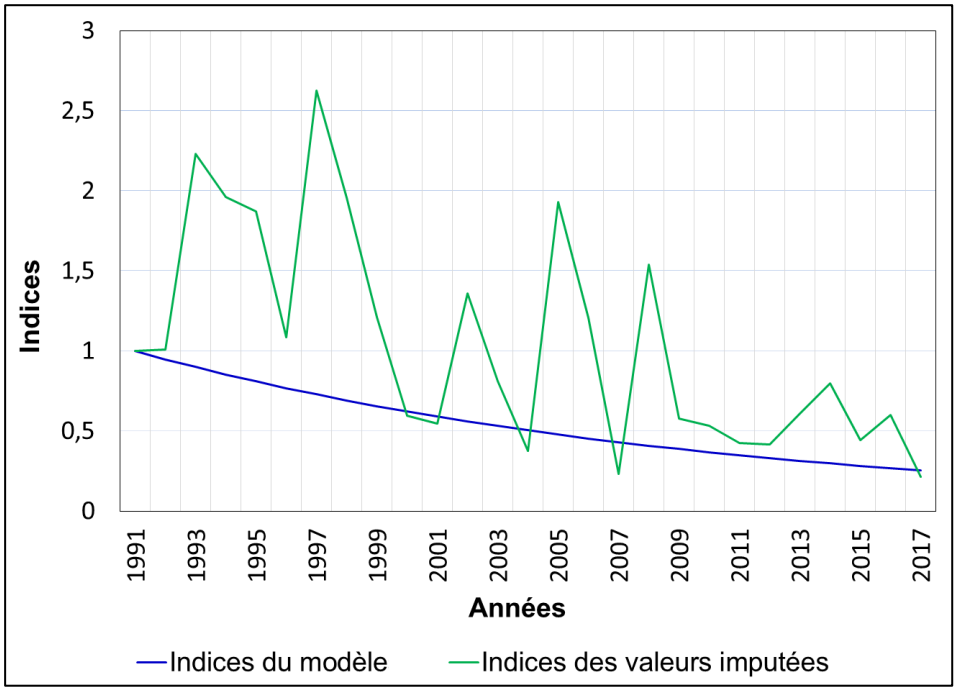


Figure 223 : Tendance linéaire de la population du Pluvier doré durant l'hiver (1991-2017).

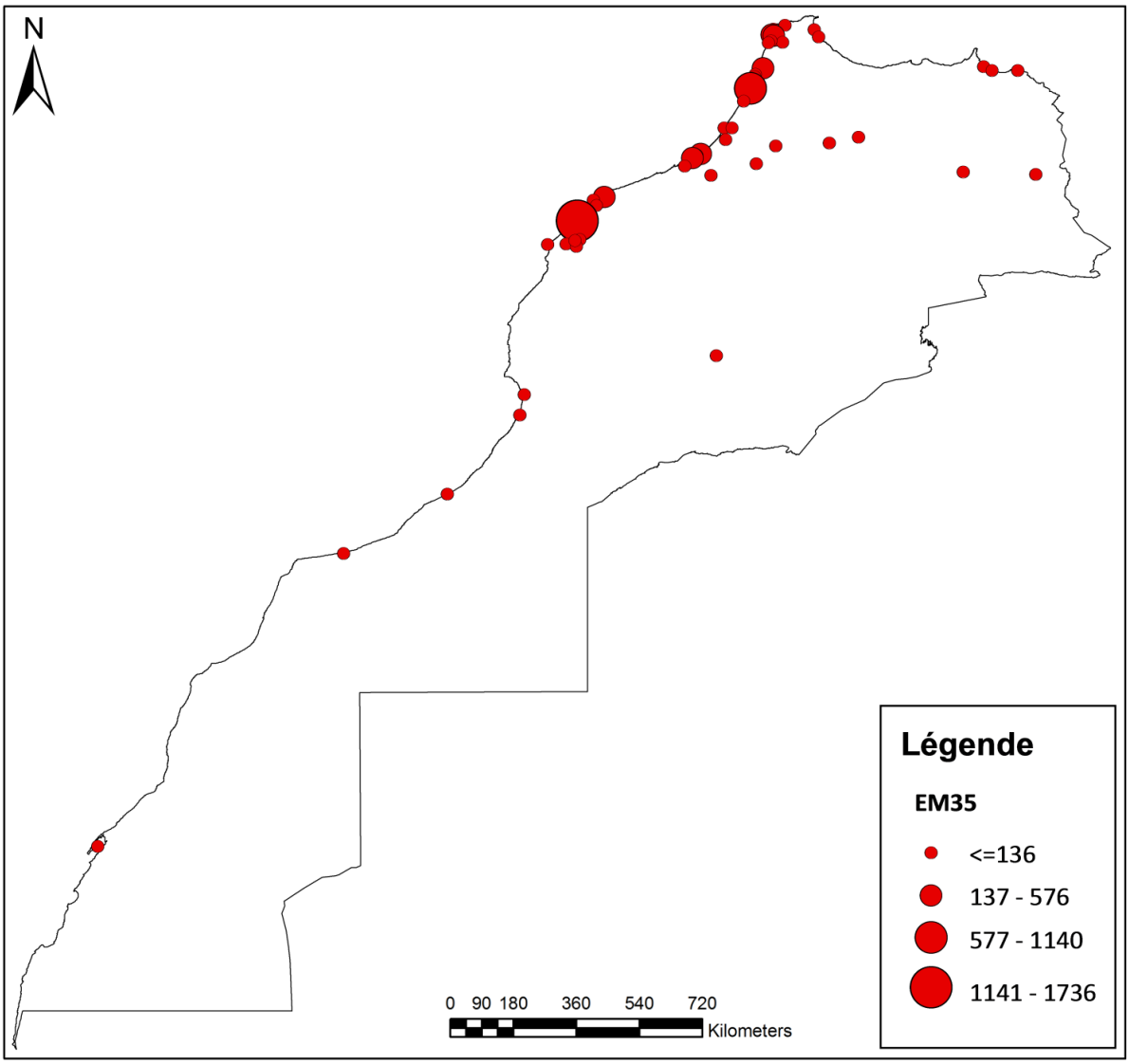


Figure 224 : Carte d'hivernage du Pluvier doré au Maroc.

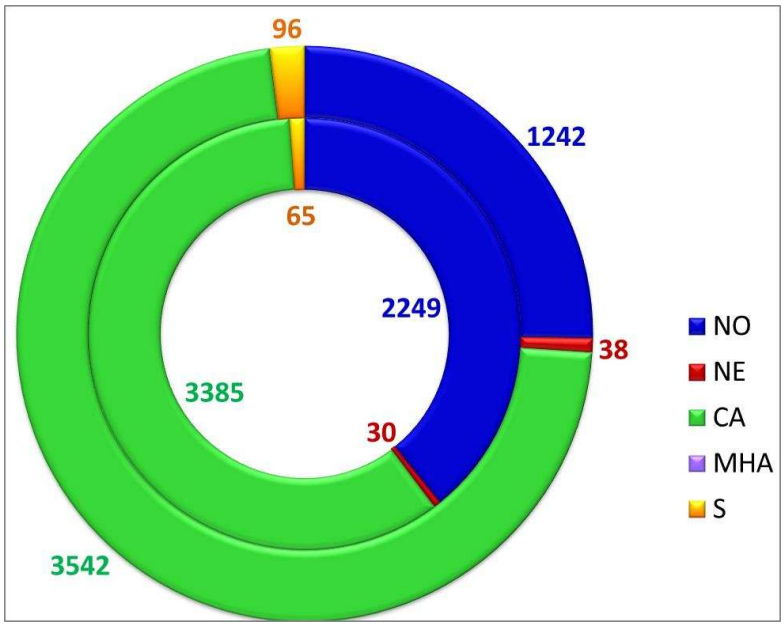


Figure 225: Effectifs moyens du Pluvier doré à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

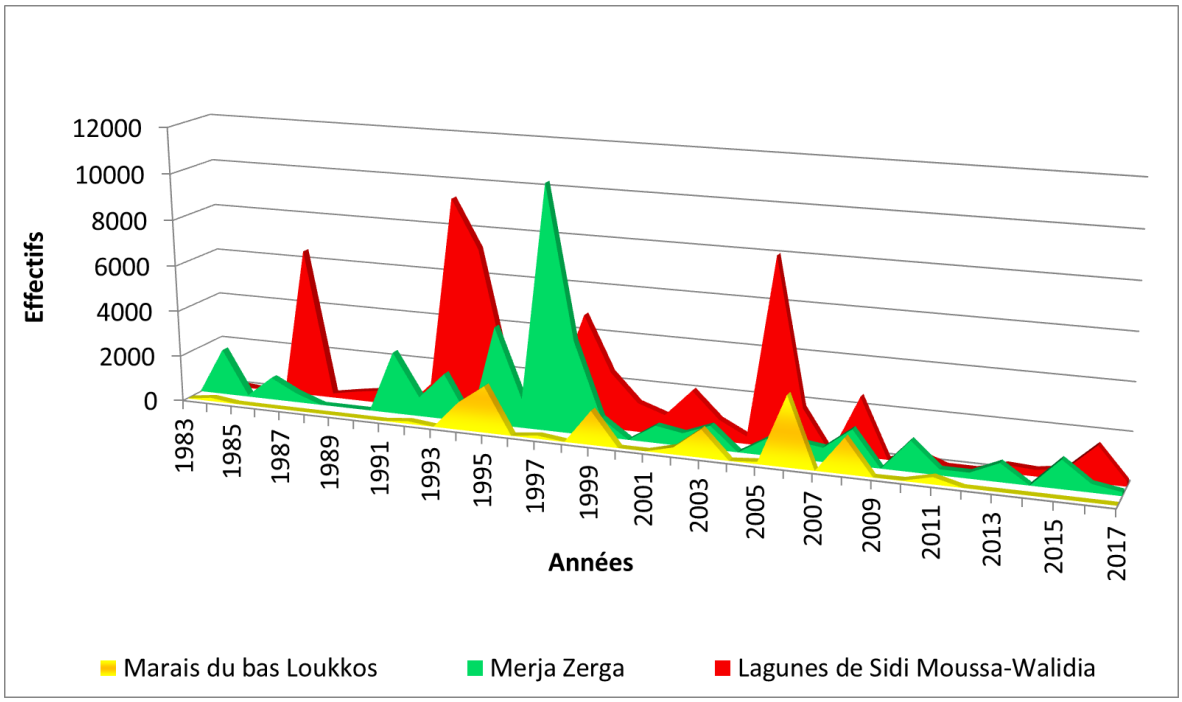


Figure 226 : Évolution de la population hivernante du Pluvier doré dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 45: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Pluvier doré.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	1140	20%	26	28	579	12%	8	8	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1736	30%	27	27	717	15%	7	7	8	SIN
Mlalah du Bas Tahaddart	179	3%	9	10	277	6%	4	4	7	SIN
Marais du bas Loukkos	339	6%	12	15	182	4%	2	3	10	SIN
Embouchure de l'wad Yquem	576	10%	6	7	1000	20%	1	1	1	SIN
Baie d'Azemmour-Al Jadida	182	3%	11	13	800	16%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	273	5%	2	4	645	13%	1	2	4	SIN
Dayet Al Fahs	63	1%	3	6	200	4%	1	1	7	SIN
Merja Hawwara	192	3%	4	6	80	2%	1	1	5	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	37	1%	3	5	72	1%	1	1	10	SIN
Sebkha Bou Areg	23	0,41%	3	5	31	1%	1	1	7	SINP2
Plage Val d'Or	15	0,27%	1	1	31	1%	1	1	2	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	27	0,47%	3	3	23	0,47%	1	1	5	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	2	0,04%	1	1	10	0,20%	1	1	6	SINP2
Dayet Sbih	90	2%	3	4		1%	1	2	9	SINP1
Embouchure de l'wad Souss	8	0,14%	2	9		0,18%	1	3	9	SINP2
Plage Blanche	54	1%	2	2		2%	1	1	9	SINP2
Plage de Skhirate	128	2%	2	4	11	0,22%	0	1	3	SINP1
Merja des Wlad Skher	5	0,08%	1	2	3	0,06%	0	1	8	SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	20	0,35%	2	3	2	0,05%	0	1	4	SINP2
Daya Al Beyda	29	1%	2	3	2	0,04%	0	1	7	SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	136	2%	4	8	1	0,02%	0	1	1	SINP1
Merja Sidi Qacem	23	0,39%	3	4				0	3	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	22	0,39%	1	2				0	4	SINP2
Barrage du 09 avril 1947	16	0,27%	1	1				0	3	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	10	0,18%	1	2				0	6	SINP2
Merja Bargha	9	0,16%	2	6				0	8	SINP2
Merja Al Halloufa	12	0,21%	1	1				0	8	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	78	1%	2	2				0	2	SINP1
Barrage Idriss Premier	25	0,44%	2	3				0	3	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	57	1%	3	3				0	1	SINP2
Barrage d'Al Qansera	39	1%	3	4				0	1	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	4	0,06%	1	2				0	9	SINP2
Dayet El Qaq	7	0,12%	1	1				0	4	SINP2
Plage de Beddouza	122	2%	2	2				0	0	SINP1

3. *Charadrius morinellus Linnaeus, 1758 – Pluvier guignard*

a. Généralités

Le Pluvier guignard *Charadrius morinellus*, également connu sous le nom scientifique *Eudromias morinellus*, est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (346). Sa population mondiale est estimée à environ 50.000-220.000 individus (132) ; elle est en déclin. La population régionale "Europe/Nord-ouest Afrique", à laquelle appartiennent les hivernants au Maroc, est estimée à 38.000-145.000 individus (140) ; elle est également en déclin (140).

L'espèce n'est pas inféodée aux zones humides. Elle se reproduit sur les hautes terres plates et ouvertes, les crêtes montagneuses et les plateaux à végétation clairsemée, ainsi que les toudra côtières et intérieures de l'Arctique (337; 338). Durant l'hiver, elle fréquente les steppes caillouteuses et arbustives, régions semi-désertiques, terres agricoles labourées et les bords de champs cultivés (338). Il se nourrit de matériel animal et végétal (32; 341).

Au Maroc, le Pluvier guignard est un hivernant strict (28).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, seuls 23 individus ont été observé durant 3 hivers au niveau des Marais du Bas Loukkos, de l'Embouchure de Wad Malwiya et du Barrage Mohammed V (Annexe VI-82).

4. Charadrius hiaticula Linnaeus, 1758 – Grand Gravelot

a. Généralités

Le Grand Gravelot est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (347). Sa population mondiale, qui est en déclin (347) est estimée à environ 415.000 – 1.400.000 individus (132). La population de la région « Nord Europe/ Europe & Nord Afrique », d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 47.000-62.000 individus (140) ; elle stable/en déclin (140).

En hivernage, ce limicole fréquente les zones côtières sableuses, vaseuses ou à galets et gravier (341). Il s'observe notamment, dans les estuaires, les lagunes, les marais salants et les salines. Il se nourrit de petits crustacés, de mollusques, de vers polychètes, d'isopodes, d'amphipodes, d'insectes et de mille-pattes (338).

Au Maroc, le Grand Gravelot est un hivernant et migrateur de passage (28). Les individus hivernant au Maroc arrivent entre novembre et décembre (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce gravelot est de 14.276 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 15.204 (Annexe VI-83). Ainsi, le Maroc héberge 24% à 32% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 56 et 31.409 individus, pic enregistré en 1997 ; l'effectif annuel le plus élevé durant la dernière décennie, a été rapporté en 2015 (21.428) (Figure 227).

Le calcul de la tendance d'évolution de la population par TRIM a concerné 2.133 effectifs au total : 448 étaient positifs ; 682 nuls (0 individus) et 1.003 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme et **incertaine** à court terme (Figure 228).

Ces résultats correspondent à la tendance générale de la population régionale, qui est considéré stable/en déclin (140; 142). En effet, alors que les résultats des DIOE montrent une évolution stable à long et à court termes, la tendance dans certains pays est en diminution. En outre, les résultats des DIOE sont, selon Wetlands International, largement dominés par les effectifs recensés au niveau de notre pays (140).

Distribution spatiale

Les effectifs du Grand gravelot ont été recensés dans 84 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-83 & Figure 227), du nord au sud du pays, principalement le long de la côte Atlantique (Figure 229). Les hivernants se répartissent essentiellement entre les régions Nord-Ouest et Sud, qui ont totalisé 93% des EMN (Figure 230). La région du Centre Atlantique a hébergé 7% de l'EMN10 et le double de cette proportion à long terme.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 34 (Annexe VI-83). La Baie d'Ad-Dakhla est le site où ce Gravelot est le plus régulier à long terme (100% des visites) ; suivie de la Merja Zerga (97%) et de la Lagune de Khnifiss, les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar et l'Embouchure de Wad Cherrat, où son occurrence se situait entre 90% et 94% (Annexe VI-83).

Ces sites ont également cumulé les plus grands effectifs à long terme, principalement la Merja Zerga (56% de l'ET35) et la Baie d'Ad-Dakhla (27%) (Figure 231).

Sites d'importance nationale et internationale

Quatre sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR, durant au moins un hiver : la Merja Zerga et la Baie d'Ad-Dakhla, durant 10 hivers, revêtant ainsi une importance internationale pour ce limicole et la Lagune de Khnifiss et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, durant 4 et 1 hivers respectivement, qui sont, de ce fait, des sites d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 23 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 12 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 23 sites, 5 sont d'importance nationale (Tableau 46) (>1% de l'EMN10) et 4 autres sont d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 46).

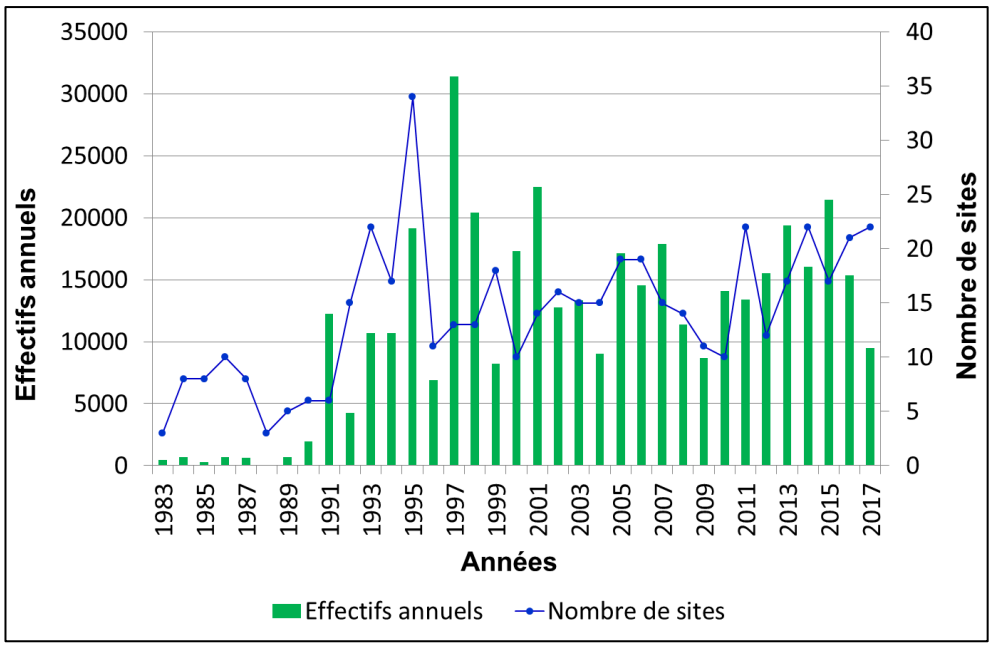


Figure 227 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Grand gravelot durant la période 1983-2017.

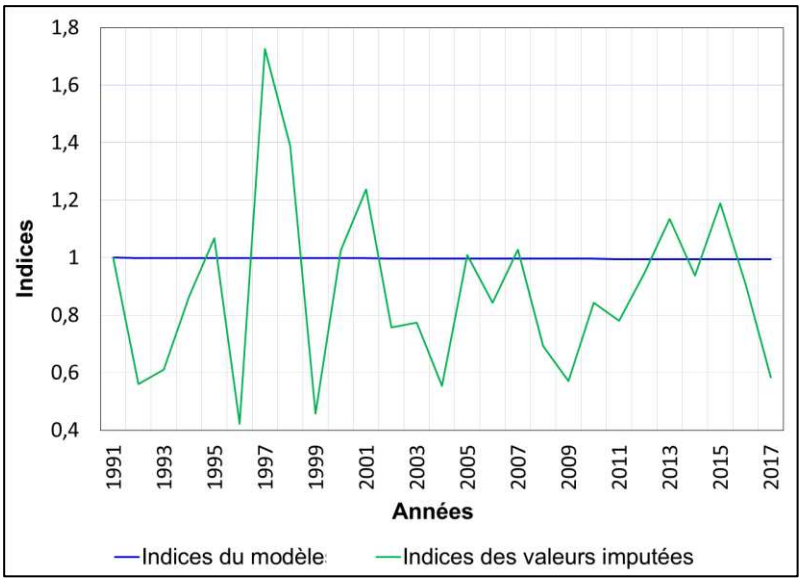


Figure 228 : Tendance linéaire de la population du Grand gravelot durant l'hiver (1991-2017).

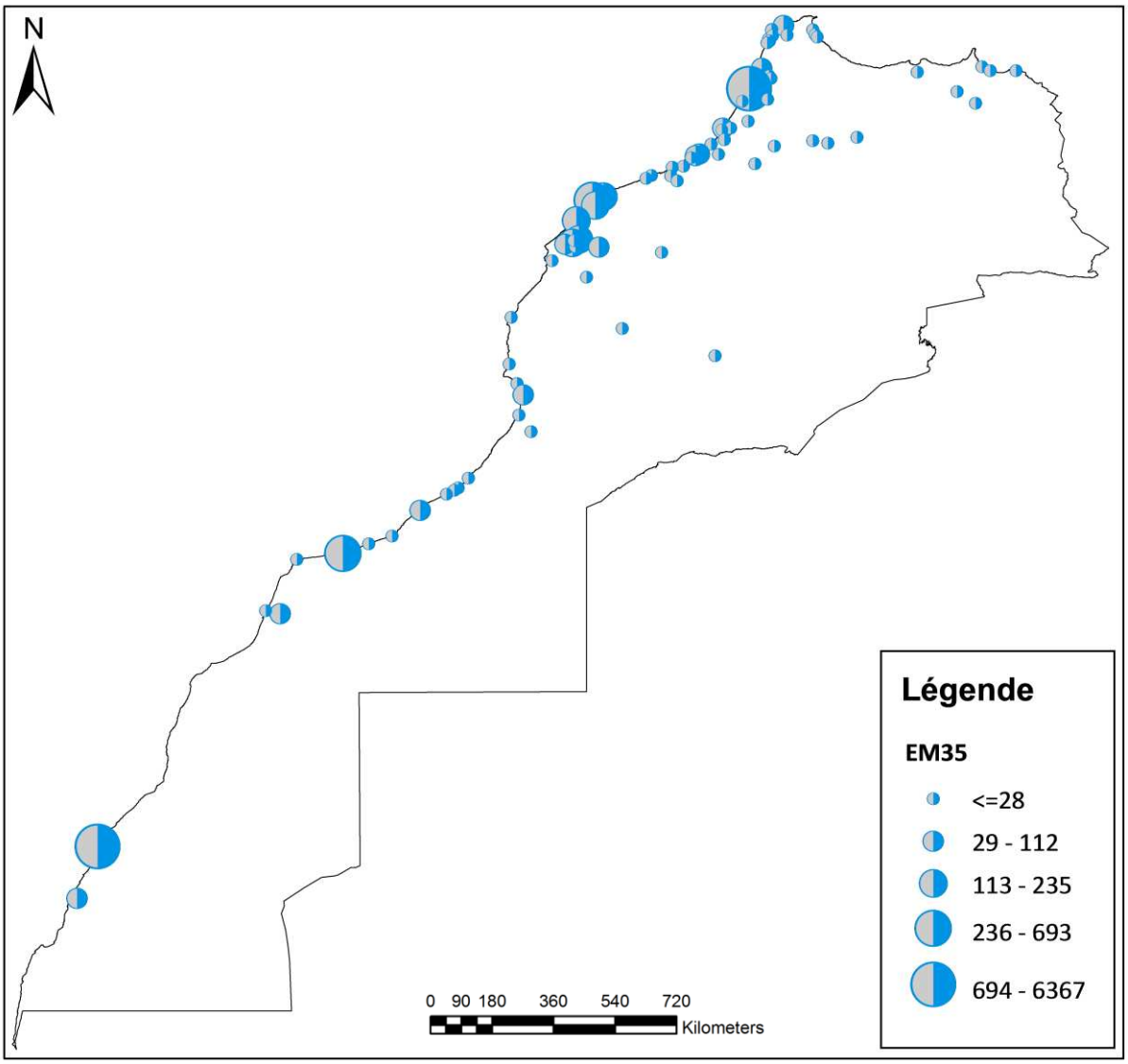


Figure 229 : Carte d'hivernage du Grand gravelot au Maroc.

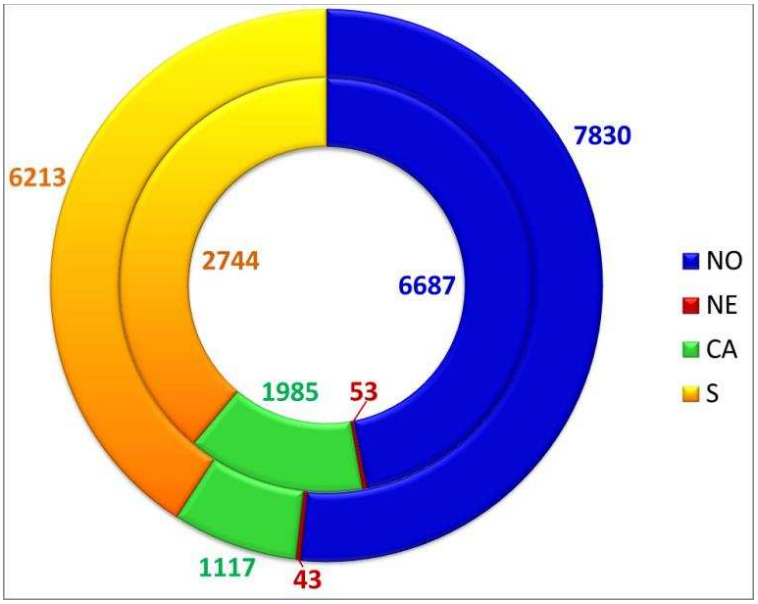


Figure 230: Effectifs moyens du Grand gravelot à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

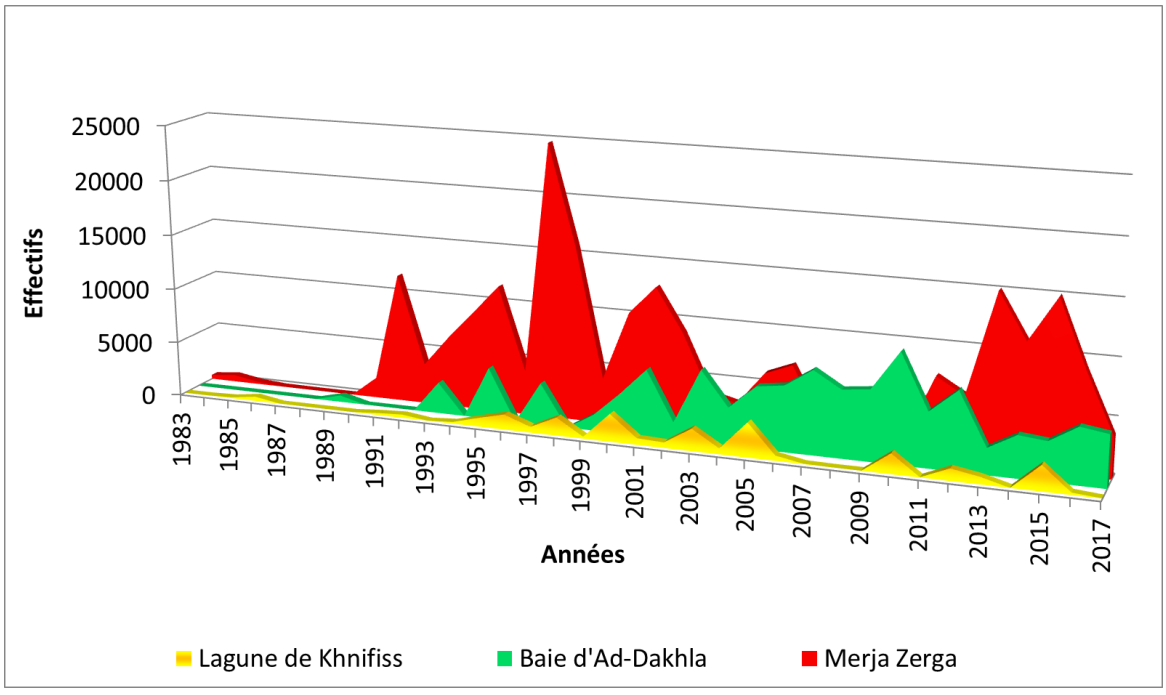


Figure 231 : Évolution de la population hivernante du Grand gravelot dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 46: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Grand gravelot.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	6367	45%	31	34	7511	49%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	4451	31%	23	24	5344	35%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Lagune de Khnifiss	693	5%	21	29	607	4%	5	10	10	4	40%	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	235	2%	19	30	234	2%	5	8	8	1	13%	SIN
Dayet Taras El Ghoul	227	2%	6	15	141	1%	4	10	10			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	95	1%	11	27	100	1%	3	7	9			SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	63	0,44%	3	8	89	1%	2	5	8			SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	53	0,37%	4	11	152	1%	2	3	4			SINP2
Dayet Al Fahs	218	2%	4	11	73	0,48%	1	4	7			SINP1
Plage de Skhirate	49	0,34%	1	9	170	1%	1	3	3			SIN
Marais du bas Loukkos	47	0,33%	3	11	56	0,37%	1	4	10			SINP2
Daya Al Beyda	37	0,26%	1	5	64	0,42%	1	3	7			SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	635	4%	7	9	100	1%		1	1			SINP1
Baie d'Azemmour-Al Jadida	191	1%	8	16	90	1%		1	1			SINP1
Dayet El Qaq	156	1%	1	2	25	0,16%		1	4			SINP1
Baie de Cintra	112	1%	1	3	30	0,20%		1	1			SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	71	0,50%	2	17	17	0,11%		7	10			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	58	0,41%	3	10	9	0,06%		1	2			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	12	0,08%	1	12	2	0,01%		2	10			SINP2
Marais de l'wad Smir	11	0,08%	1	15	3	0,02%		2	9			SINP2
Merja Boukka	22	0,16%	1	2				0	0			SINP2
Merja Bargha	17	0,12%	2	2				0	8			SINP2
Barrage Al Massira	16	0,11%	1	1				0	9			SINP2

5. Charadrius dubius Scopoli, 1786 – Petit Gravelot

a. Généralités

Le Petit Gravelot est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (348). Sa population mondiale, qui est en déclin (348), est estimée à environ 280.000-530.000 individus (132). La population régionale de la sous-espèce *curonicus* "Europe & Nord-ouest Afrique/Ouest Afrique" (d'où proviennent les hivernants au Maroc) est estimée à 260.000–380.000 individus (140) ; elle en déclin (140).

Durant la saison de reproduction, ce limicole fréquente les rives sableuses et caillouteuses nues ou à végétation clairsemée, les mares d'eau douce peu profondes, ainsi que les lacs ou les rivières, de faible débit (338 ; 341; 349). Dans ses aires d'hivernage en Afrique, il préfère les bancs de sable étendus (341), les rivages boueux et sableux de lacs ou de rivières et les pâturages (59 ; 257). Il fréquente, en moindre mesure, les zones côtières (257). C'est un carnivore (insectes, fourmis, libellules, crustacés, araignées, escargots, etc.) (257; 338 ; 341; 349).

Au Maroc, le Petit Gravelot est un résident nicheur, hivernant et migrateur de passage (28). Son aire de nidification est très dispersée et élargie. Parmi les sites où sa reproduction a été observée, on cite : Wads Korifla et Ksob (Essaouira) (218) ; Marais de Smir (89 ; 90) ; Merja de Fouwarate (243) ; Oued Noun-Assaka (108) ; Daya El Ghaba (Mohammedia) (116) ; Sebkha Bou Areg (Azaouaghe *in litt.*) et Barrage La Gazelle

(Bouznika) (118). Sa nidification est également suspectée au niveau de la Zone humide de Dar Bouaaza (196) et la Daya Takaddoum (238).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Charadriidae est de 368 individus, tandis que son EMN10 est de seulement 252 (Annexe VI-84). Ainsi, selon les données récentes, le Maroc n'héberge 0,06%-0,1% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 5 et 994 individus (Figure 232), sachant que l'espèce n'a pas été rapportée durant l'hiver 2009.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.638 effectifs au total, sur toute la période d'étude : 161 étaient positifs ; 792 nuls (0 individus) et 923 données sont manquantes. Cette tendance est un **déclin modéré**, statistiquement significatif à long terme (Figure 233), une **forte augmentation** très significative à moyen terme et **incertaine** à court terme, avec un profil stable/en augmentation (Figure 234).

La tendance de sa population régionale est considérée en déclin, notamment à cause de la diminution des reproducteurs à court terme, mais ses effectifs sont stables à long terme (140; 200). L'évolution des hivernants à long terme correspond à celle de la population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 67 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-84), se trouvant principalement dans la moitié Nord du pays (Figure 235). La région Nord-Ouest a hébergé les plus grands effectifs de l'espèce (64% de l'EMN10) ; suivie de la région du Sud (16%) et du Nord-Est (12%). Les régions du Centre Atlantique et du Moyen et Haut Atlas ont cumulé, toutes les deux, 8% de cet effectif moyen (Figure 236).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 19 (Annexe VI-84). À long terme, l'occurrence de ce limicole n'a pas dépassé les 50% dans la majorité des sites visités durant au moins la moitié des campagnes de recensement. À court terme, la Merja de Fouwarate a enregistré 100% d'occurrence, la Sebkha Bou Areg, 71% et 67% pour l'Embouchure de Wad Malwiya.

La Merja de Fouwarate et l'Embouchure de Wad Souss ont chacun hébergé plus de 10% de l'ET35 et LE Barrage Lalla Takerkoust en a cumulé 9% (Figure 237).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne vérifie le critère Ramsar 6 pour ce limicole.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 58 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 30 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 58 sites, 14 peuvent être considérés d'importance nationale (Tableau 47) (>1% de l'EMN10) et 9 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 47).

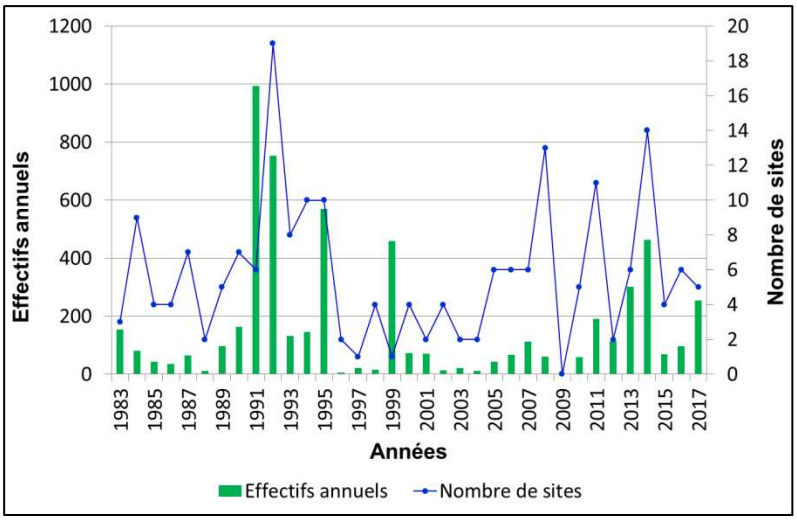


Figure 232 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Petit Gravelot durant la période 1983-2017.

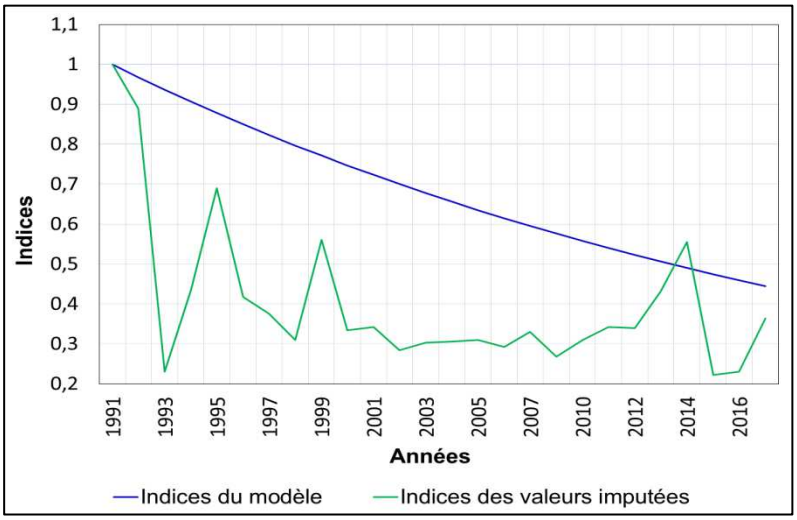


Figure 233 : Tendance linéaire de la population du Petit Gravelot durant l'hiver (1991-2017).

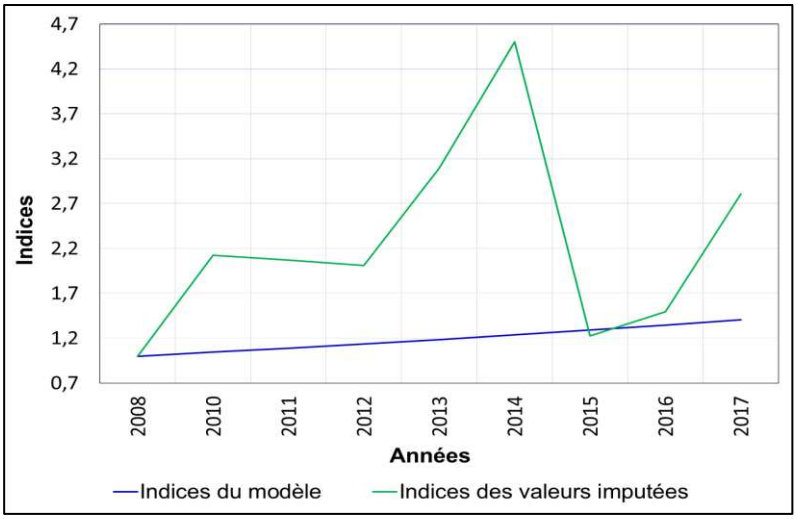


Figure 234 : Tendance linéaire de la population du Petit Gravelot durant l'hiver (2008-2017).

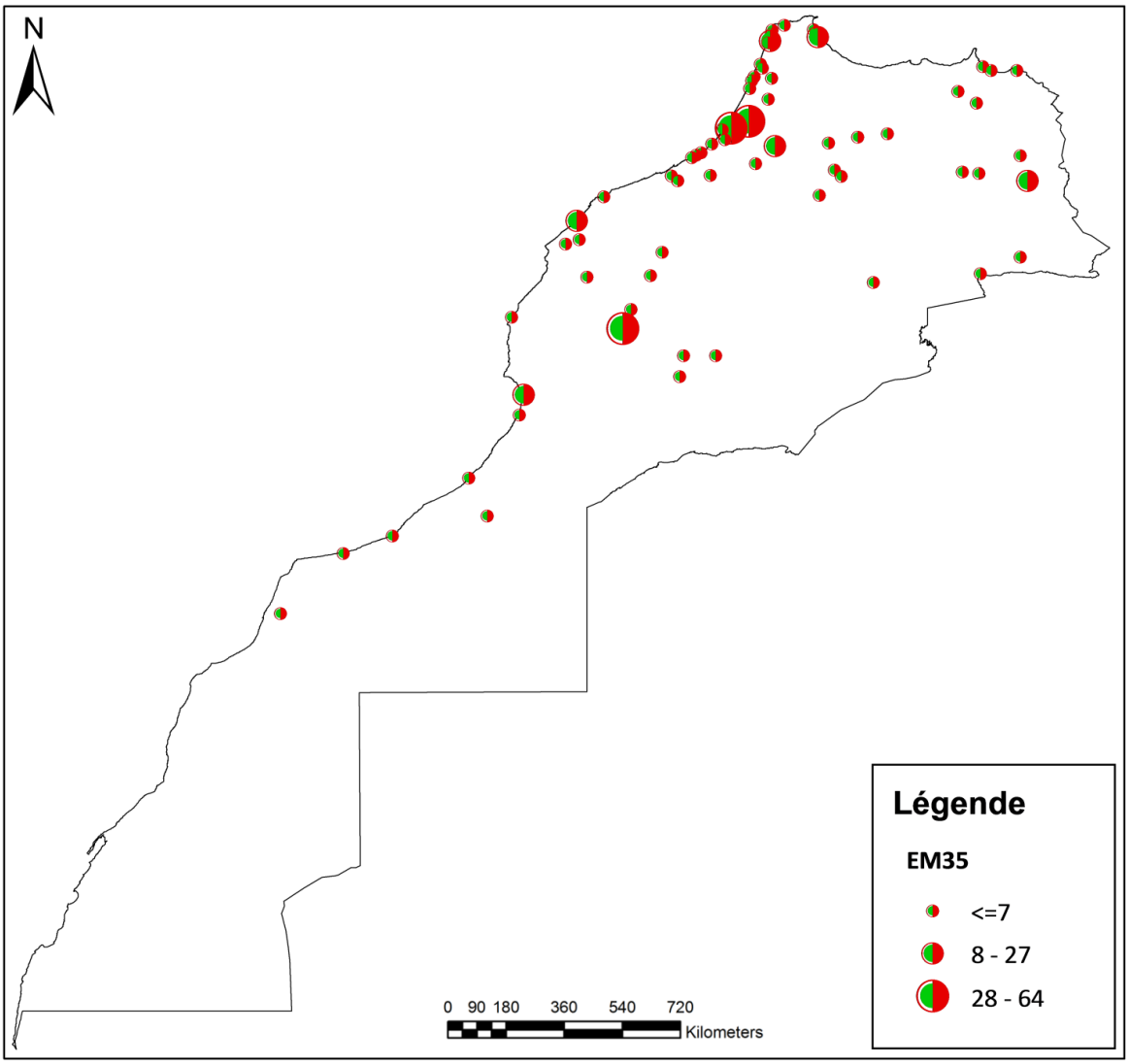


Figure 235 : Carte d'hivernage du Petit Gravelot au Maroc.

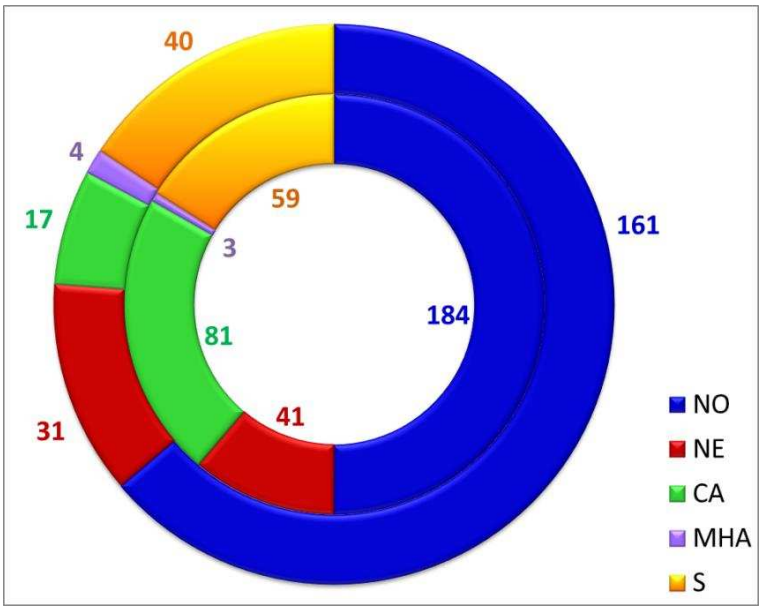


Figure 236: Effectifs moyens du Petit Gravelot à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

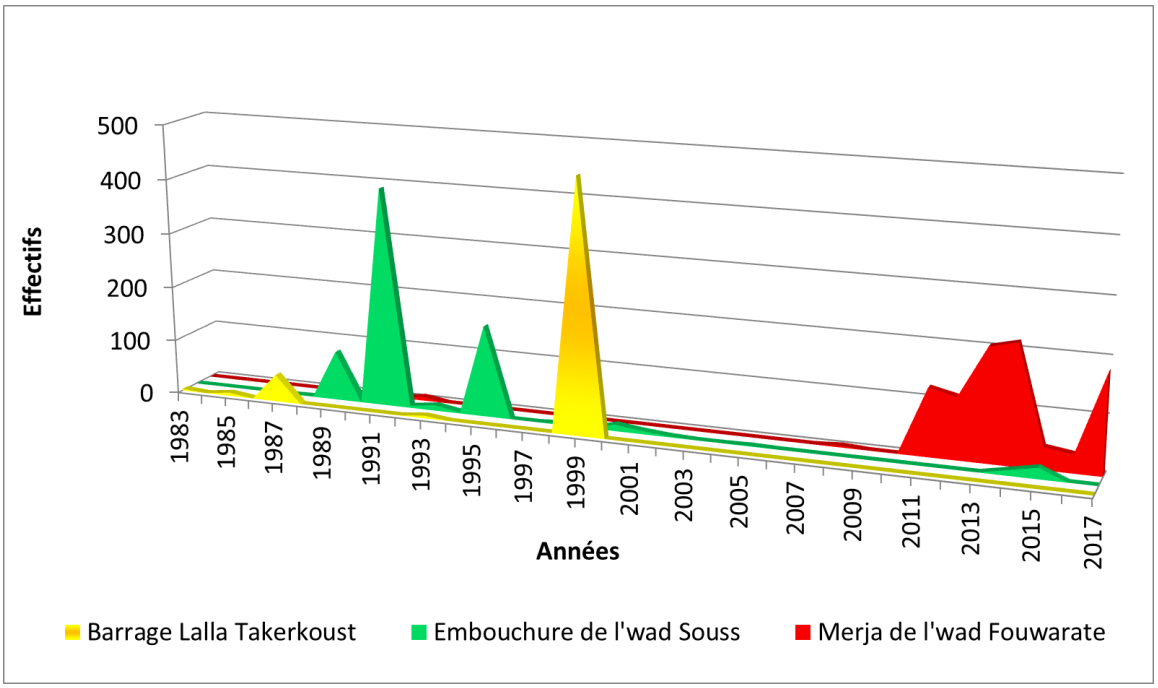


Figure 237 : Évolution de la population hivernante du Petit Gravelot dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 47: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Petit Gravelot.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	48	13%	8	9	113	45%	8	8	8	SIN
Embouchure de l'wad Martil	27	7%	6	6	18	7%	2	2	4	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	4	1%	1	3	15	6%	1	2	8	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	3	1%	3	6	12	5%	2	2	7	SIN
Côte Sidi Qacem-Rouadi	7	2%	1	1	12	5%	1	1	3	SIN
Daya Trarit	9	3%	1	1	9	4%	1	1	4	SIN
Barrage Petit Tizil	7	2%	2	2	8	3%	2	2	7	SIN
Daya Bennejma	6	2%	1	1	7	3%	1	1	5	SIN
Dayas de Sidi Bettache	1	0,38%	1	1	7	3%	1	1	1	SIN
Radier de l'Oued Assaka	7	2%	1	1	7	3%	1	1	2	SIN
Sebkha Bou Areg	4	1%	8	10	6	2%	4	5	7	SIN
Barrage de Tiwine	6	2%	1	1	6	2%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Souss	21	6%	9	14	3	1%	2	2	9	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	7	2%	9	12	3	1%	5	6	9	SIN
Plage Val d'Or	1	0,34%	0	2	3	1%	1	2	2	SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	1	0,30%	1	4	2	1%	2	3	4	SINP2
Barrage Hassar	2	1%	1	1	2	1%	1	1	4	SINP2
Barrage Sidi Amer (= Barrage Merija)	2	1%	1	1	2	1%	1	1	9	SINP2
Barrage Hassan Ad-Dakhil	0	0,12%	1	1	2	1%	1	1	2	SINP2
Marais de Souk Larbaa	2	0,41%	0	1	2	1%	1	1	2	SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	10	3%	5	9	2	1%	1	1	8	SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	4	1%	3	4	1	1%	2	2	5	SINP1
Marais de l'wad Smir	1	0,34%	4	7	1	1%	1	2	9	SINP2
Merja Zerga	2	1%	3	5	1	0,48%	1	1	10	SINP2
Dayet 'Awa	0	0,11%	2	3	1	0,46%	1	1	6	SINP2
Barrage Kheng El Hda (Bge Tizil)	1	0,27%	1	1	1	0,44%	1	1	9	SINP2
Barrage Taghdout	0	0,07%	0	1	1	0,30%	1	1	4	SINP2
Barrage Zelmou	1	0,15%	1	1	1	0,25%	1	1	8	SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	0	0,08%	0	1	1	0,20%	1	1	6	SINP2

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Dayet Ifrah	1	0,30%	3	6	1	0,20%	1	1	6	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	1	0,35%	1	2	0	0,16%		1	5	SINP2
Plage de Skhirate	3	1%	1	2	0	0,13%		1	3	SINP2
Marais du bas Loukkos	1	0,34%	2	3	0	0,08%		1	10	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	0	0,10%	1	2	0	0,04%		1	9	SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	5	1%	4	5	0	0,04%		1	10	SINP1
Embouchure de l'wad Chbeyka	0	0,03%	1	1				0	10	SINP2
Merja Hawwara	0	0,07%	1	1				0	5	SINP2
Sebkha Zima	0	0,08%	2	3				0	10	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	0	0,13%	1	3				0	2	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	0	0,13%	1	2				0	1	SINP2
Aguelmam Afennourir	1	0,17%	1	1				0	5	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	1	0,23%	1	1				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	1	0,32%	2	3				0	10	SINP2
Dayet Ar-Roumi	1	0,38%	2	3				0	4	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	2	0,45%	2	8				0	1	SINP2
Sebkha Fida Ameziane	2	0,47%	1	2				0	0	SINP2
Barrage Mohammed V	2	1%	2	3				0	6	SINP2
Barrage Idriss Premier	2	1%	2	3				0	3	SINP2
Lagune de Khnifiss	3	1%	5	5				0	10	SINP2
Barrage Al Massira	3	1%	2	3				0	9	SINP2
Wad Inawen à Wad Amlil	3	1%	1	1				0	1	SINP2
Daya Al Beyda	3	1%	1	1				0	7	SINP2
Bassins de Marrakech	5	1%	1	1				0	0	SINP1
Embouchure de l'wad Massa	6	2%	3	6				0	10	SINP1
Merja des Wlad Khallouf	10	3%	1	2				0	6	SINP1
Barrage d'Al Qansera	10	3%	2	2				0	1	SINP1
Barrage Lalla Takerkoust	48	13%	4	5				0	0	SINP1
Merja Boukka	64	17%	2	2				0	0	SINP1

6. *Charadrius alexandrinus Linnaeus, 1758 – Gravelot à coller interrompu*

a. Généralités

Le Gravelot à collier interrompu est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (350). Sa population mondiale, qui est en déclin (350), est estimée à environ 100.000-499.999 individus (350). La population régionale de la sous-espèce *alexandrinus* "Ouest Europe & Ouest Méditerranée/Ouest Afrique", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 56.000 – 72.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Ce limicole fréquente principalement les habitats côtiers (337 ; 338 ; 341). Il se trouve le plus souvent dans les vasières (338) et évite les zones côtières exposées et les habitats rocheux (338). Il montre une préférence pour les zones à végétation clairsemée et sablonneuses, durant la saison de reproduction (341). Son régime alimentaire se base sur les insectes (338 ; 341), les crustacés, les mollusques (338 ; 341), les vers polychètes (338 ; 341), les araignées (338) et les petits fragments d'algues (257).

Au Maroc, c'est un résident nicheur, hivernant et migrateur de passage (28). Sa nidification a été observée dans une cinquantaine de sites (30; 89), dont le plus récent est la station de traitement des eaux usées de la ville de Guelmim (351).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Gravelot à collier interrompu est de 9.466 individus, tandis que son EMN10 n'est que de 6.515 (Annexe VI-85). Ainsi, le Maroc héberge entre 9% et 11,6% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 322 et 24.040, pic enregistré en 1995 (Figure 238) ; l'effectif maximal rapporté durant la dernière décennie est de 13.640 individus en 2013.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 3.051 effectifs au total : 584 étaient positifs ; 751 nuls (0 individus) et 1.716 données sont manquantes. Cette tendance est un **déclin modéré**, statistiquement très significatif, à long terme (Figure 239) et une **augmentation modérée** significative à court terme (Figure 240).

La tendance générale de l'espèce à l'échelle nationale correspond à celle de sa population régionale, qui connaît un fort déclin à long terme (140; 142) ; néanmoins, à court terme elle est incertaine, avec un profil stable ou en légère diminution. Les données marocaines dominent les résultats des DIOE (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants, se répartissant entre 119 zones humides au total, se concentrent plus à l'extrême nord, à l'oriental et à l'extrême sud du pays (Figure 241) (Annexe VI-85). La région Nord-Ouest, a cumulé plus de la moitié de l'EMN10 (Figure 242). La région Sud héberge la deuxième plus grande proportion, avec 22% de l'EMN10, suivie de la région du Centre Atlantique, avec 17%. La région Nord-Est n'a hébergé que 4% de cet effectif moyen et 7 individus sporadiques ont été rapportés au niveau du Moyen et Haut Atlas.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 6 et 44 (Annexe VI-85 & Figure 238). L'espèce est la plus régulière au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (100% des visites) et la Merja Zerga (90%). Ces deux sites ont hébergé plus de la moitié de l'ET35,

dont 47% au niveau de la Merja (Figure 243). D'autres sites ont régulièrement accueilli ce limicole, durant au moins 80% des visites, à savoir : Baie d'Azemmour-Al Jadida, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et Sebkha Bou Areg.

Sites d'importance nationale et internationale

La Merja Zerga et la Baie d'Ad-Dakhla revêtent une importance internationale pour ce Gravelot, ayant hébergées des effectifs dépassant le 1%PR, durant 10 et 8 hivers respectivement. La Lagune de Khnifiss, ayant dépassé ce seuil durant un seul hiver, peut être considérée d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 43 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 20 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 43 zones humides, 10 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 48) (>1% de l'EMN10) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 48).

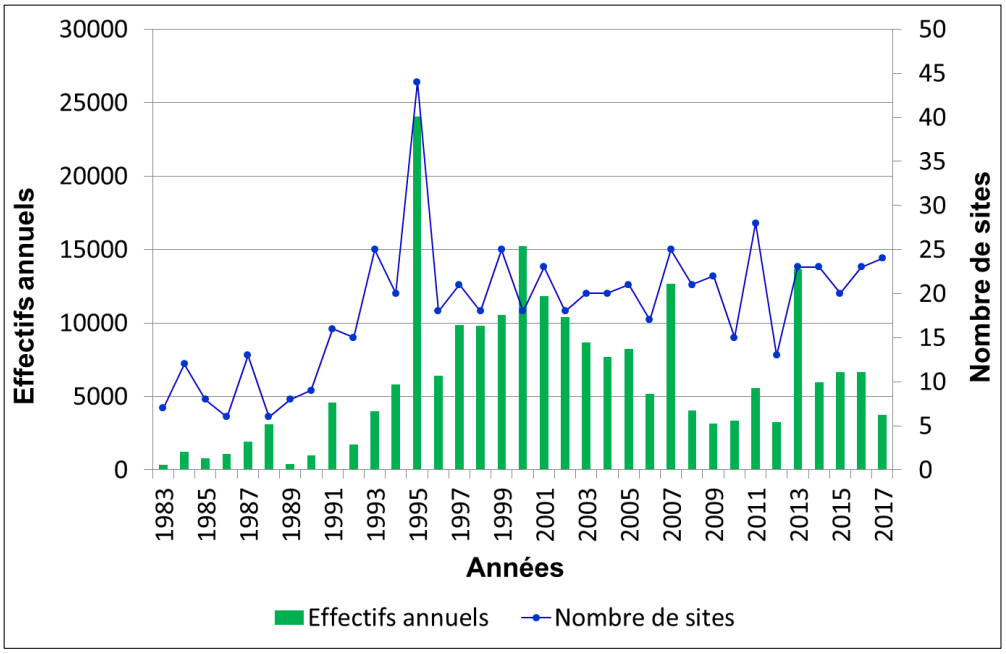


Figure 238 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Gravelot à collier interrompu durant la période 1983-2017.

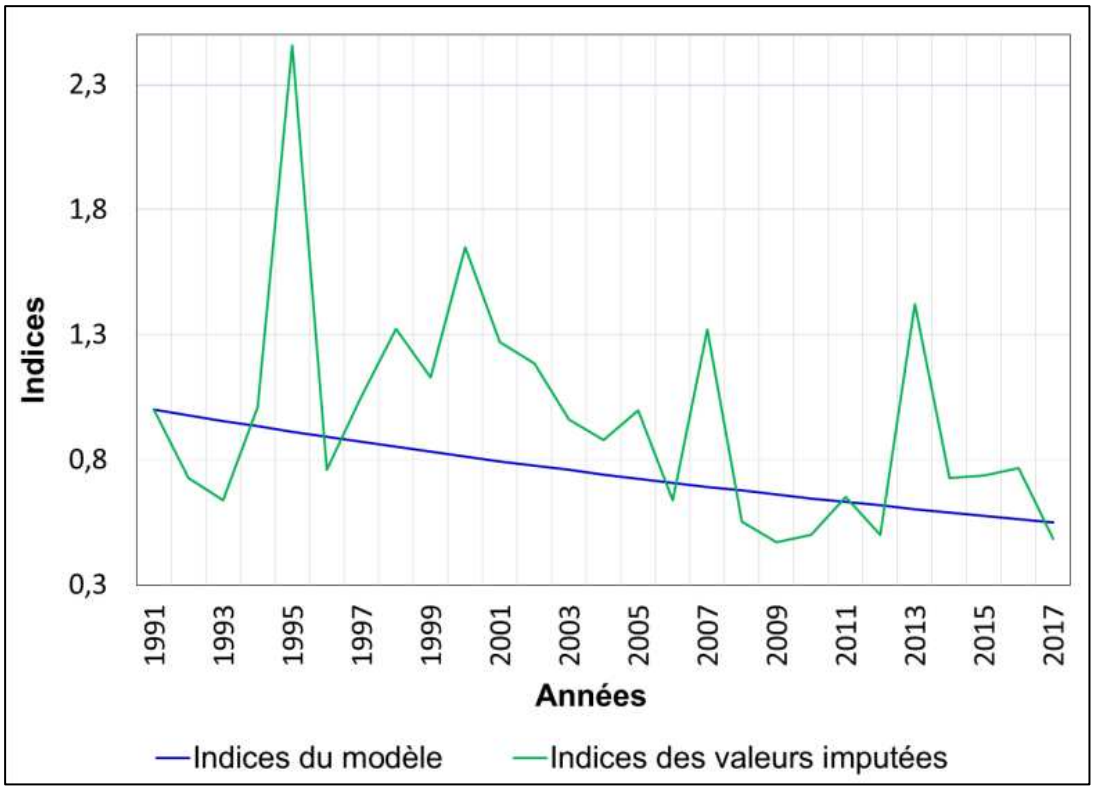


Figure 239 : Tendance linéaire de la population du Gravelot à collier interrompu durant l'hiver (1991-2017).

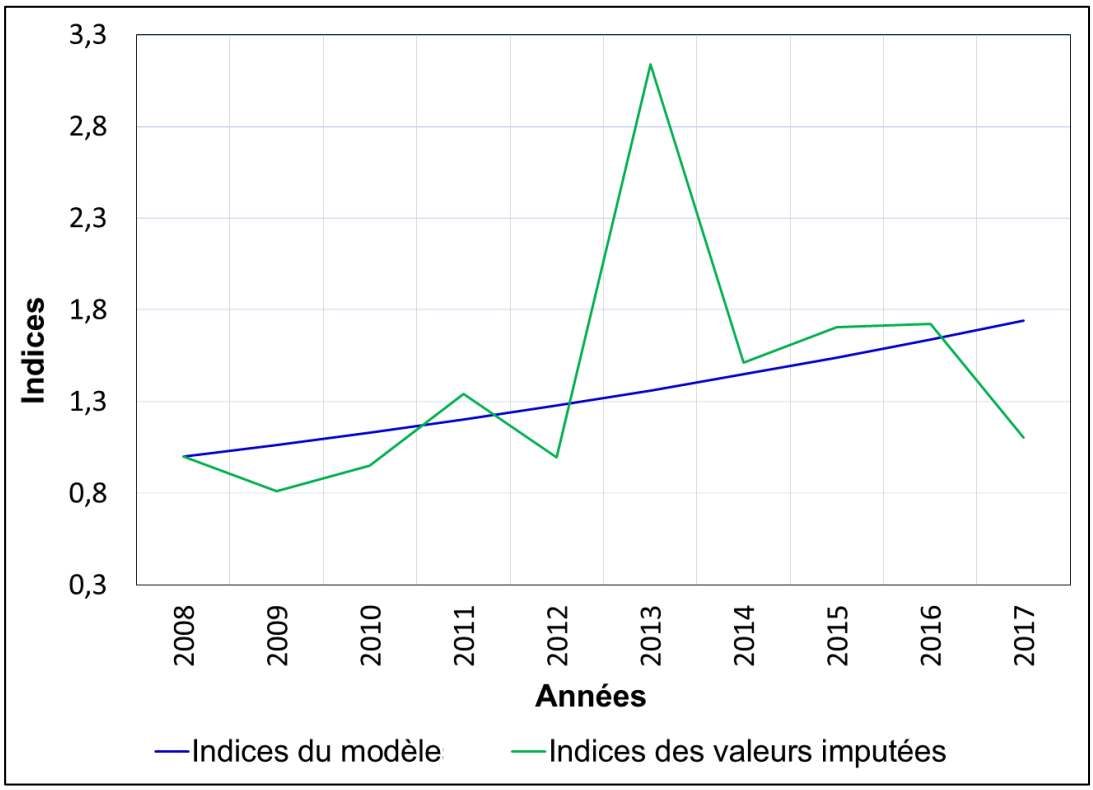


Figure 240 : Tendance linéaire de la population du Gravelot à collier interrompu durant l'hiver (2008-2017).

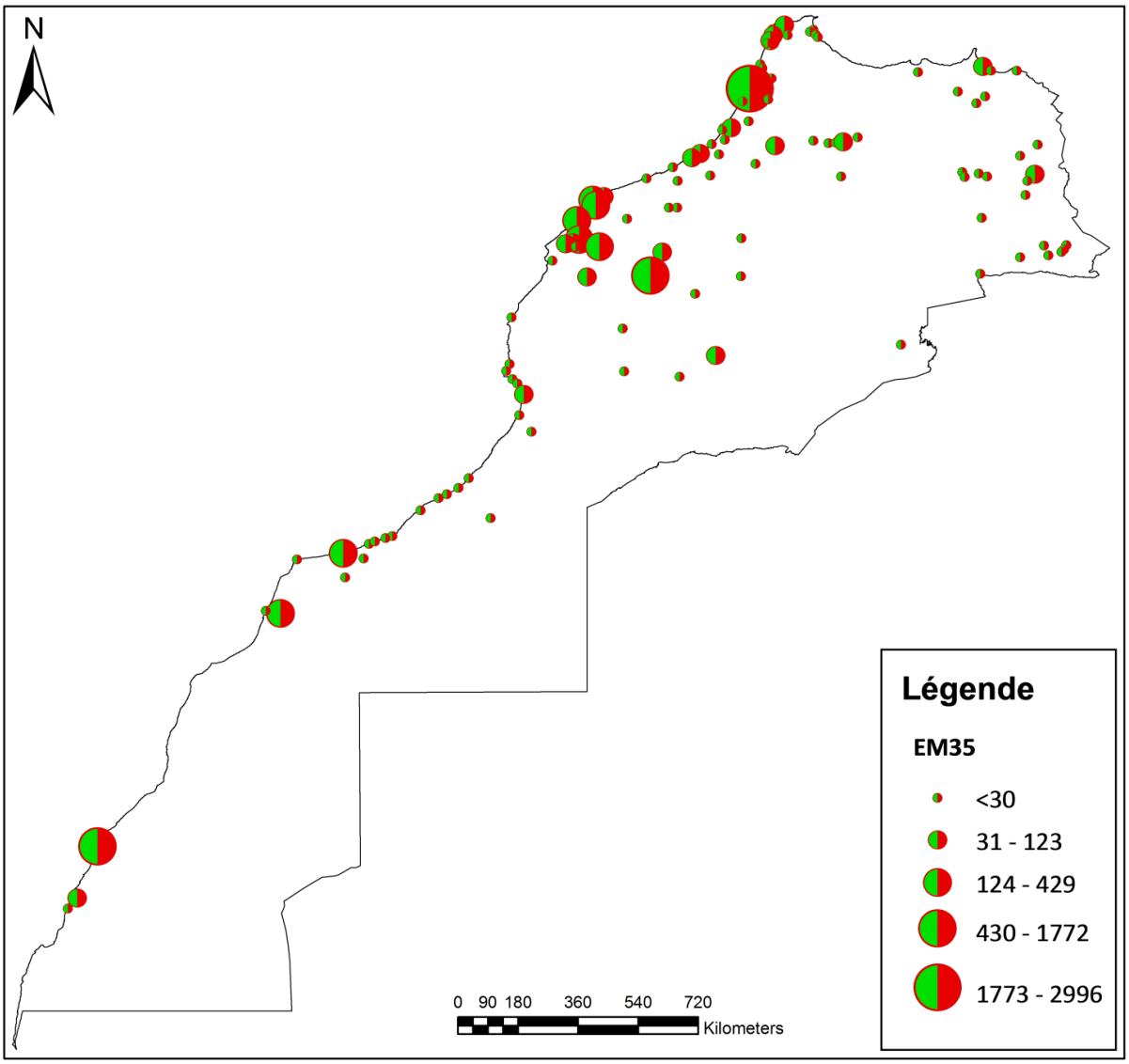


Figure 241 : Carte d'hivernage du Gravelot à collier interrompu au Maroc.

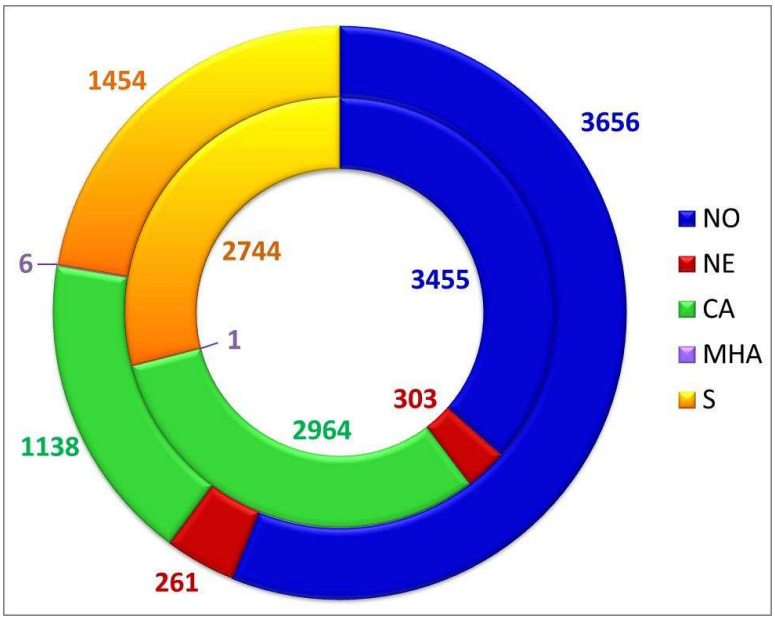


Figure 242: Effectifs moyens du Gravelot à collier interrompu à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

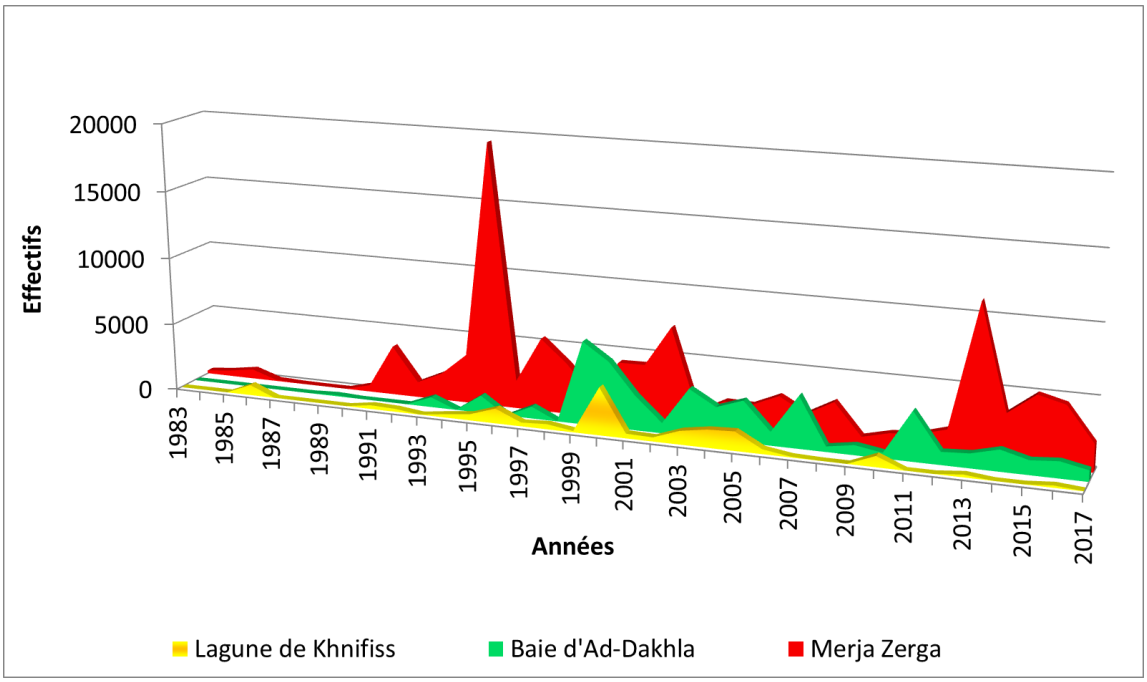


Figure 243 : Évolution de la population hivernante du Gravelot à collier interrompu dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 48: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Gravelot à collier interrompu.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	2996	32%	31	34	3422	53%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	1772	19%	22	24	1170	18%	10	10	10	8	80%	SII/SIN
Lagune de Khnifiss	429	5%	19	21	116	2%	3	4	10	1	10%	SIIP/SIN
Dayet Ouarar	213	2%	2	3	460	7%	1	1	1			SIN
Dayet Taras El Ghoul	237	3%	10	13	148	2%	5	5	10			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	174	2%	14	28	125	2%	5	8	8			SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	63	1%	2	10	95	1%	1	4	4			SIN
Merja de l'wad Fouwarate	38	0,40%	2	7	91	1%	4	7	8			SIN
Embouchure de l'wad Sebou	25	0,27%	2	11	88	1%	2	4	4			SIN
Plage de Skhirate	23	0,24%	1	8	67	1%	1	3	3			SIN
Dayet Al Fahs	307	3%	7	12	63	1%	3	4	7			SINP1
Embouchure de l'wad Souss	71	1%	6	23	54	1%	1	5	9			SINP2
Daya Oum Slimane	59	1%	2	5	47	1%	1	4	5			SINP2
Sebkha Bou Areg	54	1%	4	23	44	1%	1	7	7			SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	49	1%	1	18	33	1%		1	1			SINP2
Barrage Sidi Amer (= Barrage Merija)	30	0,31%	0	9	29	0,45%	1	8	9			SINP2
Sebkha Zima	113	1%	9	24	29	0,44%	1	7	10			SINP1
Merja de Sidi Bou Ghaba	6	0,06%	1	5	25	0,38%	1	2	7			SINP2
Barrage Cherg Bouarfa	19	0,21%	1	5	21	0,33%	1	4	6			SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	23	0,24%	2	5	20	0,31%	1	2	8			SINP2
Dayet El Qaq	123	1%	2	3	18	0,27%	1	1	4			SINP1
Daya Al Beyda	38	0,40%	1	6	17	0,26%		3	7			SINP2
Embouchure de l'wad Yquem	33	0,35%	2	8	15	0,23%		1	1			SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	181	2%	6	8	9	0,14%		1	1			SINP1
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	222	2%	7	16	8	0,12%		4	10			SINP1
Dayet Sbih	26	0,28%	1	4	7	0,11%		1	9			SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	39	0,41%	2	11	7	0,11%		2	8			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	29	0,31%	4	16	7	0,11%		4	10			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	49	1%	1	4	5	0,08%		1	7			SINP2
Barrage Al Massira	35	0,37%	2	9	4	0,06%		2	9			SINP2
Marais du bas Loukkos	13	0,14%	2	12	3	0,05%		4	10			SINP2
Barrage Mohammed V	21	0,22%	2	7	3	0,04%		1	6			SINP2
Merja Bargha	6	0,06%	1	3	1	0,01%		1	8			SINP2
Sehb El Mejnoun	1207	13%	5	5				0	0			SINP1
Plan d'eau de l'wad Mlalah	46	0,49%	3	9				0	2			SINP2
Merja des Wlad Khallouf	46	0,48%	4	6				0	6			SINP2
Barrage d'Al Qansera	42	0,44%	2	5				0	1			SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	28	0,30%	1	3				0	0			SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	23	0,25%	1	3				0	0			SINP2
Port et plage de Tarfaya	23	0,24%	1	1				0	1			SINP2
Barrage Idriss Premier	20	0,21%	3	7				0	3			SINP2
Plan d'eau de Safi	19	0,20%	1	6				0	10			SINP2
Marais de l'wad Smir	6	0,07%	1	8				0	9			SINP2

7. *Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758) – Vanneau huppé*

a. Généralités

Le Vanneau huppé est un limicole qui était de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN, avant d'être reclassé comme espèce quasi-menacée, à cause du déclin rapide et prononcé de sa population mondiale (352). Celle-ci est actuellement estimée à environ 5.600.000-10.500.000 individus (352). La population régionale "Europe, Ouest Asie/Europe, Nord Afrique & Sud-ouest Asie" (d'où proviennent les hivernants au Maroc) est estimée à 5.500.000 – 9.500.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Ce limicole montre une préférence pour les prairies humides naturelles (353), à basse altitude (159 ; 337), durant la saison de reproduction. Il peut également fréquenter les zones marécageuses, les tourbières et les champs arables (338 ; 341). En période d'hivernage, il se rencontre le plus souvent dans les grands pâturages ouverts, les prairies humides, les terres irriguées, les bords de rivières et de lacs, les marais salants, les estuaires et les vasières (257 ; 338). Son régime alimentaire se compose d'insectes, d'araignées, d'escargots, de vers de terre, de grenouilles, ainsi que de graines ou autre matériel végétal (257; 338).

Au Maroc, le Vanneau huppé est un hivernant et résident nicheur (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Le Maroc constitue sa seule aire de nidification dans le continent africain (30). Celle-ci se situe strictement dans la région du Gharb (Merja Zerga, Merja Bargha et Merja Ras Ed-Daoura) (30; 354). Sa reproduction était suspectée dans le Bas Loukkos (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce vanneau est de 3.819 individus, tandis que son EMN10 n'est que de 1.914 (Annexe VI-86). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,02% à 0,03% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 179 et 11.053 individus, pic enregistré en 1989, au niveau de 5 sites seulement ; l'effectif maximal rapporté durant la dernière décennie est de 4.372 individus, en 2011, réparti entre 9 sites (Figure 244).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.728 effectifs au total : 274 étaient positifs ; 659 nuls (0 individus) et 795 données sont manquantes. Cette tendance est un **déclin modéré** très significatif ($p<0,01$) à long terme et significatif ($p<0,05$) à court terme (Figure 245).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale qui est également en déclin (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 74 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-86), se trouvant principalement au nord du pays (Figure 246). En effet, la région Nord-Ouest a cumulé 89% de l'EMN10 et 72% de l'EMN35 (Figure 247). Sa deuxième plus grande concentration se trouve au niveau de la région du Centre Atlantique (10% de l'EMN10 et 26% de l'EMN35). Ce limicole se fait rare dans le reste des régions marocaines.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 23 (Annexe VI-86 & Figure 244). La Merja Zerga et les Marais du Bas Loukkos sont les sites où l'espèce est la

plus régulière (97% des visites). Son occurrence dépasse les 80% au niveau des Merjas Boukka et Bargha.

Les Marais du Bas Loukkos et la Merja Zerga ont hébergé les plus grandes proportions de l'ET35, avec respectivement 42% et 28% (Figure 248).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour le Vanneau huppé.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 45 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 17 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 45 zones humides, 9 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 49) (>1% de l'EMN10) et 7 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 49).

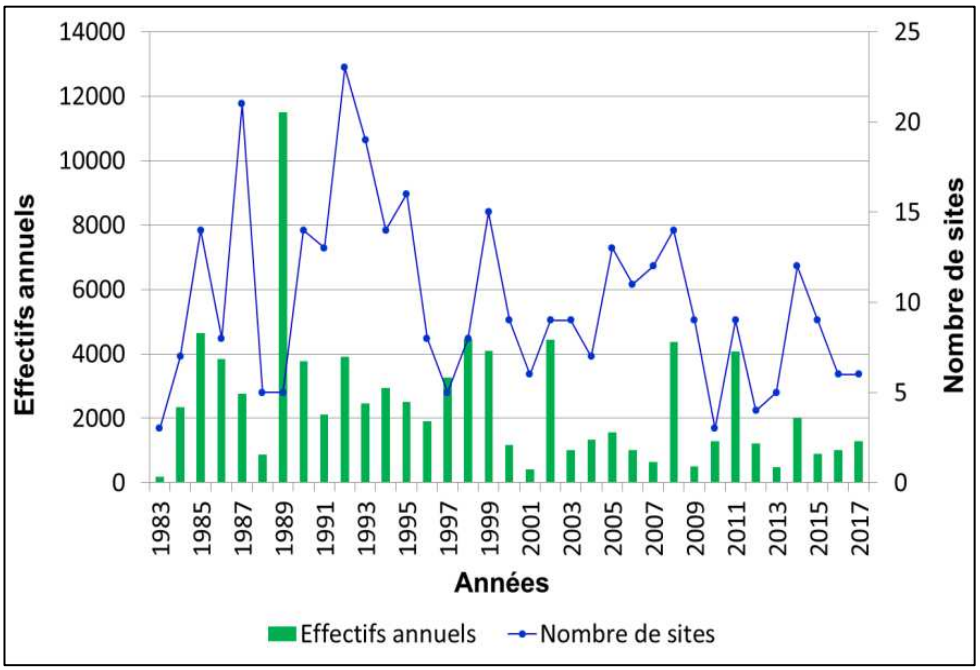


Figure 244 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Vanneau huppé durant la période 1983-2017.

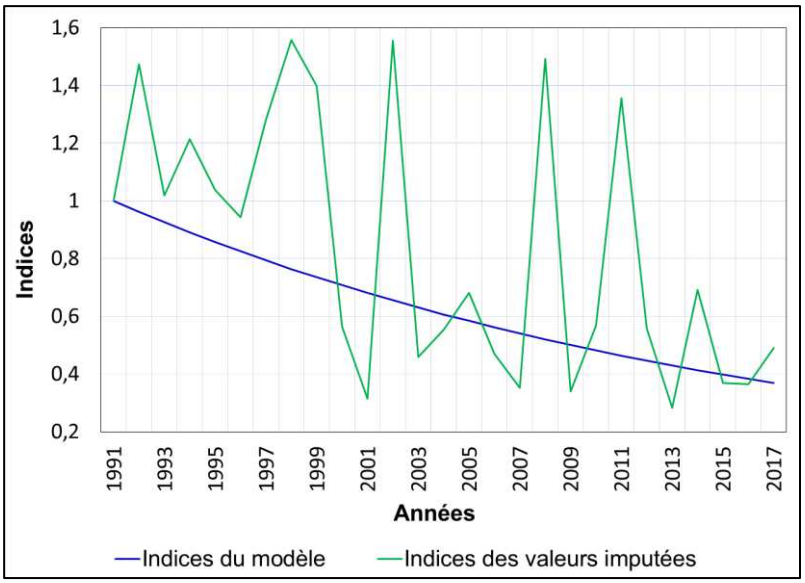


Figure 245 : Tendance linéaire de la population du Vanneau huppé durant l'hiver (1991-2017).

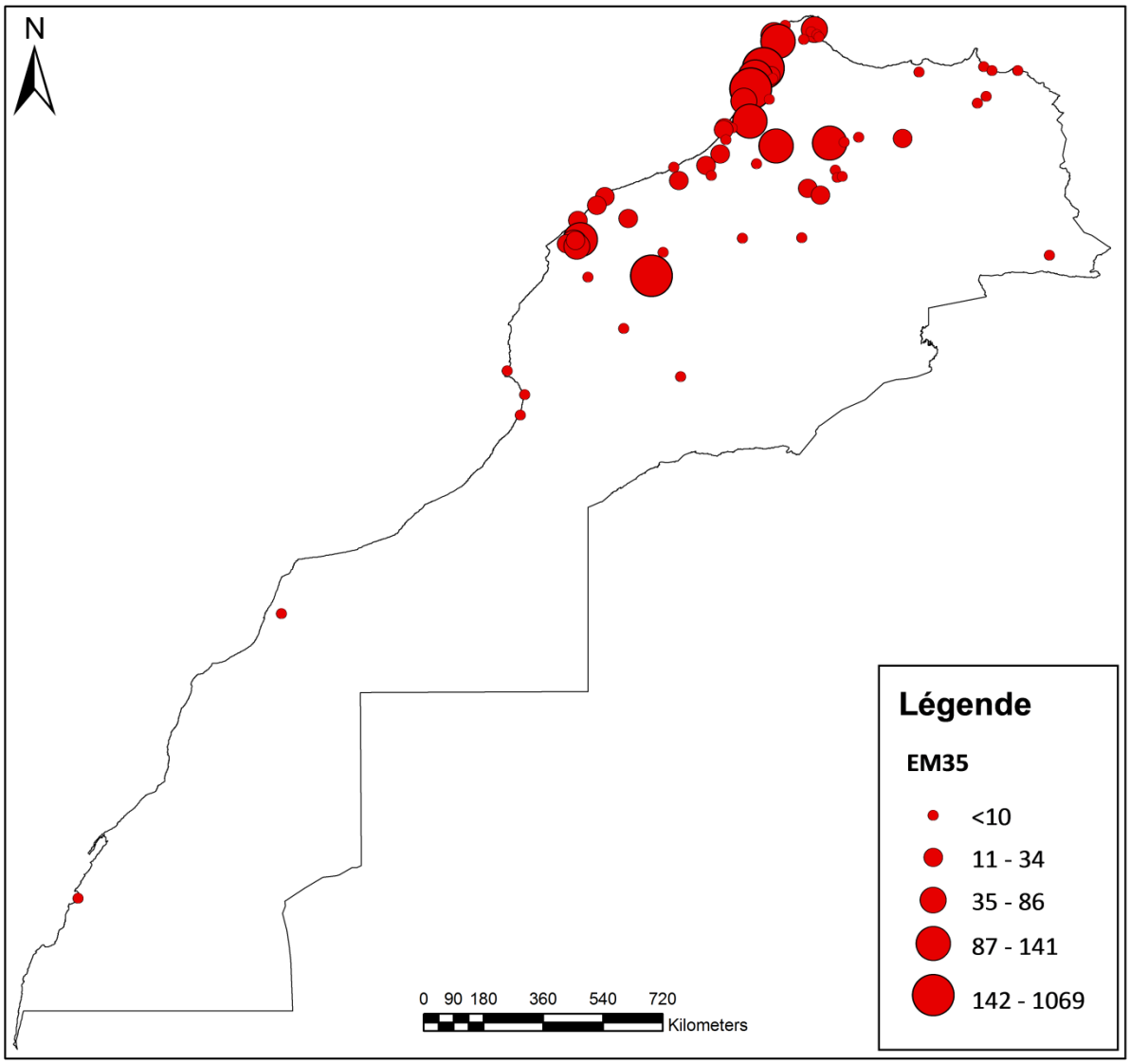


Figure 246 : Carte d'hivernage du Vanneau huppé au Maroc.

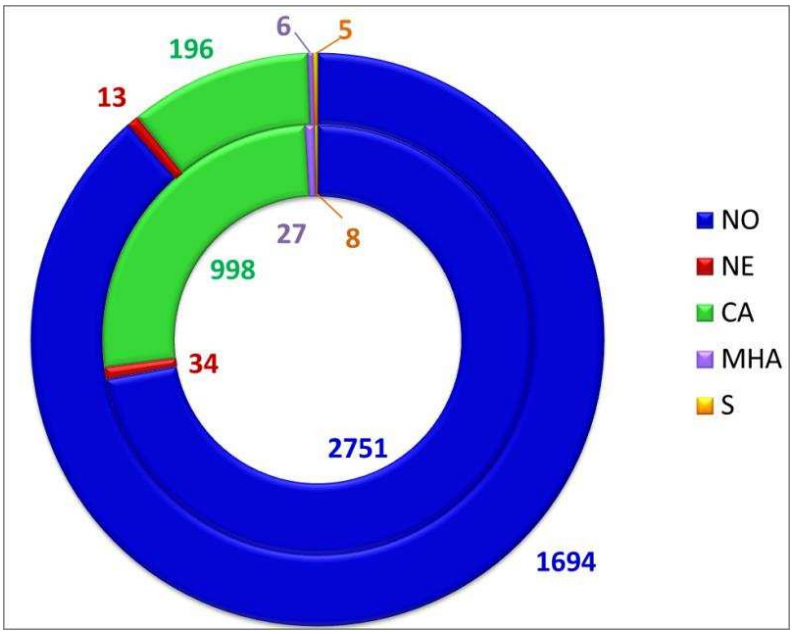


Figure 247: Effectifs moyens du Vanneau huppé à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

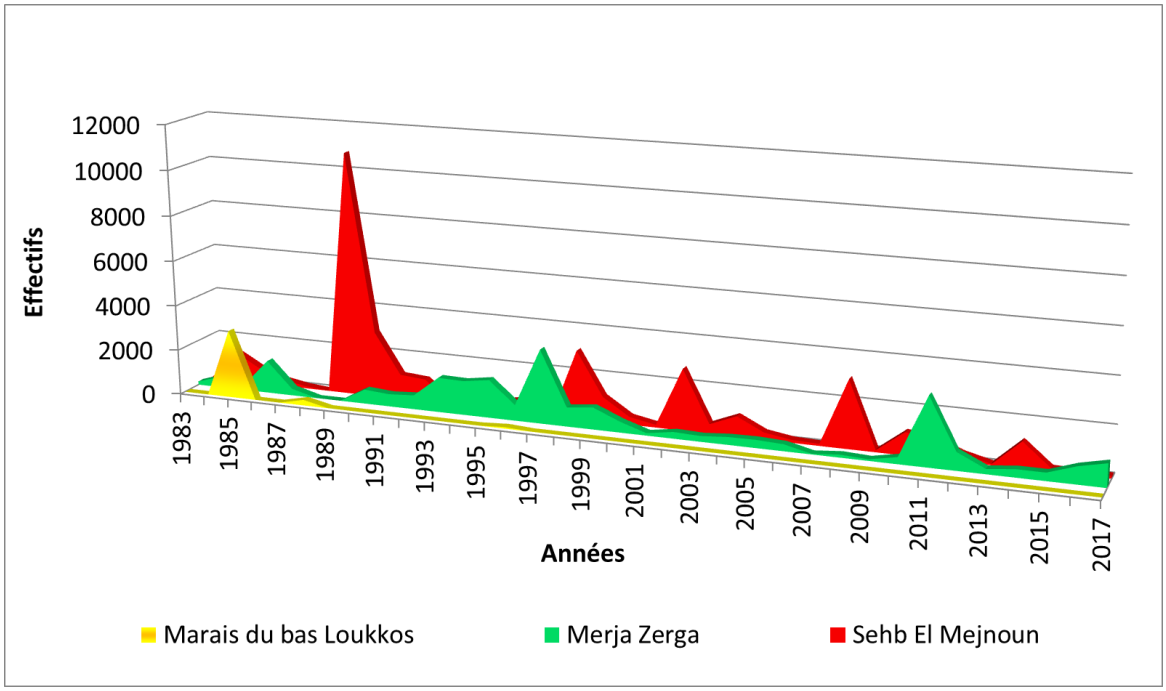


Figure 248 : Évolution de la population hivernante du Vanneau huppé dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 49: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Vanneau huppé.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	687	18%	32	34	697	36%	10	10	10	SIN
Marais du bas Loukkos	1069	28%	32	33	682	36%	10	10	10	SIN
Plaine de wad El Hachef	112	3%	2	2	112	6%	2	2	2	SIN
Merja Bargha	120	3%	17	22	92	5%	6	6	8	SIN
Dayet Taras El Ghoul	100	3%	7	10	78	4%	3	5	10	SIN
Mlalah du Bas Tahaddart	75	2%	12	12	57	3%	4	4	7	SIN
Dayet Sbih	57	1%	8	9	48	3%	5	5	9	SIN
Daya Goundazia	30	1%	1	1	30	2%	1	1	4	SIN
Réserve royale Aïn Sferjla	20	1%	0	1	20	1%	1	1	1	SIN
Marais de l'wad Smir	66	2%	8	17	16	1%	4	4	9	SINP1
Embouchure de l'wad Malwiya	4	0,10%	0	6	11	1%	3	4	9	SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	12	0,32%	2	2	11	1%	1	1	4	SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	11	0,30%	3	6	10	0,50%	2	3	8	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	15	0,40%	6	8	9	0,45%	1	2	6	SINP2
Aguelmam Afennourir	12	0,31%	4	8	6	0,31%	1	1	5	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	4	0,12%	2	11	5	0,25%	1	2	10	SINP2
Dayet El Qaq	81	2%	2	6	4	0,21%		1	4	SINP1
Merja de l'wad Fouwarate	1	0,04%	0	1	4	0,18%	1	1	8	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	34	1%	3	6	3	0,15%		1	5	SINP2
Merja Al Halloufa	11	0,28%	2	12	3	0,14%		3	8	SINP2
Sebkha Bou Areg	7	0,17%	1	5	2	0,12%		1	7	SINP2
Barrage Al Massira	4	0,11%	1	5	2	0,09%		1	9	SINP2
Merja des Wlad Skher	4	0,09%	1	7	0	0,01%		1	8	SINP2
Sehb El Mejnoun	554	14%	3	4				0	0	SINP1
Merja Boukka	141	4%	4	6				0	0	SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	114	3%	7	10				0	1	SINP1
Barrage d'Al Qansera	113	3%	5	7				0	1	SINP1
Merja Dawra-Ben Mansour	86	2%	3	3				0	2	SINP1
Barrage de Dawrate	31	1%	1	1				0	0	SINP2
Dayas Zarafa et Mhibess	30	1%	1	3				0	1	SINP2
Dayet Al Fahs	26	1%	3	4				0	7	SINP2
Daya Chiker	16	0,42%	1	1				0	0	SINP2
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	15	0,39%	2	2				0	2	SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	13	0,34%	2	3				0	7	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	13	0,34%	3	3				0	10	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	12	0,30%	1	1				0	1	SINP2
Plans d'eau d'Amghass	11	0,30%	1	1				0	0	SINP2
Daya Al Beyda	11	0,29%	1	1				0	7	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	9	0,23%	1	1				0	4	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	7	0,18%	1	1				0	2	SINP2
Barrage Idriss Premier	7	0,18%	2	7				0	3	SINP2
Dayet Ar-Roumi	7	0,17%	1	1				0	4	SINP2
Dayet 'Awa	4	0,10%	1	3				0	6	SINP2
Barrage Mohammed V	3	0,08%	1	5				0	6	SINP2
Sebkha Zima	2	0,05%	1	3				0	10	SINP2

8. *Vanellus leucurus (Lichtenstein, MHK, 1823) – Vanneau à queue blanche*

Le Vanneau à queue blanche est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (355). Il est très localisé au niveau mondial et se trouve dans quelques régions de l'Asie sud-ouest, du Moyen Orient, de l'Inde et l'Afrique de l'Est (355). Il est accidentel en Europe de l'Ouest, ainsi qu'au Maroc (28). Sa population mondiale compte quelques 20.000 à 130.000 individus (132).

Dans le cadre des RHOE, un seul individu a été observé en 1984 à l'Embouchure de Wad Massa (Annexe VI-87).

9. *Autres Charadriidae*

Quatre autres espèces de Charadriidae figurent dans la liste nationale des oiseaux (28), mais n'ont pas été rapportés dans le cadre des RHOE. Il s'agit de visiteurs accidentels :

- le Pluvier bronzé *Pluvialis dominica ;*
- le Gravelot pâtre *Charadrius pecuarius ;*
- le Gravelot de Leschenault *Charadrius leschenautlii ;*
- et le Vanneau sociable *Vanellus gregarius.*

V. Rostratulidae

Une seule espèce de Rostratulidae figure dans la liste nationale des oiseaux, il s'agit de la Rhynchée peinte *Rostratula benghalensis*. Elle est accidentelle au Maroc (28) et n'a pas été rapportée dans le cadre des RHOE.

VI. Scolopacidae

La famille des Scolopacidae est le groupe le plus large parmi les limicoles. Au total 28 espèces ont été observées durant les RHOE, dont trois sont accidentelles. La plupart des Scolopacidae sont des hivernants/migrateurs de passage, en plus d'un hivernant strict et d'un hivernant disparu (Courlis à bec grêle). Parmi les dix-huit espèces éligibles pour l'analyse TRIM : quatre sont stables, 9 sont en augmentation et cinq sont en déclin.

1. *Numenius phaeopus (Linnaeus, 1758) – Courlis corlieu*

a. Généralités

Le Courlis corlieu est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (356). Sa population mondiale est estimée à environ 1.000.000-2.300.000 individus (132) ; elle est en déclin (356). La population régionale de la sous-espèce *phaeopus* "Europe du Nord/Afrique de l'Ouest", à laquelle appartiennent les contingents observés au Maroc, est estimée à 273.000 – 450.000 individus (140) ; elle est considérée stable/en augmentation (140).

Ce limicole se reproduit dans les zones ouvertes, les vallées fluviales, le long des rives de lacs de toundra, etc. (159 ; 338; 341). Il évite les froids extrêmes, les pentes abruptes, les zones rocheuses ou à végétation haute et dense (159). Hors saison de reproduction, l'espèce fréquente les zones humides (338), les prairies humides (337; 338) et les terrains agricoles (337) ; elle occupe en général les habitats côtiers en hiver (338). Durant la saison de reproduction (à l'intérieur des terres), son régime alimentaire consiste en insectes, vers

de terre, escargots, limaces, feuilles de plantes, graines et fruits des bois (338; 341). En hivernage, elle consomme les crustacés, les mollusques, les vers polychètes et parfois des poissons, des reptiles et des petits oiseaux (338).

Au Maroc, le Courlis corlieu est un migrateur de passage et hivernant (28). Les migrateurs de passage peuvent être observés le long de la côte Atlantique et Méditerranéenne, de mi-juillet à début novembre (en automne) et de fin mars à début juin (en printemps) (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Courlis est de 249 individus et son EMN10 est de 315 (Annexe VI-88). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,07%-0,12% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 8 et 1.004 individus, pic enregistré en 2011, réparti entre 18 sites (Figure 249).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.107 effectifs au total : 197 étaient positifs ; 491 nuls (0 individus) et 419 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** statistiquement significative à long terme (Figure 250) et **incertaine** à court terme.

Ainsi, la tendance générale de l'espèce, au niveau national, correspond partiellement à celle de sa population régionale, qui est considérée stable/en augmentation (140).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 42 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-88), se trouvant le long de la côte Atlantique et en moindre mesure au niveau de la côte Méditerranéenne (Figure 251). Ce Courlis fréquente principalement les zones humides des régions Nord-Ouest (41% de l'EMN10), du Centre Atlantique (27%) et du Sud (25%) ; la région Nord-Est a hébergé seulement 2% à 6% de ses effectifs moyens (Figure 252).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 18 (Annexe VI-88). L'occurrence la plus élevées a été enregistrée au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (96% des visites).

Trois sites ont cumulé plus de 10% de l'ET35 (Figure 253), à savoir : les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (29% de l'ET35), la Merja Zerga (23%) et la Baie d'Ad-Dakhla (17%).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour ce limicole.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 30 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 20 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 30 zones humides, 12 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 50) (>1% de l'EMN10) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 50).

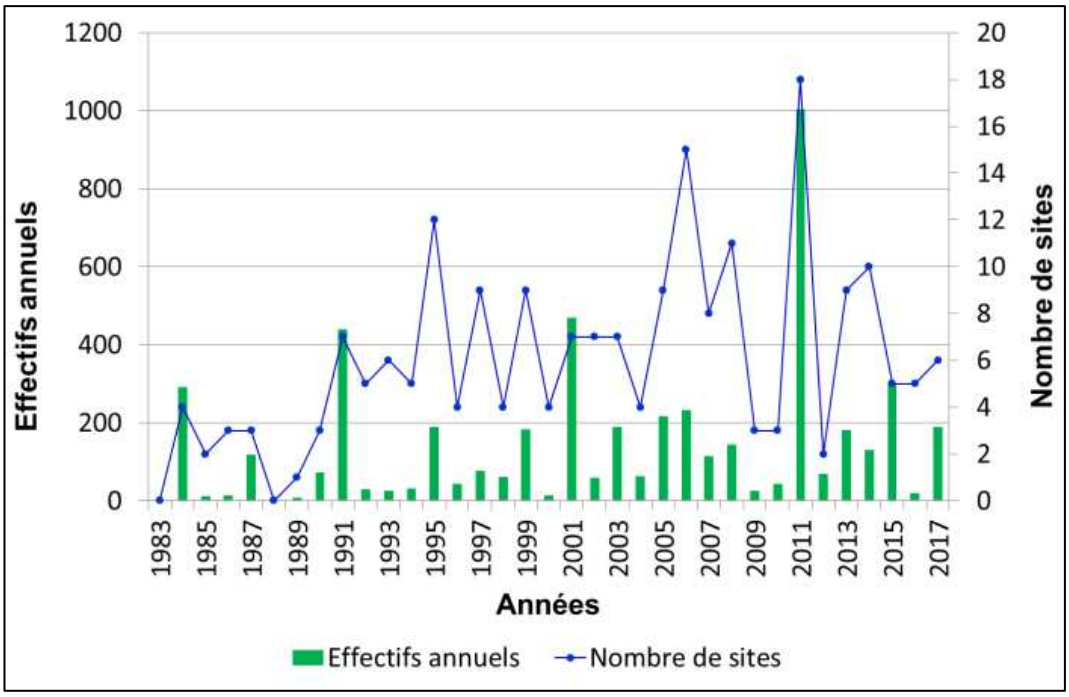


Figure 249 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Courlis corlieu durant la période 1983-2017.

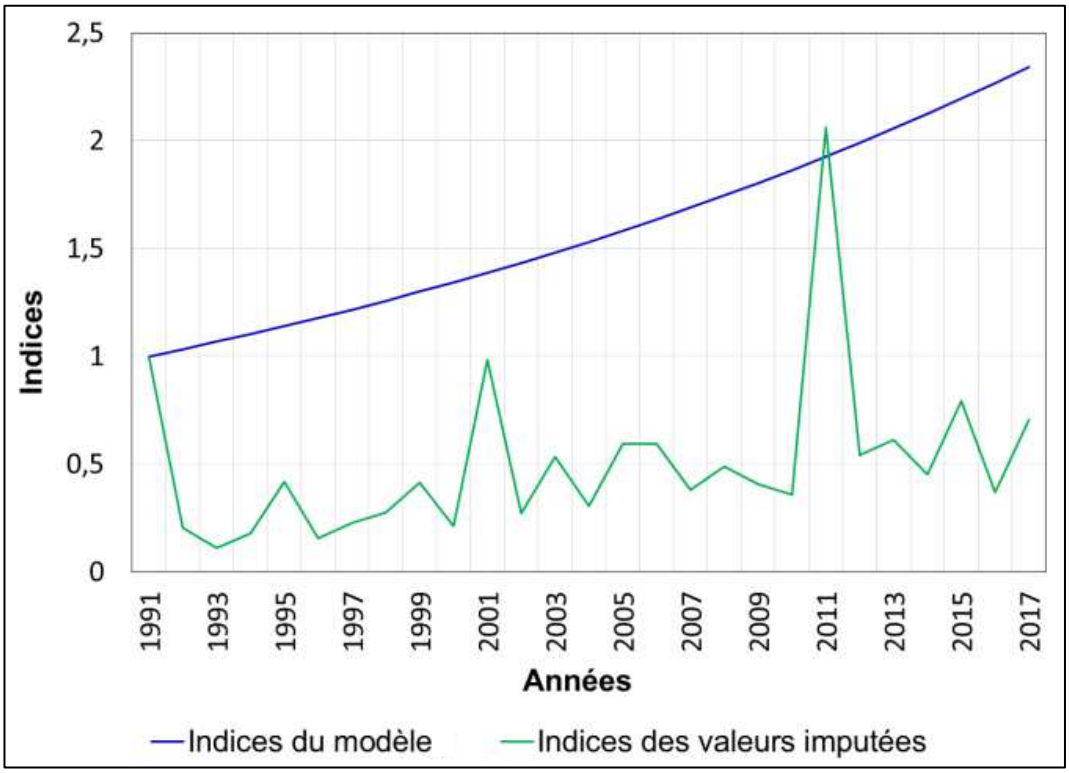


Figure 250 : Tendance linéaire de la population du Courlis corlieu durant l'hiver (1991-2017).

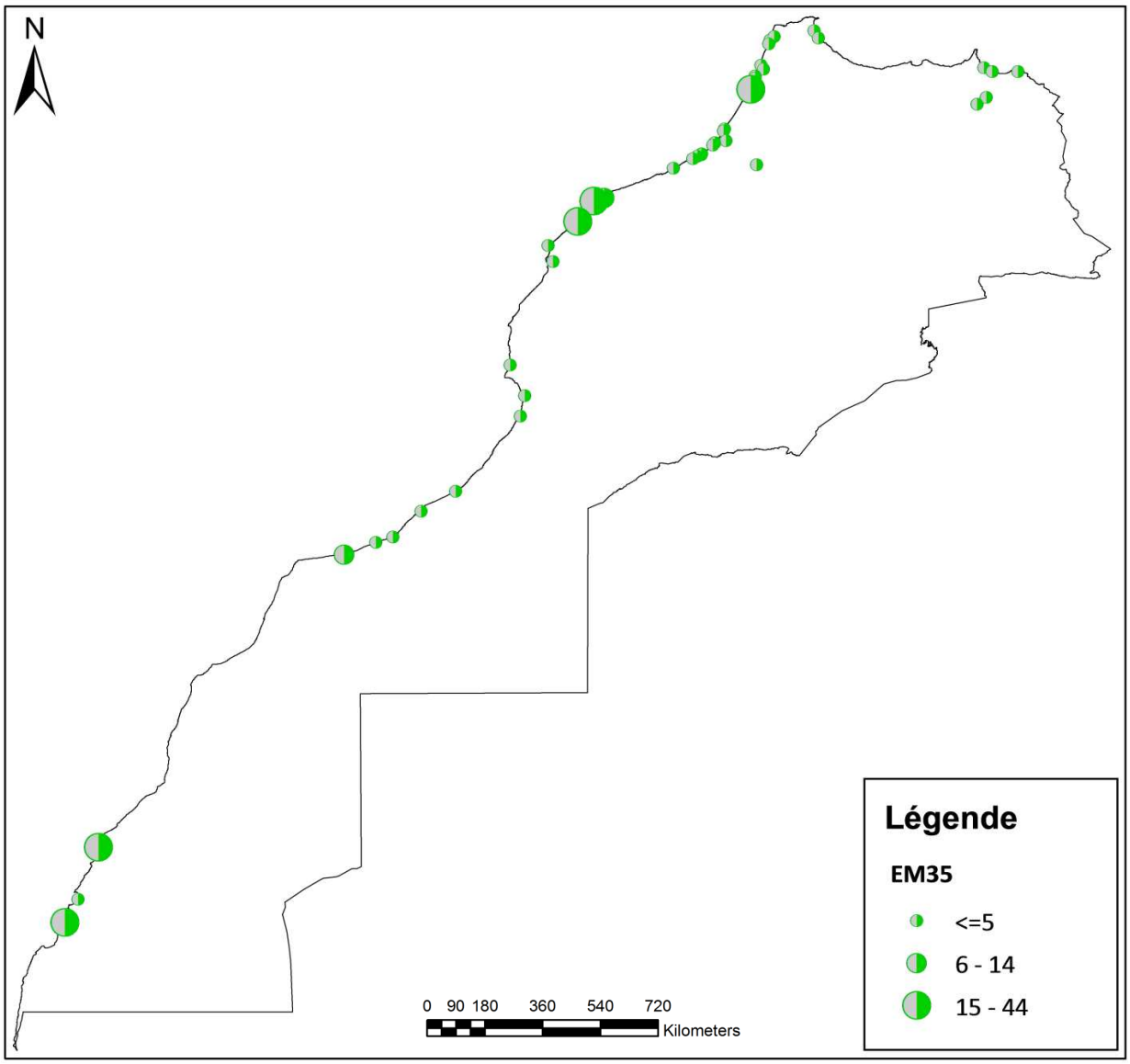


Figure 251 : Carte d'hivernage du Courlis corlieu au Maroc.

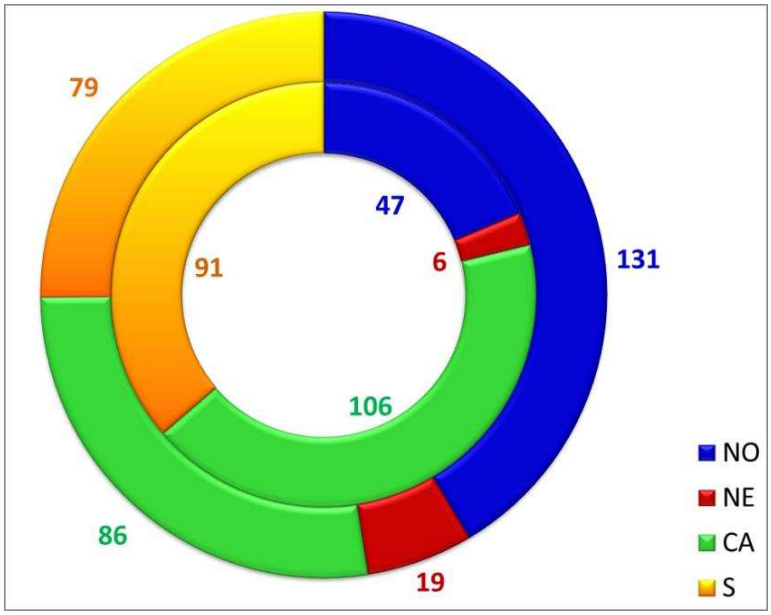


Figure 252: Effectifs moyens du Courlis corlieu à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

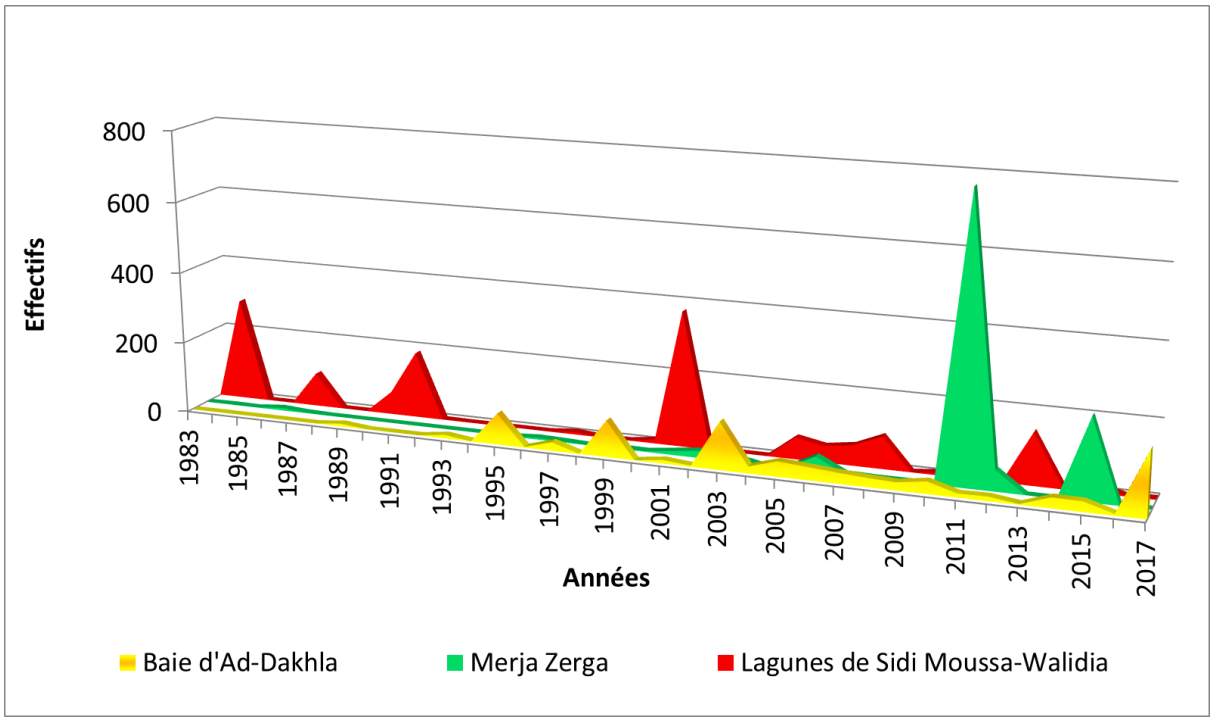


Figure 253 : Évolution de la population hivernante du Courlis corlieu dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 50: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Courlis corlieu.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	34	14%	11	17	106	34%	3	4	10	SIN
Cote de Ras El Qaceh	42	17%	1	1	42	13%	1	1	1	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	44	18%	17	19	36	11%	6	8	8	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	36	14%	21	23	35	11%	9	10	10	SIN
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	30	12%	9	9	17	5%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	5	2%	7	12	13	4%	4	4	4	SIN
Plage de Skhirate	4	2%	4	6	13	4%	2	3	3	SIN
Sebkha Bou Areg	2	1%	2	8	8	3%	2	4	7	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	2	1%	2	2	8	3%	1	1	5	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	4	2%	3	7	8	2%	2	4	4	SIN
Embouchure de l'wad Yquem	4	1%	5	8	7	2%	1	1	1	SIN
Falaises de Salé-Bouqnadel	4	2%	1	1	4	1%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	1	1%	3	4	3	1%	1	2	9	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	1	0,40%	2	3	3	1%	1	3	5	SINP2
Plage Val d'Or	1	1%	1	2	3	1%		2	2	SINP2
Merja Bargha	1	0,31%	1	2	2	1%	1	1	8	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	1	0,31%	1	4	2	1%	1	1	5	SINP2
Lagune de Khnifiss	9	4%	12	17	2	1%	1	6	10	SINP1
Embouchure de l'wad Martil	0	0,14%	1	2	1	0,40%	1	2	4	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	1	0,33%	1	2	1	0,40%	1	2	4	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	1	0,26%	2	11	1	0,29%	1	5	10	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	1	0,44%	4	5	0	0,10%		1	10	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	0	0,13%	1	3	0	0,04%		1	8	SINP2
Marais de l'wad Smir	0	0,08%	1	4				0	9	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	0	0,12%	1	1				0	3	SINP2
Marais du bas Loukkos	0	0,13%	1	3				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	1	0,22%	2	3				0	6	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	1	0,33%	3	5				0	10	SINP2
Plan d'eau de Safi	2	1%	1	1				0	10	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	14	6%	10	11				0	1	SINP1

2. *Numenius tenuirostris Vieillot, 1817 – Courlis à bec grêle*

Le Courlis à bec grêle est une espèce en danger critique mondialement (357). Peu d'individus de ce limicole sont observés et la population mondiale, toujours en déclin (357), serait de 50 individus ou moins (140). Les quelques observations de l'espèce se limitent, géographiquement, au Centre de la Sibérie, la Méditerranée et l'Asie du Sud-Ouest (140).

Ce limicole nidifie dans les zones de transition entre les tourbières et les forêts (358), dans les habitats typiques des marais de taïgas. Hors saison de reproduction, il fréquente une large variété d'habitats, principalement les complexes de zones humides côtières (359) (marais salants, prairies humides, étangs de poissons, lagunes saumâtres, vasières, etc.). Son régime alimentaire est peu étudié, mais le peu d'observations rapportées incluent des insectes, des vers de terre, des mollusques et des crustacés (357).

Le Maroc constituait l'une des plus importantes aires d'hivernages du Courlis à bec grêle (30) (600-900 individus en 1964 (360). Ses effectifs ont ensuite connu un déclin rapide et la dernière observation de l'espèce remonte à 1995 (Annexe VI-89). Une expédition pour sa recherche avait été conduite par Moores et al. (361) en 2011, dans plusieurs zones humides des côtes Méditerranéenne et Atlantique-nord, mais aucun individu n'a été observé.

3. Numenius arquata (Linnaeus, 1758) – Courlis cendré

a. Généralités

Le Courlis cendré est une espèce classée comme quasi-menacée sur la Liste Rouge de l'UICN (362). Sa population mondiale, qui est en déclin (362), est estimée à environ 835.000 – 1.310.000 individus (132). La population de la région « Europe/Nord-Ouest Afrique », d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 637.000 – 876.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Ce limicole fréquente, en période d'hivernage, les zones côtières vaseuses, les baies, les estuaires (338), les plages sableuses et rocheuses (159 ; 341), les marais salants (159), les lagunes (341), ainsi que les lacs et rivières intérieurs (338). Son régime alimentaire se base principalement sur les vers annélides et les insectes terrestres (338), mais il peut également se nourrir de crustacés, de mollusques, de vers polychètes, d'araignées, de fruits de bois, de graines, de petits poissons, d'amphibiens, de lézards et de petits oiseaux et rongeurs (32; 341).

Au Maroc, c'est un hivernant et migrateur de passage (28). Les passages sont observés principalement le long de la côte Atlantique, entre fin juillet et mi-novembre (en automne) et de fin février à début juin (au printemps) (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN de ce courlis est de 763 individus à long terme et 732 à court terme (Annexe VI-90). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,08% - 0,12% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 28 et 1.461 individus, effectif maximal enregistré en 2010, réparti entre 10 zones humides (Figure 254).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.242 effectifs au total : 391 étaient positifs ; 453 nuls (0 individus) et 398 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme (Figure 255) et en **déclin modéré** significatif à court terme (Figure 256).

La tendance générale de l'espèce à l'échelle nationale correspond à celle de sa population régionale (qui est également en déclin (140; 142)).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 48 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-90), longeant la côte Atlantique et Méditerranéenne (Figure 251). Les régions du Nord-ouest et du Sud ont cumulé les plus grands contingents (83% de l'EMN10) ; la région du Centre Atlantique a hébergé 13% des effectifs en moyennes et la région du Nord-Est n'en a accueilli que 3% (Figure 258).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 4 et 21 (Figure 254 & Annexe VI-90). L'occurrence la plus élevée (plus de 90%) a été observée, à long terme, dans la

Merja Zerga, les Lagunes de Sidi Moussa Walidia, la Baie d'Ad-Dakhla, l'Embouchure de Wad Dr'a et la Lagune de Khnifiss (Annexe IV-90).

Quatre sites ont hébergé, chacun, plus de 10% de l'ET35 (Figure 259), à savoir : les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Merja Zerga, la Baie d'Ad-Dakhla et la Lagune de Khnifiss.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne vérifie le critère Ramsar 6 mais, vu son statut de conservation, tous les sites hébergeant ce limicole revêtent une importance internationale.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 31 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 20 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 31 zones humides, 13 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 51) (>1% de l'EMN10) et 6 autres sont d'importance nationale potentielle de priorité 1 (>1% de l'EMN35). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 51).

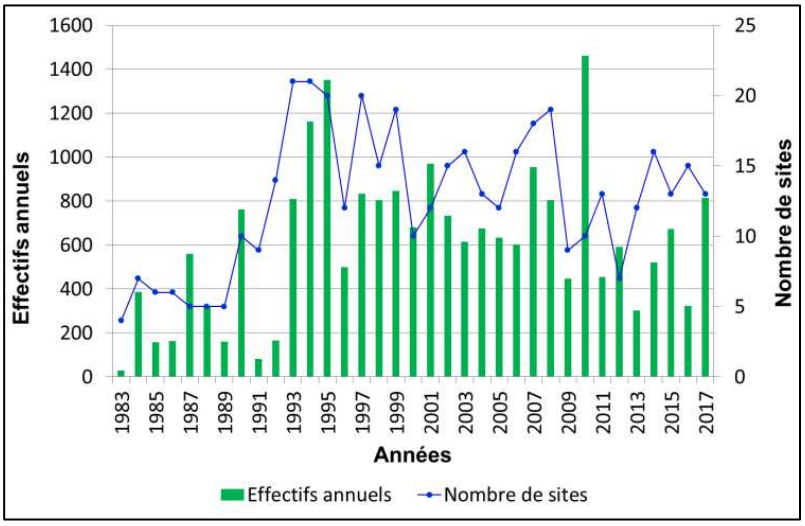


Figure 254 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Courlis cendré durant la période 1983-2017.

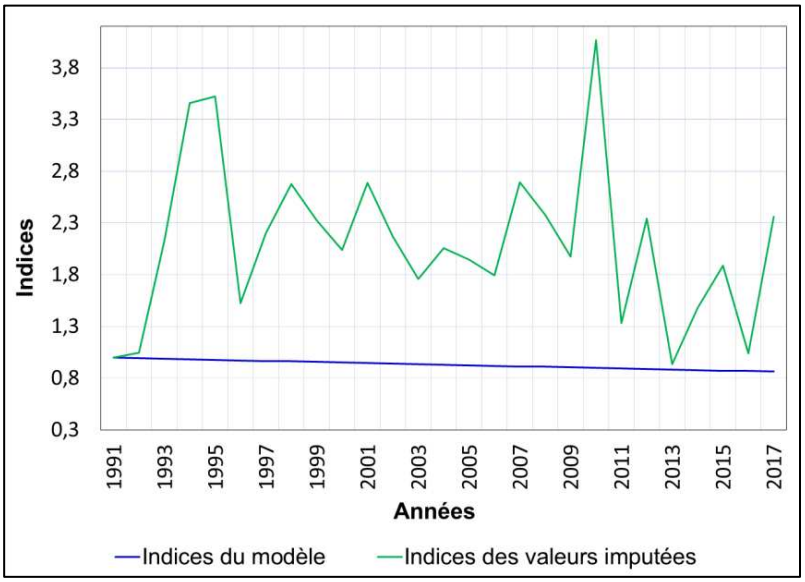


Figure 255 : Tendance linéaire de la population du Courlis cendré durant l'hiver (1991-2017).

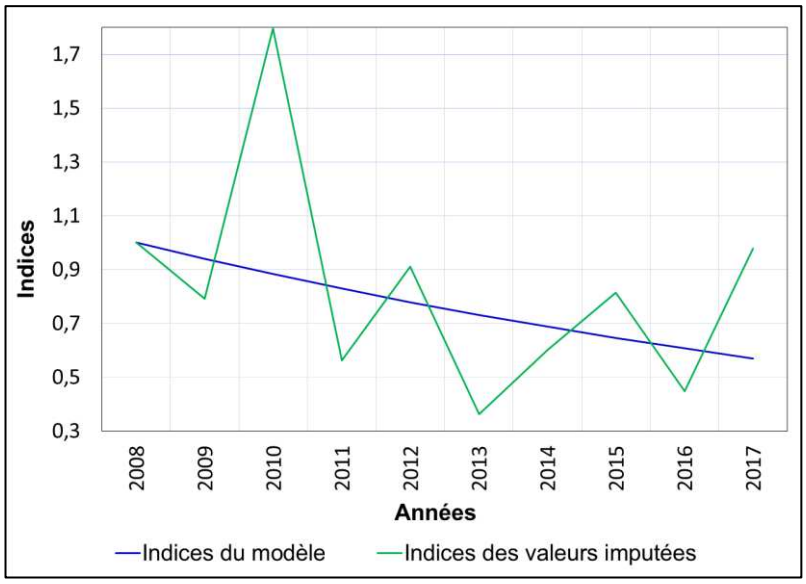


Figure 256 : Tendance linéaire de la population du Courlis cendré durant l'hiver (2008-2017).

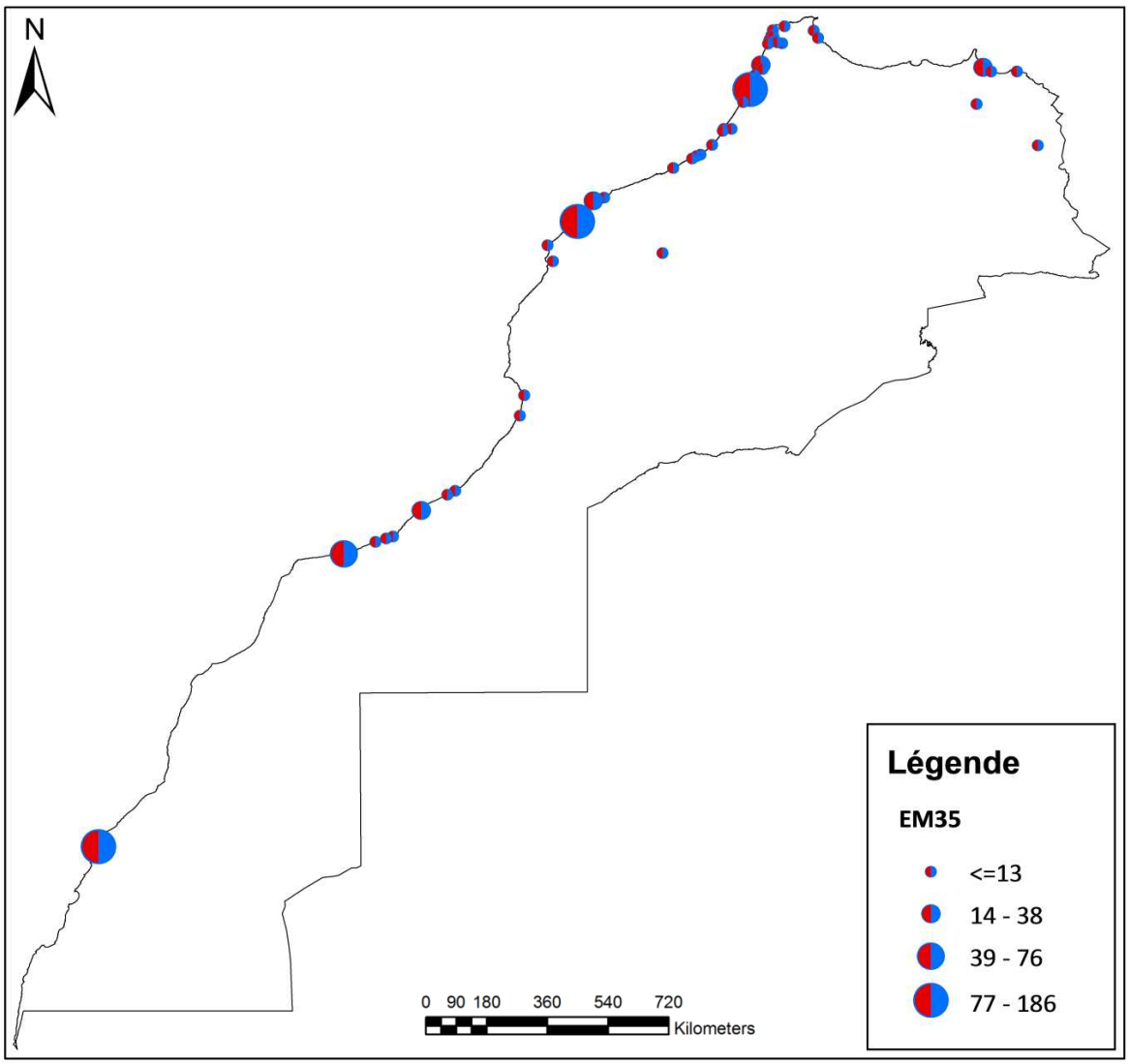


Figure 257 : Carte d'hivernage du Courlis cendré au Maroc.

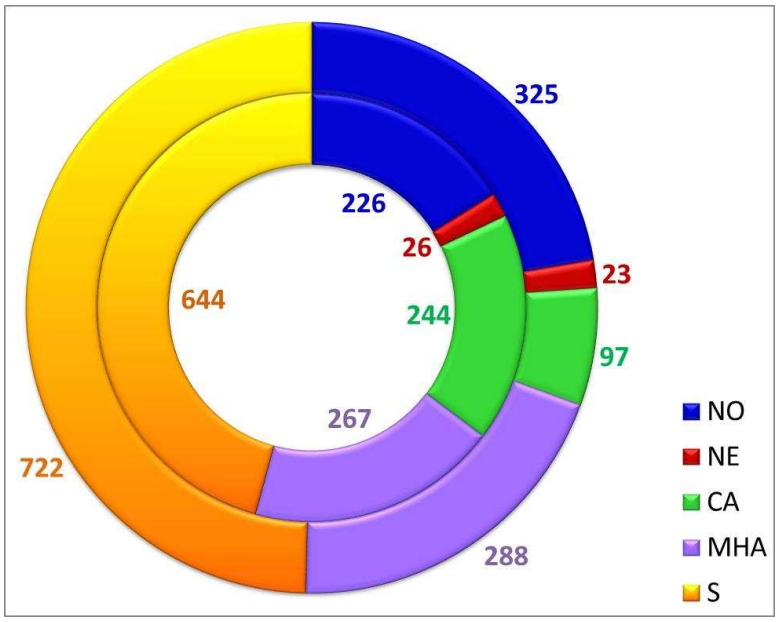


Figure 258: Effectifs moyens du Courlis cendré à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

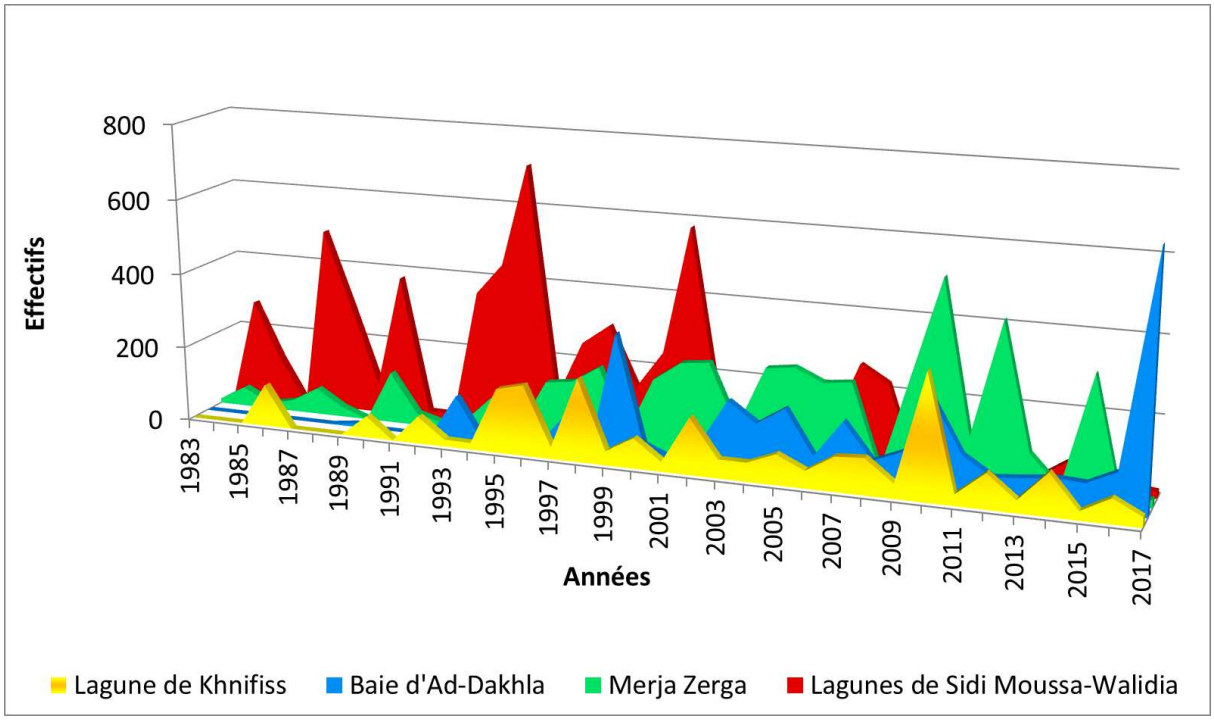


Figure 259 : Évolution de la population hivernante du Courlis cendré dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 51: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Courlis cendré.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance nationale
Merja Zerga	34	14%	11	17	106	34%	3	4	10	SIN
Cote de Ras El Qaceh	42	17%	1	1	42	13%	1	1	1	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	44	18%	17	19	36	11%	6	8	8	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	36	14%	21	23	35	11%	9	10	10	SIN
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	30	12%	9	9	17	5%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	5	2%	7	12	13	4%	4	4	4	SIN
Plage de Skhirate	4	2%	4	6	13	4%	2	3	3	SIN
Sebkha Bou Areg	2	1%	2	8	8	3%	2	4	7	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	2	1%	2	2	8	3%	1	1	5	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	4	2%	3	7	8	2%	2	4	4	SIN
Embouchure de l'wad Yquem	4	1%	5	8	7	2%	1	1	1	SIN
Falaises de Salé-Bouqnadel	4	2%	1	1	4	1%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	1	1%	3	4	3	1%	1	2	9	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	1	0,40%	2	3	3	1%	1	3	5	SINP2
Plage Val d'Or	1	1%	1	2	3	1%		2	2	SINP2
Merja Bargha	1	0,31%	1	2	2	1%	1	1	8	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	1	0,31%	1	4	2	1%	1	1	5	SINP2
Lagune de Khnifiss	9	4%	12	17	2	1%	1	6	10	SINP1
Embouchure de l'wad Martil	0	0,14%	1	2	1	0,40%	1	2	4	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	1	0,33%	1	2	1	0,40%	1	2	4	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	1	0,26%	2	11	1	0,29%	1	5	10	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	1	0,44%	4	5	0	0,10%		1	10	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	0	0,13%	1	3	0	0,04%		1	8	SINP2
Marais de l'wad Smir	0	0,08%	1	4				0	9	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	0	0,12%	1	1				0	3	SINP2
Marais du bas Loukkos	0	0,13%	1	3				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	1	0,22%	2	3				0	6	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	1	0,33%	3	5				0	10	SINP2
Plan d'eau de Safi	2	1%	1	1				0	10	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	14	6%	10	11				0	1	SINP1

4. *Limosa lapponica (Linnaeus, 1758) – Barge rousse*

a. Généralités

La Barge rousse était de préoccupation mineure sur la liste rouge de l'IUCN, avant d'être reclassée comme espèce quasi-menacée (363), à cause du fort déclin de sa population mondiale (363). Celle-ci est estimée à environ 1.099.000 – 1.149.000 individus (132). La population de la région « Europe du Nord / Europe de l'Ouest », d'où proviennent les hivernants marocains, est estimée à 150.00 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Ce limicole se rencontre, en période d'hivernage, dans les zones intertidales le long des zones côtières vaseuses, les estuaires, les embouchures, les lagunes et les baies abritées (338). Son régime alimentaire se compose d'insectes, de vers annélides, de mollusques, de

crustacés, de larves d'amphibiens, de petits poissons et occasionnellement de graines et de fruits des bois (338).

Au Maroc, la Barge rousse est un migrateur de passage et hivernant (28). Les passages automnaux s'effectuent entre mi-août et fin octobre et les printaniers entre mi-février et début juin, principalement le long de la côte Atlantique (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce limicole est de 7.282 individus, qui est sensiblement similaire à EMN10, qui est de 7.582 (Annexe VI-91). Ainsi, le Maroc héberge 5% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 12 et 14.778 individus, pic enregistré en 1999, réparti entre 5 sites. L'effectif maximal enregistré durant la dernière décennie est de 12.413 barges, en 2015 (Figure 260).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.026 effectifs au total d'étude : 219 étaient positifs ; 461 nuls (0 individus) et 346 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme (Figure 261) et un **déclin modéré** très significatif à court terme (Figure 262).

Seule la tendance de l'espèce à long terme correspond à celle de sa population régionale, qui est en augmentation à long et court termes (140; 142).

Distribution spatiale

Les effectifs de la Barge rousse ont été recensés dans 40 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-91) et ce, le long de la côte Atlantique principalement (Figure 263). La majorité des hivernants se concentrent au niveau de la région Sud, qui a cumulé plus de 95% de ses EMN (Figure 264). Les autres régions (NO, NE et CA) héberge moins de 3% des contingents.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 14 (Annexe VI-91 & Figure 260). L'occurrence la plus élevée a été observée à long terme, dans la Baie d'Ad-Dakhla (96% des visites), la Lagune de Khnifiss (90%), la Merja Zerga (80%) et l'Embouchure de Wad Souss (71%).

Plus de 70% de l'ET35 a été observé au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla ; la Lagune de Khnifiss, quant à elle, héberge la deuxième plus grande proportion de ce total (25%) (Figure 265).

Sites d'importance nationale et internationale

L'application du critère Ramsar 6 a montré que deux sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR : la Baie d'Ad-Dakhla, durant 10 hivers, revêtant ainsi une importance internationale pour l'espèce et la Lagune de Khnifiss, durant seulement 3 hivers et sera considérée, de ce fait, d'importance internationale potentielle. En outre, vu son statut de conservation, tous les sites hébergeant des effectifs de ce limicole sont d'importance internationale.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 11 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 9 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 11 zones humides, 5 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 52) (>1% de l'EMN10). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 52).

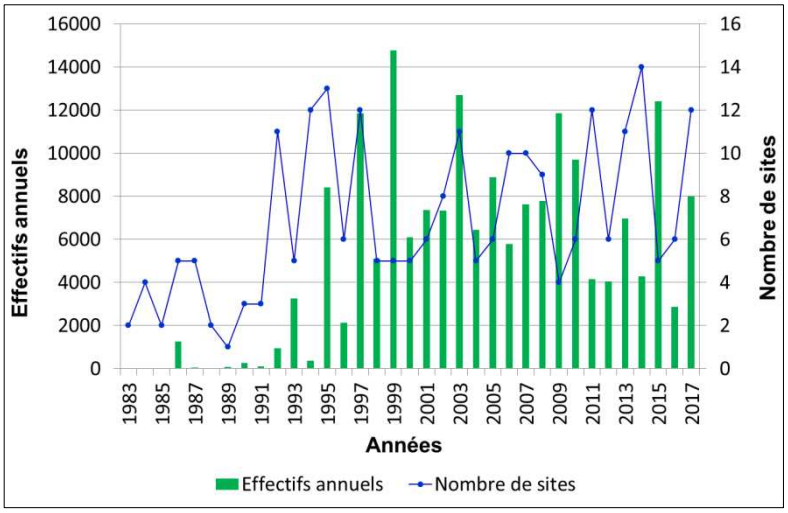


Figure 260 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Barge rousse durant la période 1983-2017.

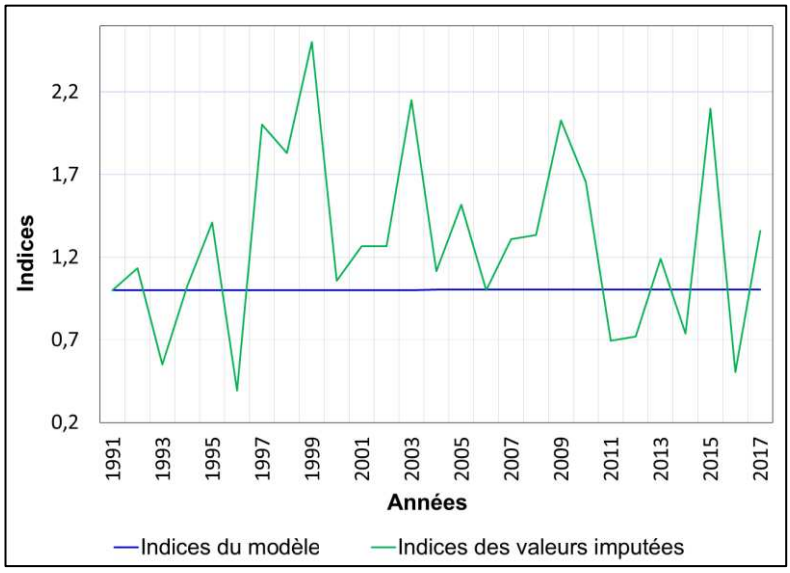


Figure 261 : Tendance linéaire de la population de la Barge rousse durant l'hiver (1991-2017).

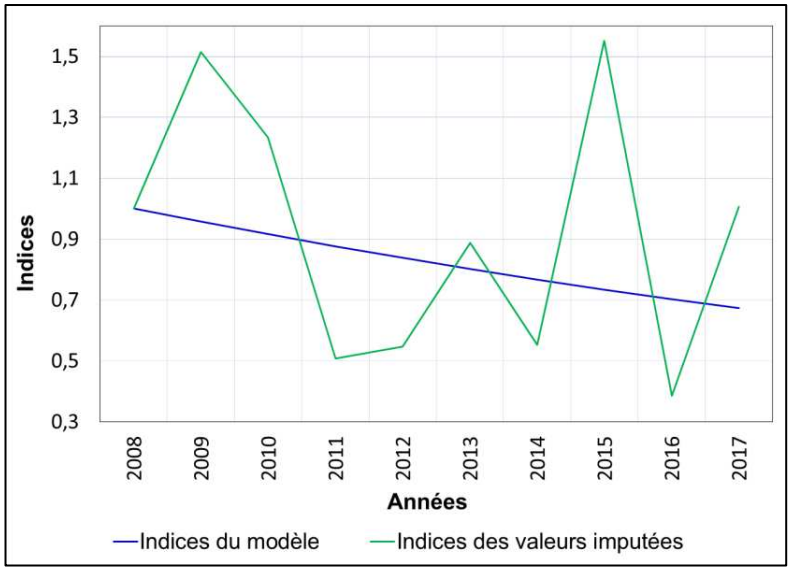


Figure 262 : Tendance linéaire de la population de la Barge rousse durant l'hiver (2008-2017).

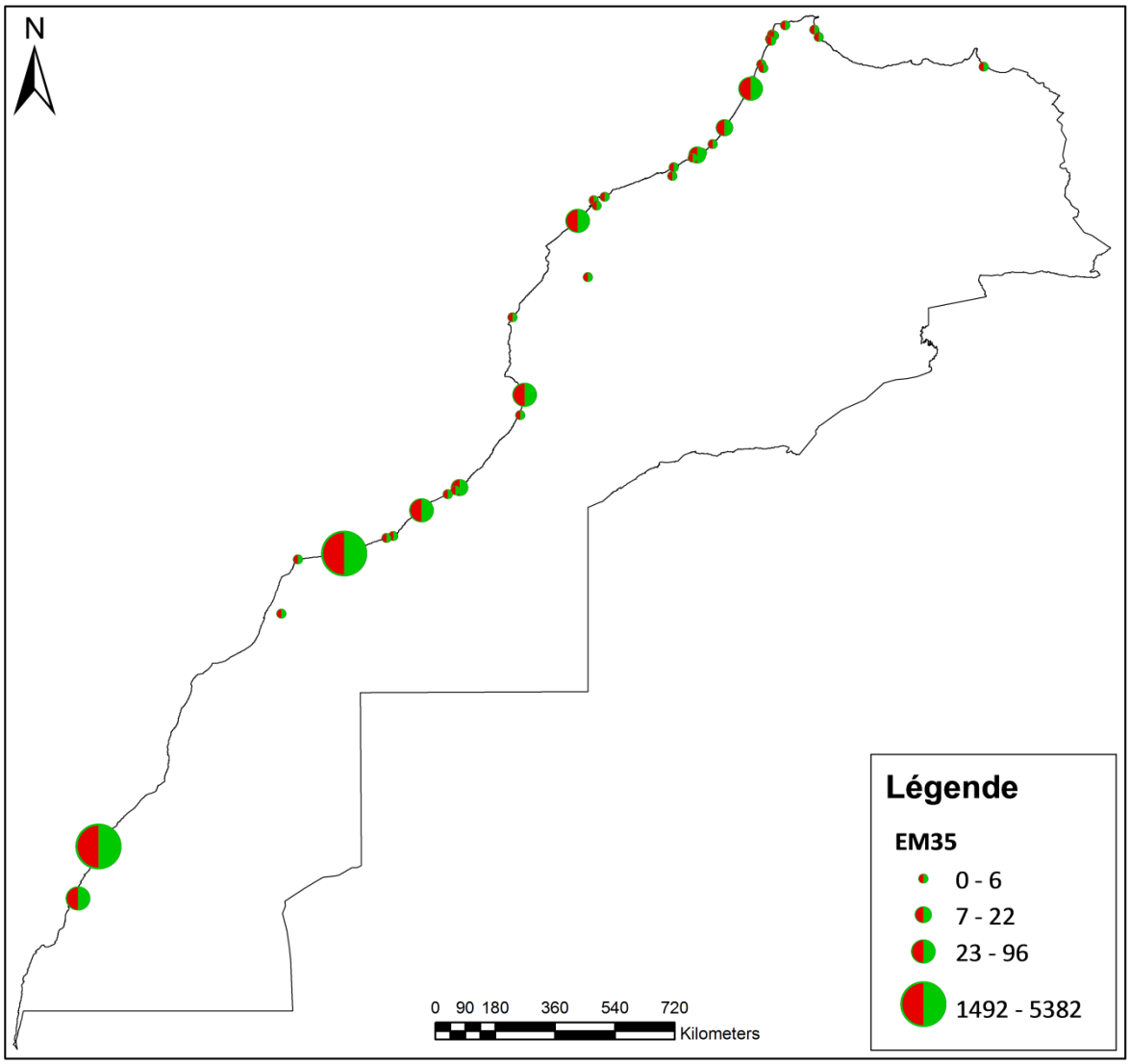


Figure 263 : Carte d'hivernage de la Barge rousse au Maroc.

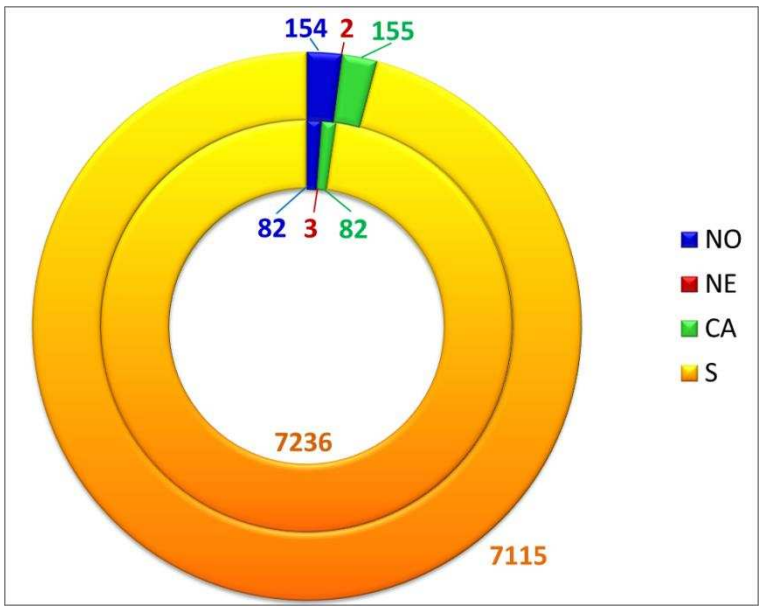


Figure 264: Effectifs moyens de la Barge rousse à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

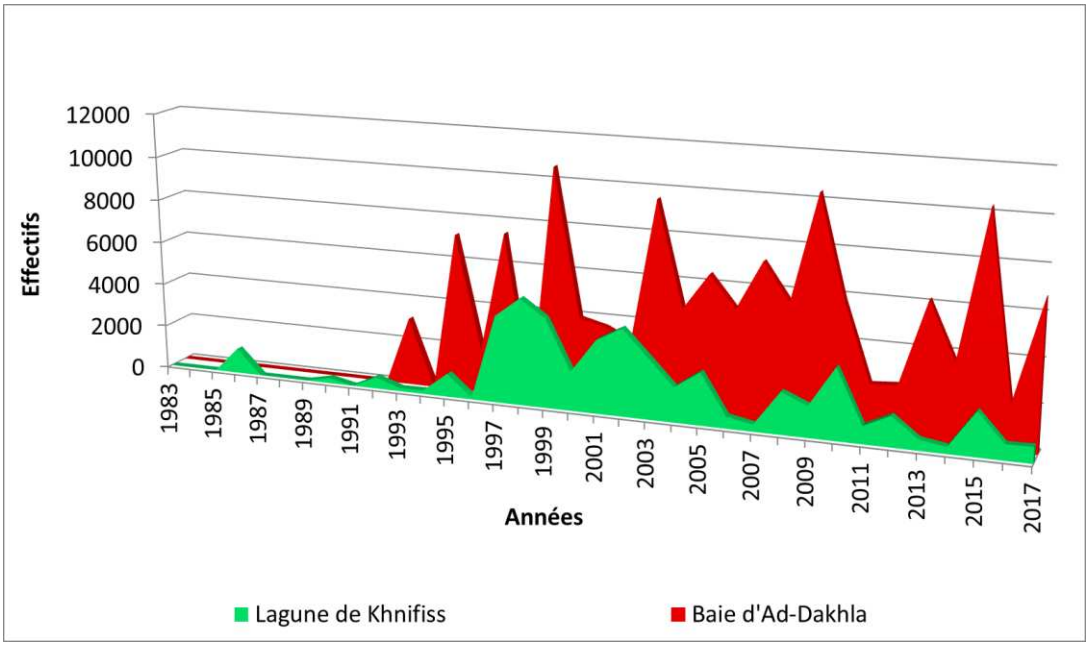


Figure 265 : Évolution de la population hivernante de la Barge rousse dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 52: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Barge rousse.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Baie d'Ad-Dakhla	5382	74%	23	23	5532	73%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Lagune de Khnifiss	1492	20%	28	28	1304	17%	10	10	10	3	30%	SIIP/SIN
Baie de Cintra	96	1%	1	3	240	3%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	56	1%	3	9	83	1%	2	6	8			SIN
Merja Zerga	50	1%	7	28	115	2%	4	8	10			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	44	1%	8	23	72	1%	4	8	8			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	41	1%	6	24	26	0,34%	1	5	9			SINP2
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	22	0,31%	1	1	33	0,44%	1	1	6			SINP2
Plage de Skhirate	22	0,30%	1	8	56	1%	1	3	3			SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	13	0,18%	1	12	34	0,45%		4	4			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	6	0,08%	1	1	0			0	2			SINP2

5. Limosa limosa (Linnaeus, 1758) – Barge à queue noire

a. Généralités

La Barge à queue noire est classée par l'IUCN comme espèce quasi-menacée (364). Sa population mondiale, qui est en déclin (364), est estimée à environ 614.000-809.000 individus (132). La population régionale de laquelle proviennent les hivernants au Maroc (Europe de l'Ouest/Nord-Ouest & Ouest de l'Afrique) est estimée à 63.000 – 99.000 individus (140) ; elle est également en déclin (140).

L'espèce fréquente, en période d'hivernage, les habitats d'eau douce mais, le reste de l'année elle est plus observée, dans les habitats d'eau salée comme les lagunes, les estuaires, les marais salins et les salines (338). Son régime alimentaire consiste en insectes, vers annélides et polychètes, mollusques, crustacés, araignées, œufs de poissons et têtards de grenouilles (338; 341). Elle peut également se nourrir de grains de riz, de fruits des bois et de graines (349).

Au Maroc, c'est un hivernant et migrateur de passage (28). La plupart des individus arrivent au Maroc, le long de la côte Atlantique et Méditerranéenne, à partir de fin octobre et jusqu'en décembre ou début janvier (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce limicole est de 7.330 individus, tandis que son EMN10 est de seulement 3.261 (Annexe VI-92). Ainsi, le Maroc héberge 3,6% à 5,2% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 134 et 18.908 individus, en 1995, répartis entre 24 zones humides (Figure 266). Durant la dernière décennie, l'effectif maximal enregistré était de 9.268 individus, en 2008, réparti entre 22 sites.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.863 effectifs au total: 334 étaient positifs ; 709 nuls (0 individus) et 820 données sont manquantes. Cette tendance reflète un **fort déclin,** statistiquement très significatif à long et à court termes (Figure 267).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 80 zones humides différentes entre 1983et 2017 (Annexe VI-92), principalement dans la moitié nord du pays (Figure 268). En effet, la région Nord-Ouest accueille plus de 80% des contingents (Figure 269) et la région du Centre Atlantique en héberge 10% en moyenne. Le reste des régions ont cumulé moins de 7% des effectifs moyens.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 4 et 34 (Figure 266 & Annexe VI-92). Une occurrence de plus 80% a été enregistrée dans les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Merja Zerga et les Marais du bas Loukkos (Annexe VI-92).

Près de 70% de l'ET35 a été hébergé par la Merja Zerga ; les Marais du bas Loukkos en ont cumulé 15% (Figure 270)

Sites d'importance nationale et internationale

L'application du 6ème critère de Ramsar a révélé que trois sites ont dépassé la dernière estimation du 1%PR : la Merja Zerga, durant 5 hivers ; les Marais du Bas Loukkos et le Barrage Al Mansour Ad-Dahbi, durant seulement un seul hiver chacun. À rappeler que selon le CR2, tous les sites hébergeant cette barge sont d'importance internationale.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 27 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 15 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 27 zones humides, 5 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 53) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 53).

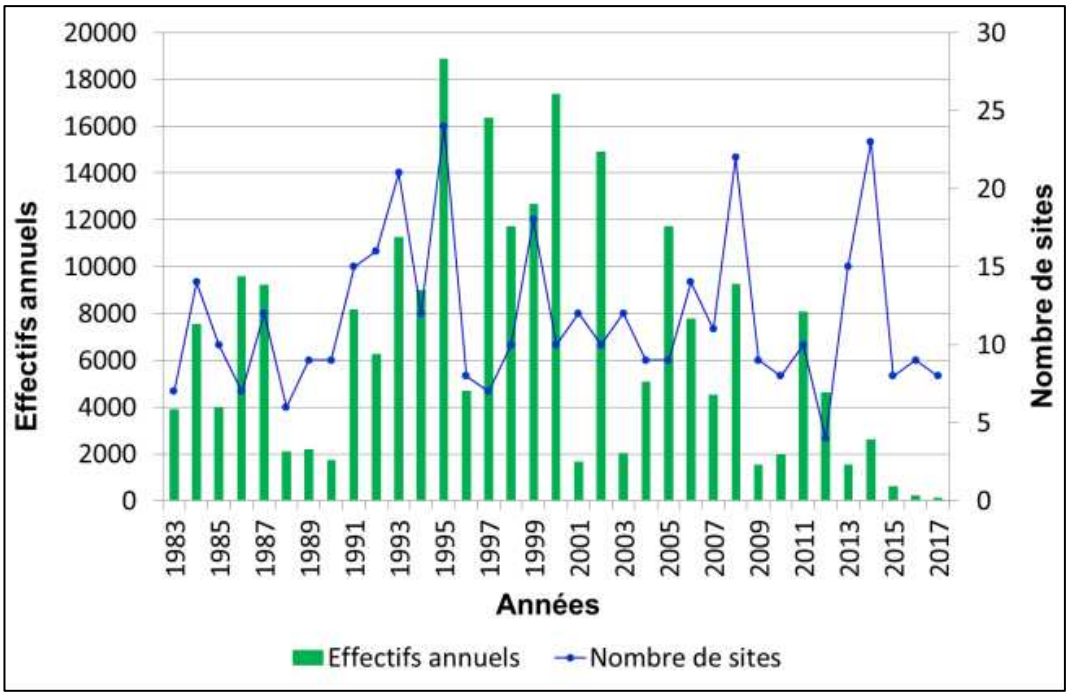


Figure 266 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Barge à queue noire durant la période 1983-2017.

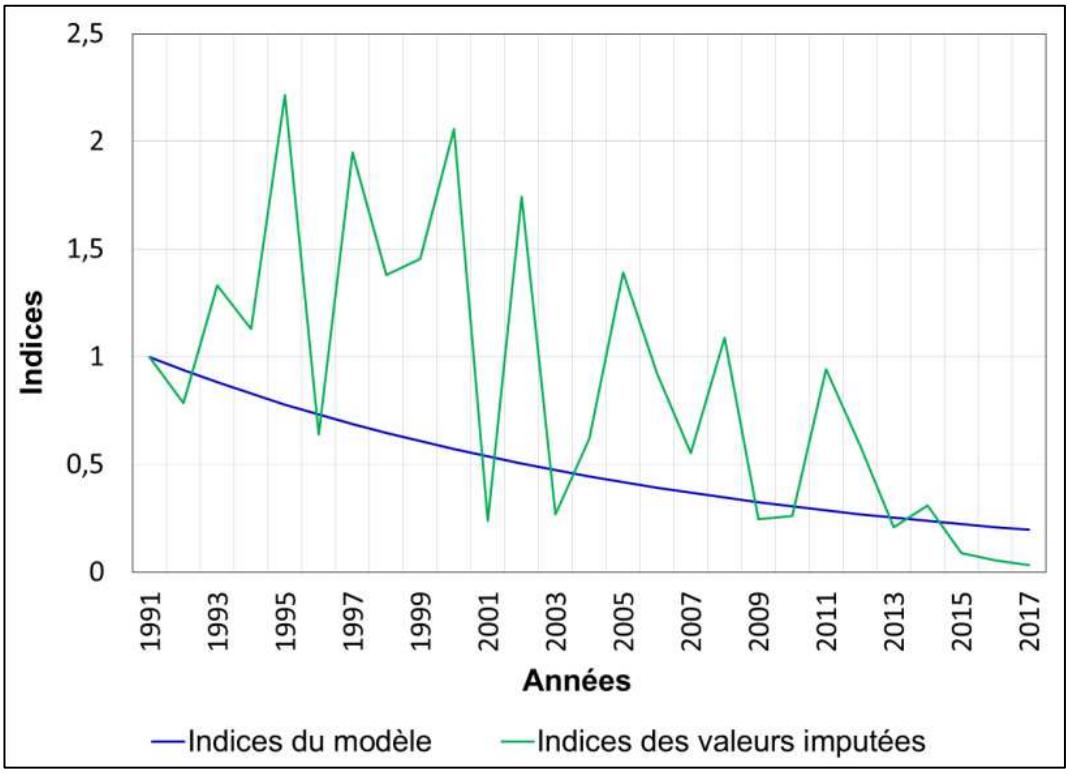


Figure 267 : Tendance linéaire de la population de la Barge à queue noire durant l'hiver (1991-2017).

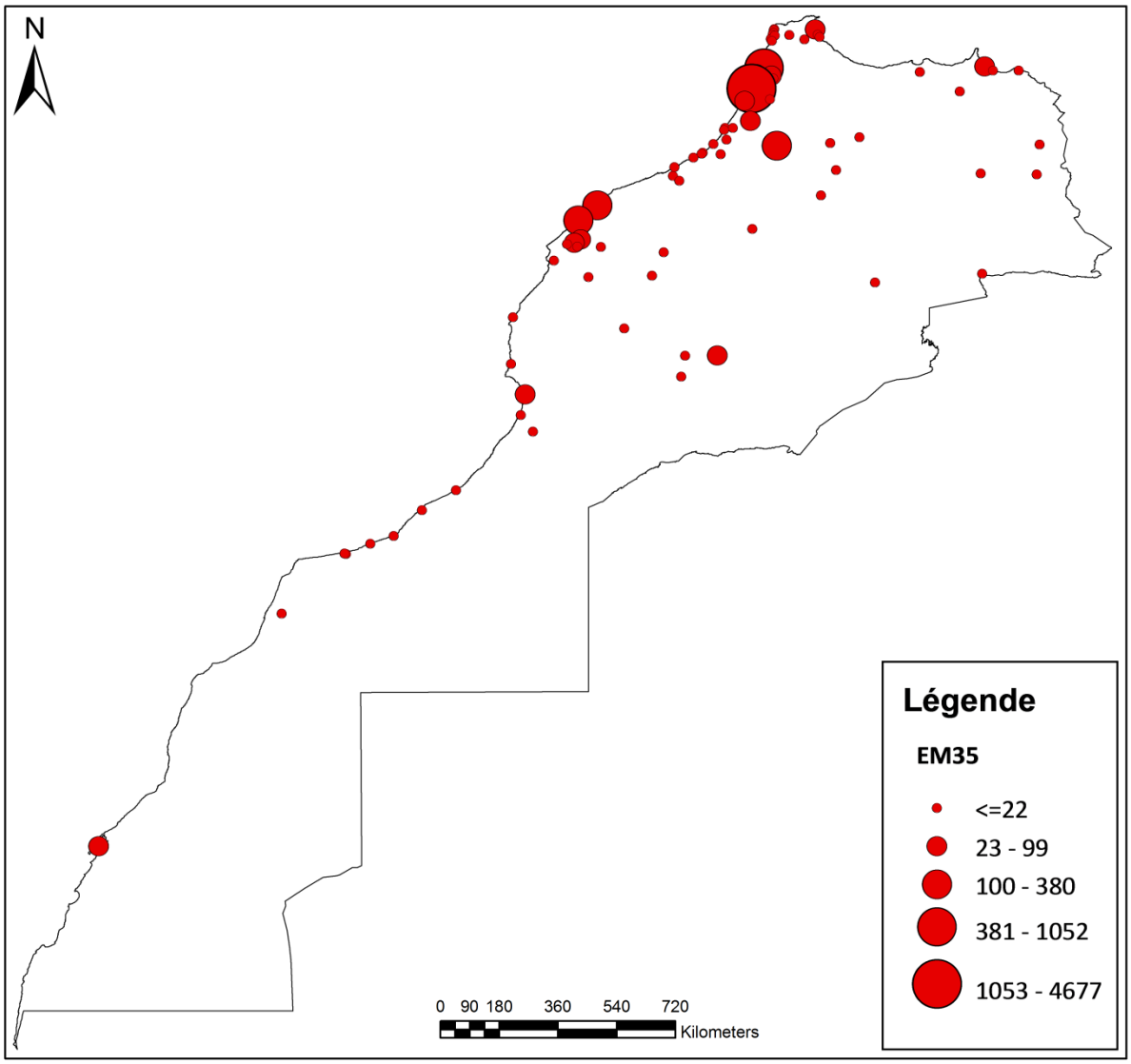


Figure 268 : Carte d'hivernage de la Barge à queue noire au Maroc.

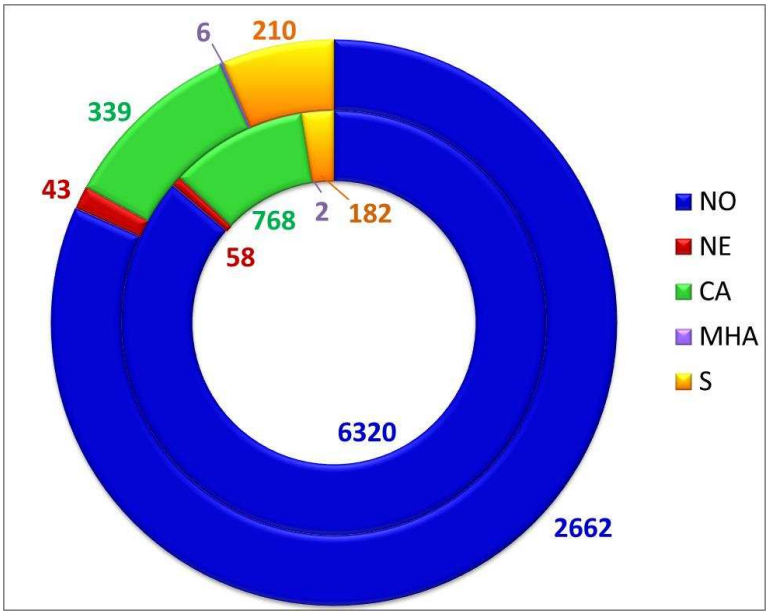


Figure 269: Effectifs moyens de la Barge à queue noire à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

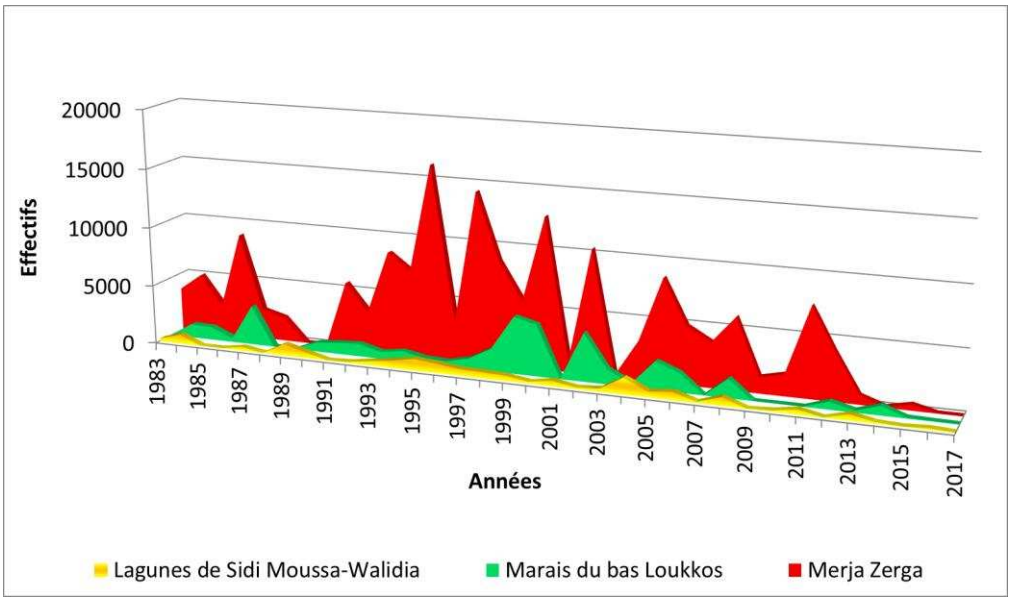


Figure 270 : Évolution de la population hivernante de la Barge à queue noire dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 53: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Barge à queue noire.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	4677	64%	30	31	2184	67%	8	8	10	5	50%	SII/SIN
Marais du bas Loukkos	1052	14%	25	30	334	10%	6	8	10	1	10%	SII/SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	53	1%	1	4	178	5%	1	2	8	1	13%	SII/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	380	5%	27	30	246	8%	6	8	8			SII/SIN
Embouchure de l'wad Sebou	18	0,25%	1	8	79	2%	1	3	4			SII/SIN
Dayet Al Fahs	225	3%	5	11	7	0,21%		2	7			SII/SINP1
Barrage d'Al Qansera	204	3%	4	8				0	1			SII/SINP1
Merja Dawra-Ben Mansour	99	1%	3	4				0	2			SII/SINP1
Dayet Taras El Ghoul	43	1%	4	11	30	1%	3	5	10			SII/SINP2
Marais de l'wad Smir	31	0,43%	3	19	24	1%	3	5	9			SII/SINP2
Sebkha Bou Areg	27	0,37%	3	15	21	1%	2	6	7			SII/SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	15	0,20%	0	4	21	1%	1	3	4			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	10	0,14%	1	12	17	1%	2	5	9			SII/SINP2
Merja de l'wad Fouwarate	7	0,10%	0	5	17	1%	2	5	8			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Souss	35	0,48%	4	22	14	0,44%	1	6	9			SII/SINP2
Dayet Sbih	14	0,20%	2	3	14	0,42%	1	1	9			SII/SINP2
Merja Bargha	22	0,29%	2	11	11	0,33%	1	5	8			SII/SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	4	0,05%	0	9	9	0,28%	1	6	10			SII/SINP2
Merja Al Halloufa	8	0,10%	1	7	4	0,12%		2	8			SII/SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	15	0,21%	2	4	4	0,11%		1	5			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	38	1%	5	12	0,10	0,00%		1	10			SII/SINP2
Lagune de Khnifiss	15	0,21%	2	7	0,10	0,00%		1	10			SII/SINP2
Dayet El Qaq	52	1%	3	4				0	4			SII/SINP2
Baie d'Ad-Dakhla	51	1%	3	4				0	10			SII/SINP2
Merja des Wlad Skher	38	1%	3	6				0	8			SII/SINP2
Dayas Zarafa et Mhibess	35	0,47%	1	1				0	1			SII/SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	7	0,10%	1	4				0	5			SII/SINP2

6. *Arenaria interpres (Linnaeus, 1758) – Tournepierre à collier*

a. Généralités

Le Tournepierre à collier est un limicole largement réparti dans le monde, fréquentant presque tous les continents. Il est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'IUCN (365). Sa population mondiale est en déclin (365) et estimée à environ 460.000-730.000 individus (132). La population régionale "*interpres*, Europe du Nord/Afrique de l'Ouest" est estimée à 48.000 – 111.000 (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce fréquente principalement les habitats côtiers (159 ; 337; 338; 341). Son régime alimentaire est saisonnier et peut comprendre des insectes, des araignées, des crustacés, es mollusques, des vers, des petits poissons, des œufs d'oiseaux et parfois, du matériel végétal (338; 341).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage et hivernant commun (28). Les migrateurs de passage traversent le Maroc le long de la côte Atlantique, de mi-juillet à novembre (passage automnal) et de fin janvier à fin mai (au printemps) (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population du Tournepierre à collier est de 1.497 individus à long terme et de 1.568, à court terme (Annexe VI-93). Ainsi, le Maroc héberge 1,4% à 3,3% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 22 et 3.740 individus, pic enregistré en 2011, réparti entre 11 sites (Figure 271).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 864 effectifs au total : 205 étaient positifs ; 282 nuls (0 individus) et 377 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme (Figure 272) et un **déclin modéré** statistiquement significatif à court terme (Figure 273).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

La répartition de cet oiseau d'eau est assez limitée dans le pays ; ces effectifs ont été recensés dans 34 zones humides seulement entre 1983 et 2017 (Annexe VI-93) et ce, le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 274). Les zones humides côtières du Centre Atlantique ont hébergé plus de la moitié des hivernants ; la région du Nord-Ouest accueille sa deuxième plus grande concentration et les régions du Nord-Est et Sud ont cumulé, quant à elle, 12% de son EMN10 (Figure 275).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 13 (Annexe VI-93 & Figure 271) ; l'espèce n'a pas été rapportée durant les années 1983 et 1988. Le %OC35 le plus élevé a été observé aux Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Baie d'Ad-Dakhla, la Baie d'Azemmour-Al Jadida et la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar (visitée seulement 10 fois à long terme). Un %OC10 de 90% a été enregistré au niveau de la Lagune de Khnifiss.

Cinq sites ont hébergé plus de 10% chacun de l'ET35 (Figure 276 & Annexe VI-93), à savoir : les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Merja Zerga, la Baie d'Ad-Dakhla, la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar et la Baie d'Azemmour-Al Jadida.

Seule la Merja Zerga a dépassé la dernière estimation du 1%PR, durant un seul hiver. Il convient de souligner que la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar a dépassé, durant 2 hivers (1993 et 1996), la précédente estimation du 1%PR, ce site n'a été visité qu'une seule fois durant la dernière décennie. La Baie d'Ad-Dakhla a également dépassé ce précédent seuil durant l'hiver 2001.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 22 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 16 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 22 zones humides, 14 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 54) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 54).

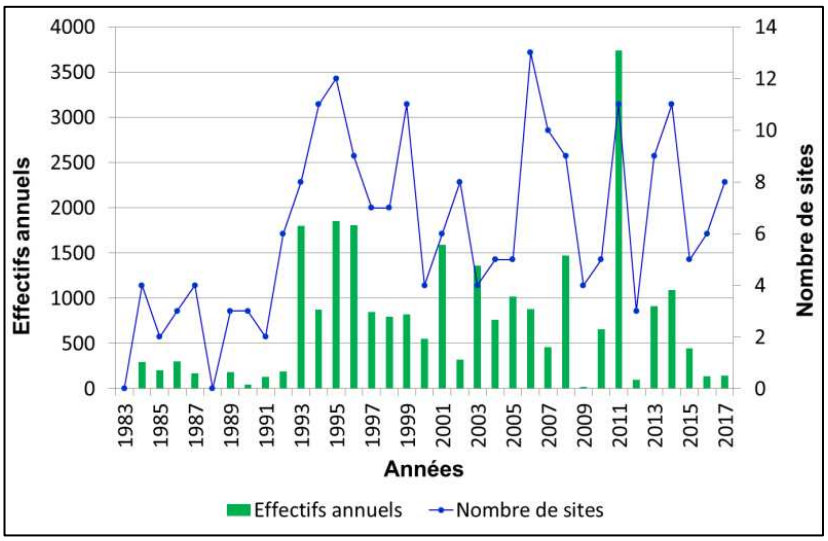


Figure 271 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Tournepierre à collier durant la période 1983-2017.

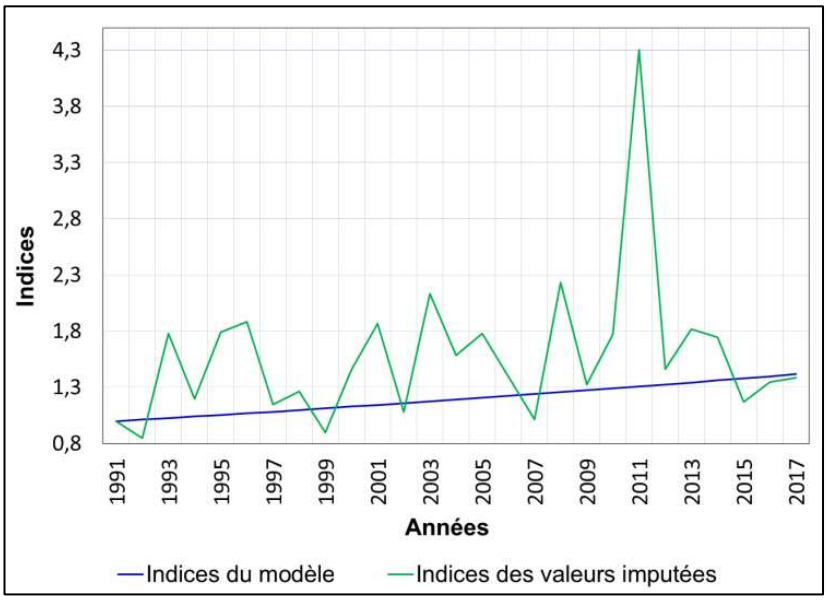


Figure 272 : Tendance linéaire de la population du Tournepierre à collier durant l'hiver (1991-2017).

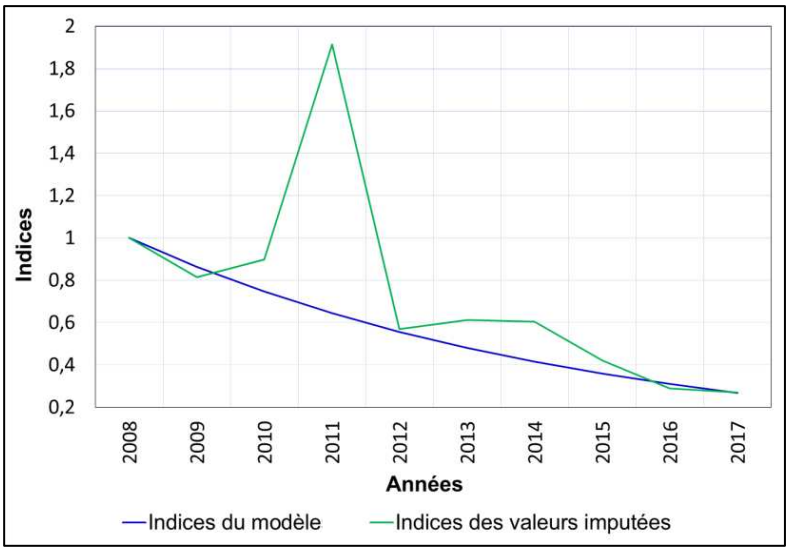


Figure 273 : Tendance linéaire de la population du Tournepierre à collier durant l'hiver (1983-2017).

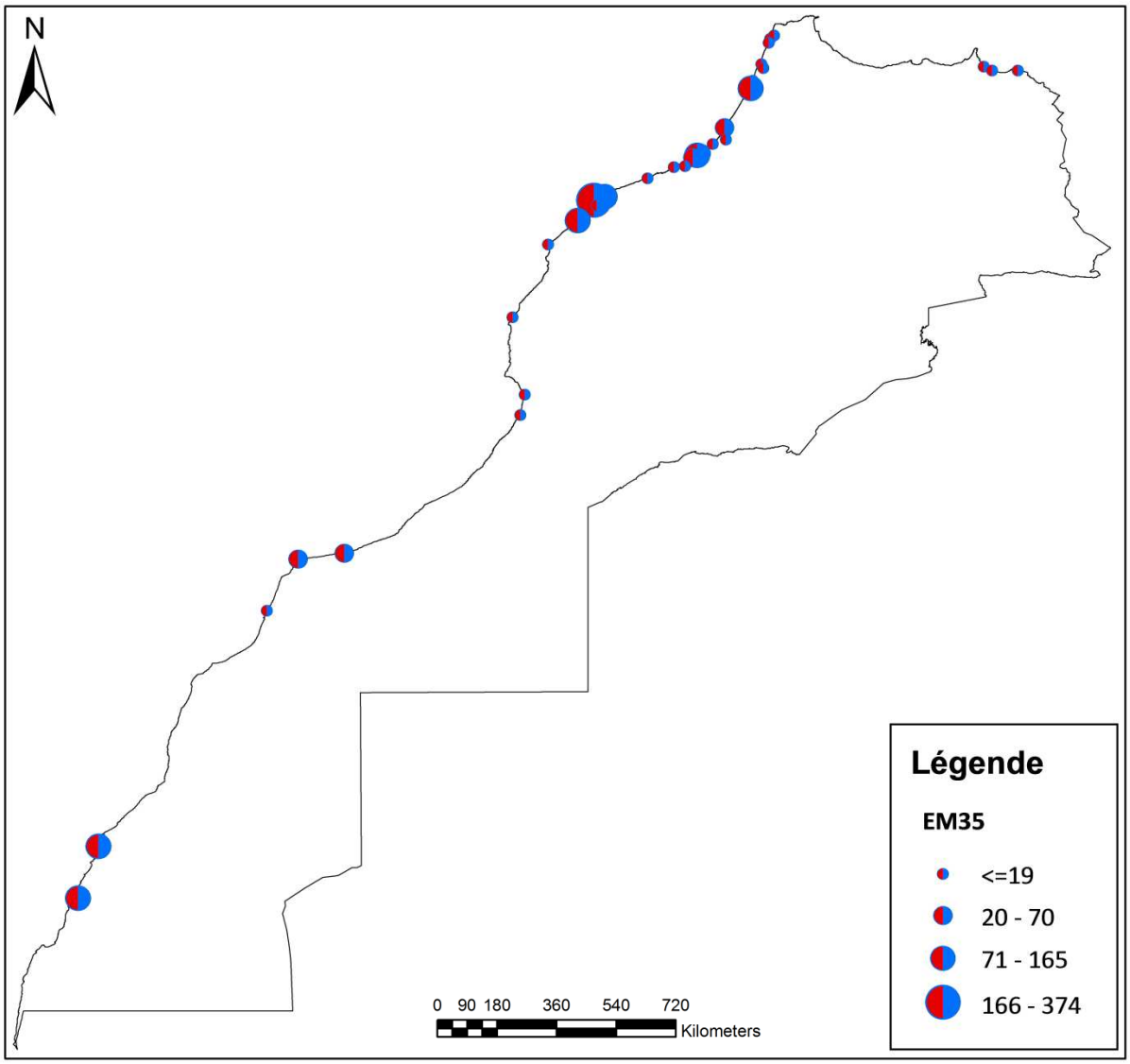


Figure 274 : Carte d'hivernage du Tournepierre à collier au Maroc.

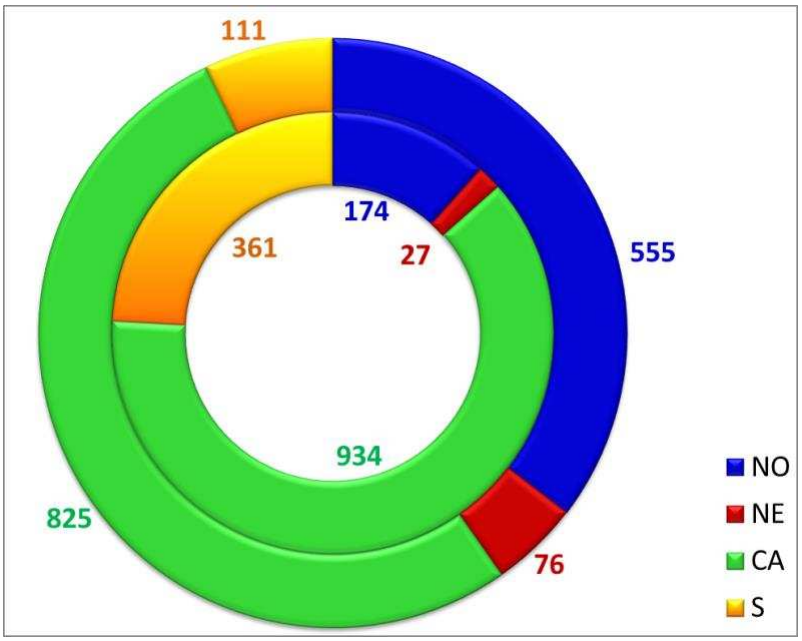


Figure 275: Effectifs moyens du Tournepierre à collier à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

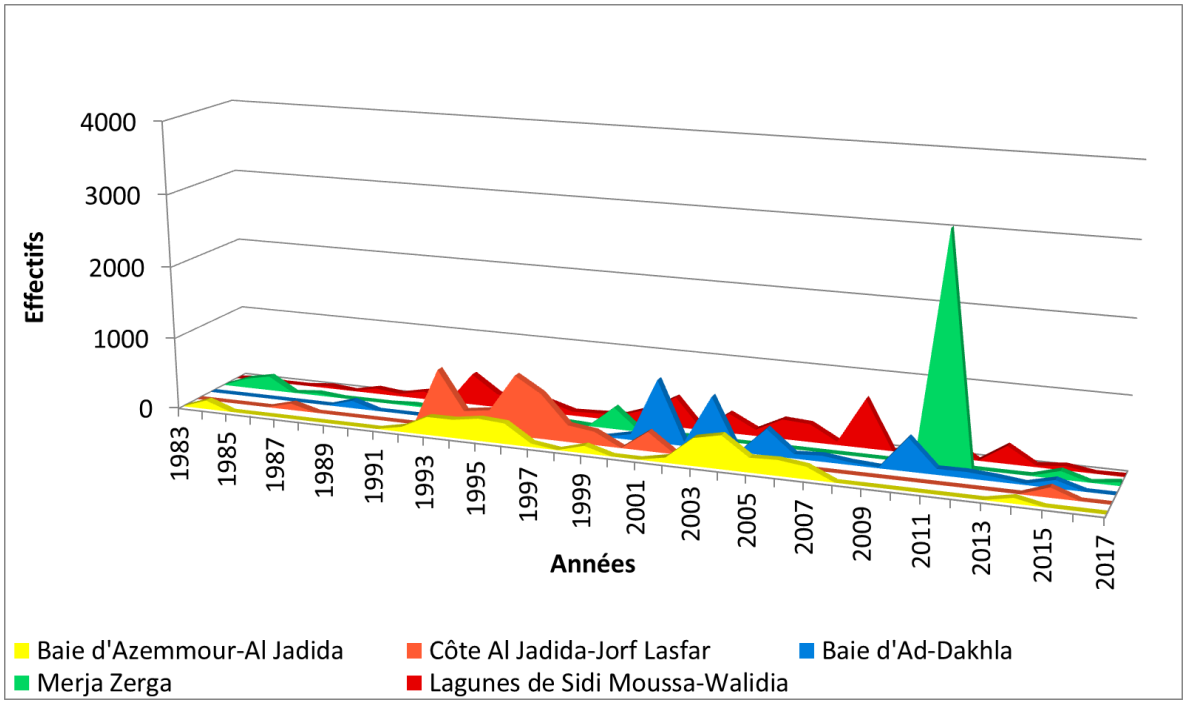


Figure 276 : Évolution de la population hivernante du Tournepierre à collier dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 54: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Tournepierre à collier.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	115	8%	10	16	326	21%	3	5	10	1	10%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Sebou	53	4%	5	7	226	14%	3	3	4			SIN
Plage de Skhirate	99	7%	9	11	182	12%	2	2	3			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	129	9%	25	30	160	10%	6	8	8			SIN
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	374	25%	10	10	134	9%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	62	4%	9	9	102	6%	3	3	4			SIN
Baie d'Ad-Dakhla	165	11%	20	20	86	5%	7	8	10			SIN
Embouchure de l'wad Yquem	70	5%	8	9	78	5%	1	1	1			SIN
Baie d'Azemmour-Al Jadida	143	10%	15	16	75	5%	1	1	1			SIN
Sebkha Bou Areg	19	1%	9	17	55	3%	5	6	7			SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	17	1%	4	5	46	3%	4	4	5			SIN
Lagune de Khnifiss	50	3%	15	23	25	2%	4	9	10			SIN
Plage Val d'Or	13	1%	2	3	25	2%	2	2	2			SIN
Salines de Qaryat Arkmane	8	1%	3	4	22	1%	2	3	5			SIN
Côte et Archipel d'Essawira	6	0,39%	1	3	11	1%	1	3	9			SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	8	1%	2	3	8	0,49%	1	2	4			SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	2	0,15%	1	3	1	0,08%		1	5			SINP2
Dayet Al Fahs	1	0,09%	1	4	0	0,01%		1	7			SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	3	0,18%	1	9				0	6			SINP2
Daya de Tamaris-plage	8	1%	1	1				0	0			SINP2
Port et plage de Tarfaya	44	3%	1	1				0	1			SINP1
Baie de Cintra	101	7%	2	2				0	1			SINP1

7. *Calidris canutus (Linnaeus, 1758) – Bécasseau maubèche*

a. Généralités

Le Bécasseau maubèche était de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN, avant d'être reclassé comme espèce quasi-menacée (366). Sa population mondiale est en déclin (366) et estimée à 891.000-979.000 individus (132). La population régionale "*canutus*, Nord de la Sibérie/Afrique de l'Ouest & Sud", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 250.000 (140) ; elle est considérée en déclin à stable (140).

L'espèce se reproduit dans les toundras sèches du Haut-Arctique (338). Hors saison de reproduction, elle est strictement côtière (338). Son régime alimentaire, saisonnier, se compose d'insectes, d'araignées, d'escargots, de vers, de mollusques et de crustacés (338) ; il dépend de la matière végétale pour se nourrir, à son arrivée dans ses aires de reproduction (341).

Au Maroc, le Bécasseau maubèche est un migrateur de passage et hivernant commun (28). La migration automnale peut être observée entre début août et fin novembre (30). La migration printanière peut débuter vers mi-février et se prolonger jusqu'à mi-juin (30). Les passages sont observés principalement le long de la côte Atlantique.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce limicole est de 7.226 individus, tandis que EMN10 s'élève à 10.506 (Annexe VI-94). Ainsi, le Maroc héberge 4% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 2 et 37.766 individus, pic enregistré en 2016 et réparti entre seulement 3 zones humides (Figure 277).

Le calcul de la tendance d'évolution de sa population par TRIM a concerné 837 effectifs au total sur toute la période d'étude : 124 étaient positifs ; 424 nuls (0 individus) et 289 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** très significative à long et à court termes (Figure 278).

La tendance des hivernants de ce limicole à l'échelle nationale ne correspond pas à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 33 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-94), principalement le long de la côte Atlantique Sud (Figure 279 & Figure 280). En effet cette région a hébergé 99% des effectifs moyens, à long et à court terme.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 9 (Annexe VI-94 & Figure 277). La Baie d'Ad-Dakhla et la Lagune de Khnifiss sont les sites ave les plus grandes occurrences (Annexe IV-94). Ces deux sites hébergent également les plus grandes concentrations ; la Baie d'Ad-Dakhla a cumulé, à elle seule, 78% de l'ET35 (Figure 281).

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Baie d'Ad-Dakhla vérifie le CR6, ayant accueilli plus du 1%PR, durant 5 hivers. La Lagune de Khnifiss a dépassé ce seuil une seule fois à court terme. Toutes les zones humides hébergeant cette espèce sont d'importance internationale (CR2).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 13 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 7 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 13 sites, 3 peuvent être qualifiés de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 55) ; le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 55).

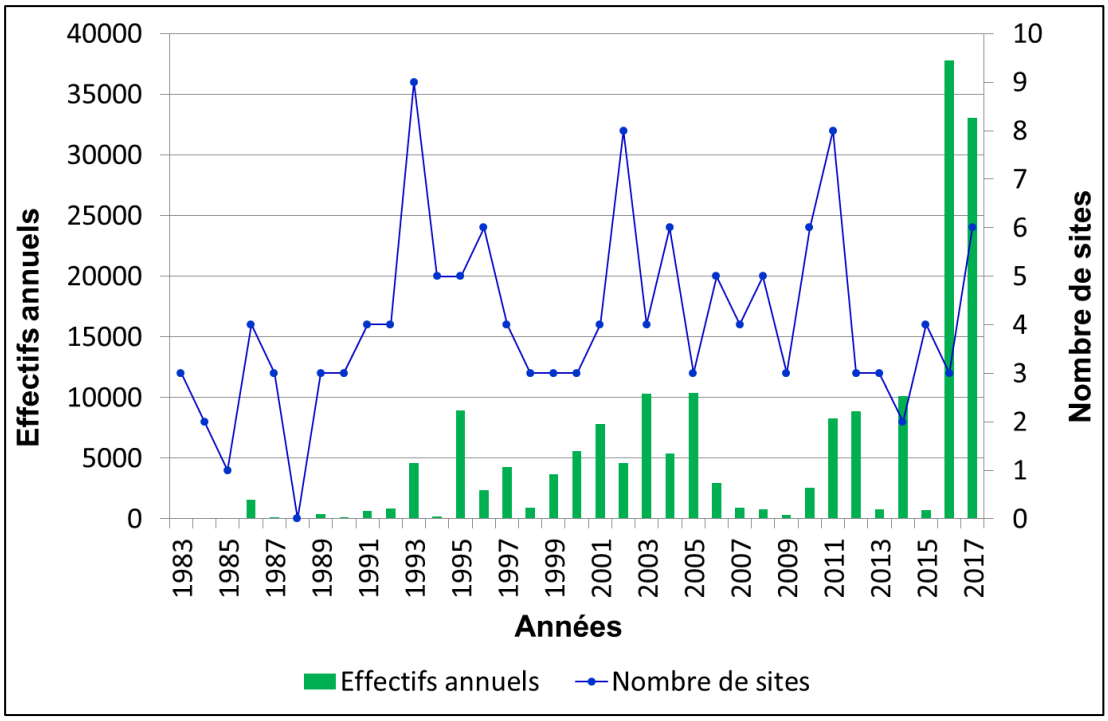


Figure 277 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau maubèche durant la période 1983-2017.

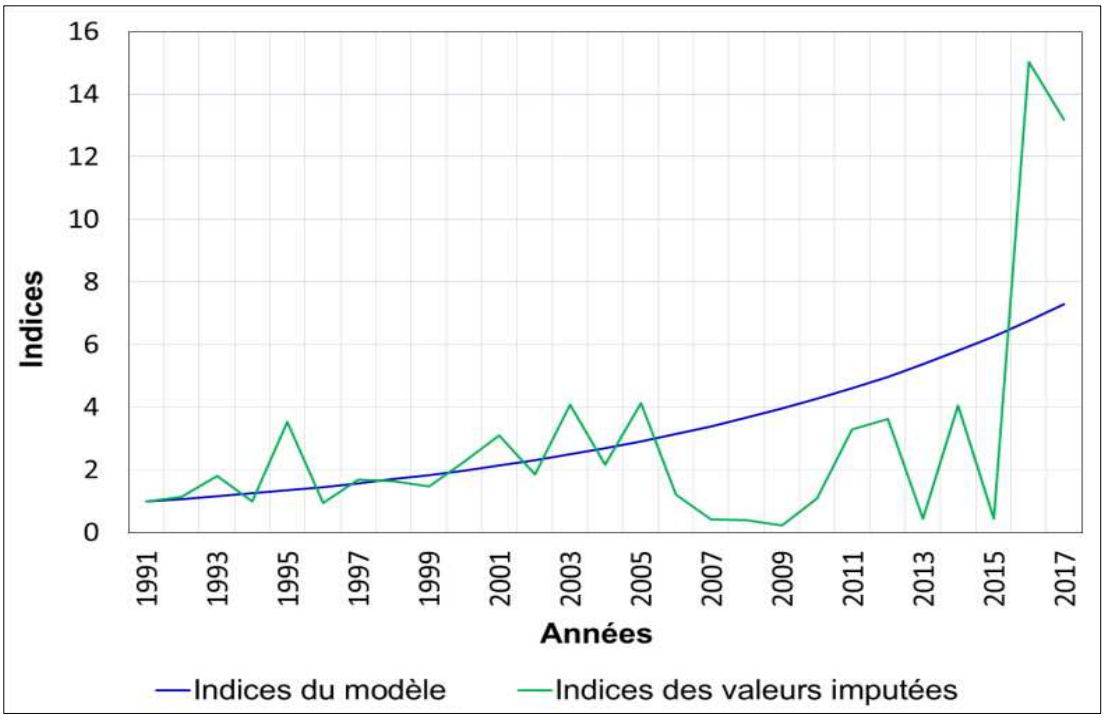


Figure 278 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau maubèche durant l'hiver (1991-2017).

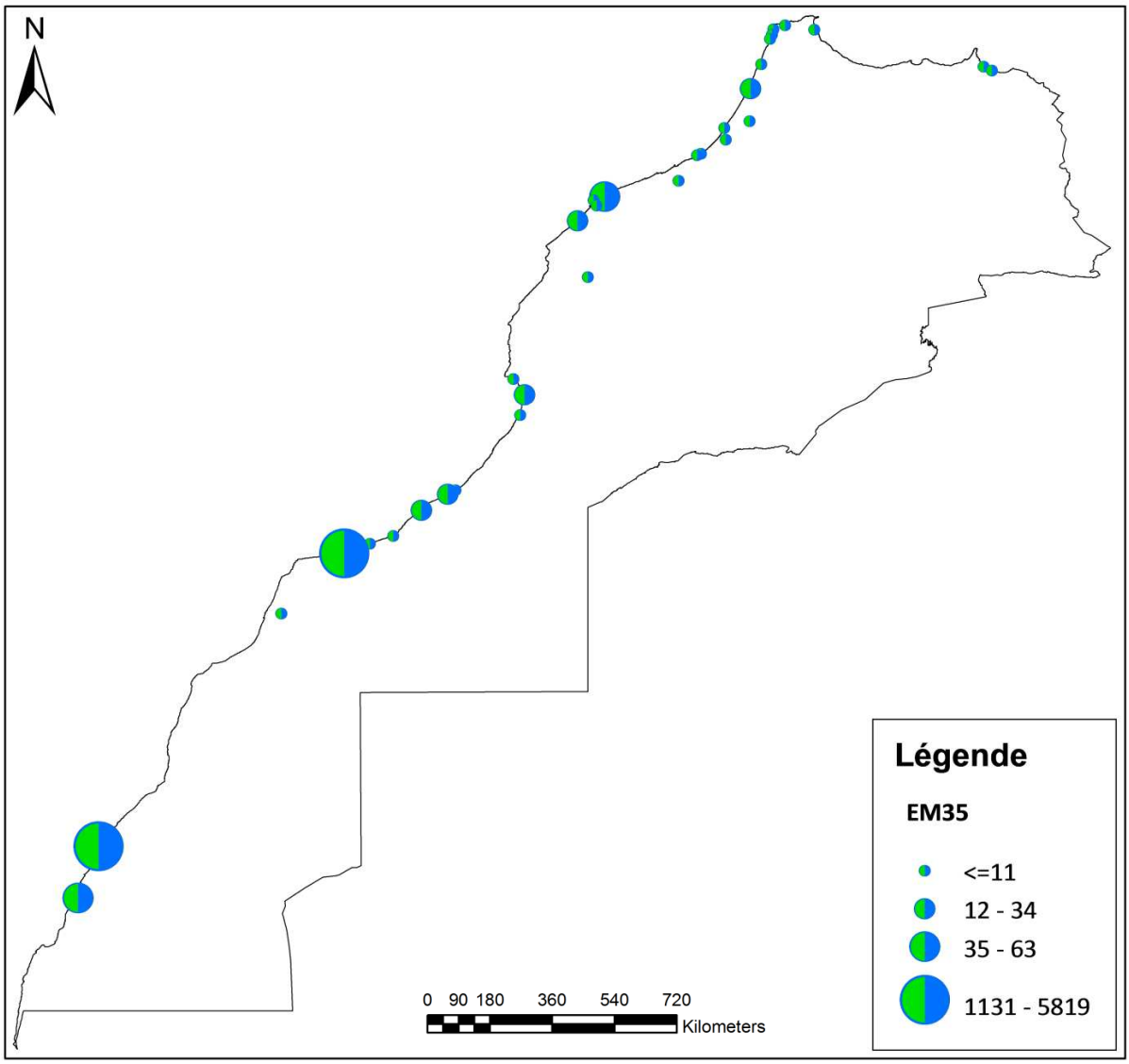


Figure 279 : Carte d'hivernage du Bécasseau maubèche au Maroc.

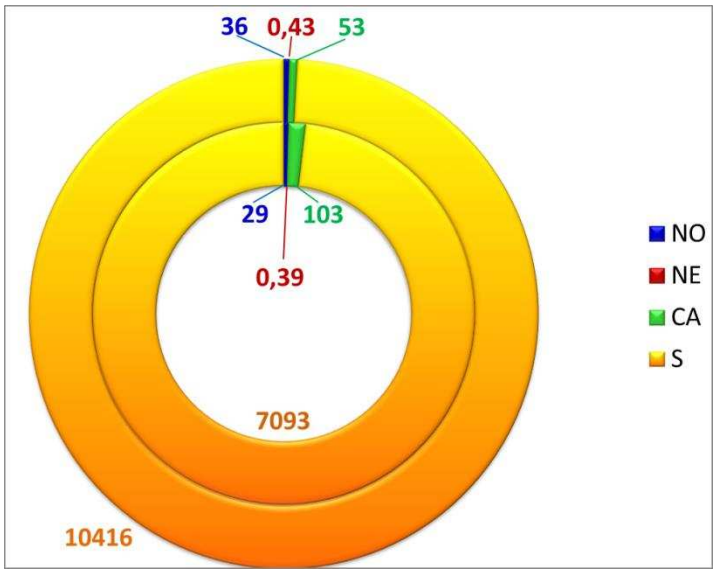


Figure 280: Effectifs moyens du Bécasseau maubèche à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

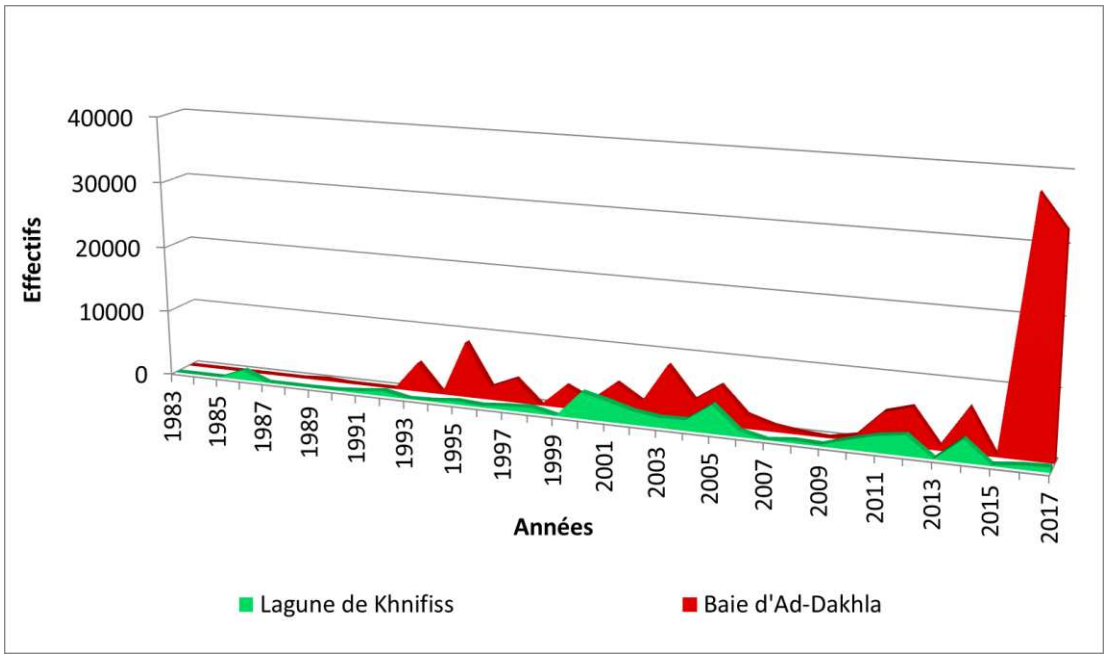


Figure 281 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau maubèche dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 55: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau maubèche.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Baie d'Ad-Dakhla	5819	81%	23	24	8865	84%	9	10	10	5	50%	SII
Lagune de Khnifiss	1136	16%	26	27	1271	12%	9	10	10	2	20%	SII/SIN
Baie de Cintra	63	1%	1	2	185	2%	1	1	1			SII/SIN
Plage Blanche	34	0,47%	1	1	56	1%	1	1	9			SII/SINP2
Sebkha Zima	11	0,15%	1	1	35	0,33%	1	1	10			SII/SINP2
Merja Zerga	17	0,23%	2	6	32	0,30%	1	1	10			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	18	0,25%	1	3	32	0,30%	1	2	8			SII/SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	23	0,31%	3	18	14	0,14%		6	8			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Souss	13	0,18%	2	14	4	0,04%		4	9			SII/SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	4	0,06%	1	2	3	0,03%		1	4			SII/SINP2
Merja Sidi Qacem	5	0,07%	1	2				0	3			SII/SINP2
Dayet Al Fahs	10	0,13%	1	1				0	7			SII/SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	51	1%	2	8				0	1			SII/SINP2

8. Calidris pugnax (Linnaeus, 1758) – Combattant varié

a. Généralités

Le Combattant varié est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (367). Il était classé sous le genre monotypique *Philomachus*. Sa population mondiale, qui est en déclin (367), est estimée à environ 797.000-4.970.000 individus (132). La population de la région « Nord Europe & Sibérie Ouest/Ouest Afrique », source

des hivernants au Maroc, est comprise entre 1.000.000 et 5.000.000 individus (140) ; elle est également en déclin (140).

Ce limicole fréquente les rives vaseuses de plans d'eau douces ou saumâtres et salines (par ex. lacs, rivières, marais). L'espèce peut également être observée dans les habitats côtiers marins (338). En période de reproduction, son régime alimentaire se base principalement sur les insectes (338). En migration et hivernage, il est plus diversifié et peut comprendre, en plus des insectes, des petits crustacés, des mollusques et des poissons, des araignées, des grenouilles, les grains de riz, les plantes aquatiques, etc. (338).

Au Maroc, c'est un hivernant et migrateur de passage (28). Les hivernants arrivent au Maroc entre juillet et fin novembre (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population du Combattant varié est de 587 individus, à long terme et de 458 individus, à court terme (Annexe VI-95). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,01% à 0,05% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 6 et 1.645 individus ; pic enregistré en 2001 et réparti entre 9 zones humides. Durant la dernière décennie, l'effectif maximal enregistré était de 827 individus, en 2011 (Figure 282).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.215 effectifs au total : 205 étaient positifs ; 595 nuls (0 individus) et 415 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme, un **déclin modéré** très significatif à moyen terme et **incertaine** à court terme (Figure 283), avec un profil déclinant.

La tendance de la population régionale de l'espèce est considérée en déclin au niveau des effectifs des reproducteurs (140; 142). Quoique sa tendance à l'échelle nationale ne soit pas significative, le profil déclinant rejoint son évolution à l'échelle régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 47 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-95), concentrés principalement au niveau de la moitié nord du pays, le long de la côte Atlantique (Figure 284). Les régions du Nord-Ouest et Centre Atlantique hébergent les plus grands effectifs et ont cumulés 80% à 90% des EMN (Figure 285) ; la région Sud vient en troisième position, avec près de 10% de ces moyennes.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 15 (Annexe IV-95 & Figure 282). L'espèce hiverne le plus régulièrement aux Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (82% des hivers) et à Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn (75%).

Les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, la Merja Zerga et les Marais du Bas Loukkos ont hébergé des proportions dépassant le 10% de l'ET35 ; Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn a accueilli près de 9% de cet effectif (Figure 292).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revête une importance internationale pour l'espèce.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 35 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 23 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 35 zones humides, 17 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 56) et un autre est d'importance nationale

potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 56).

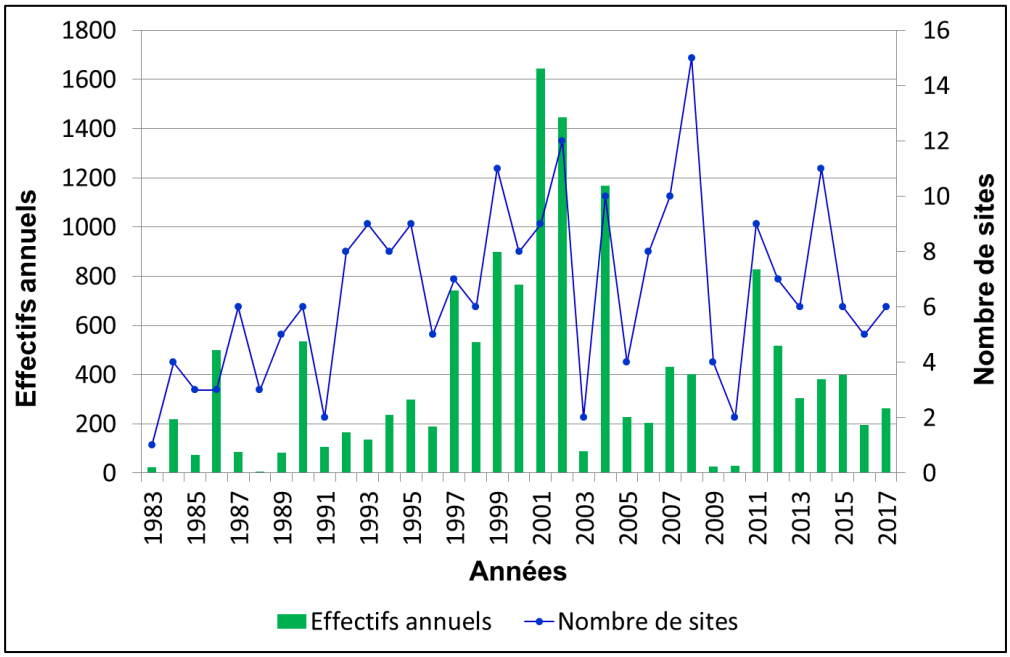


Figure 282 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Combattant varié durant la période 1983-2017.

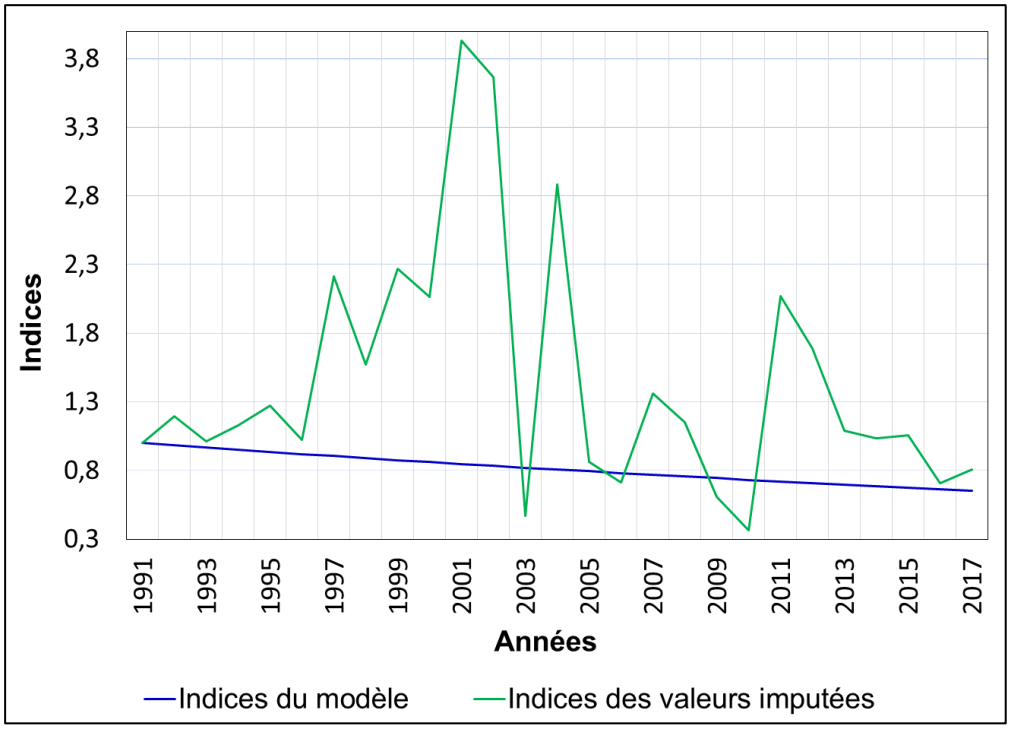


Figure 283 : Tendance linéaire de la population du Combattant varié durant l'hiver (1991-2017).

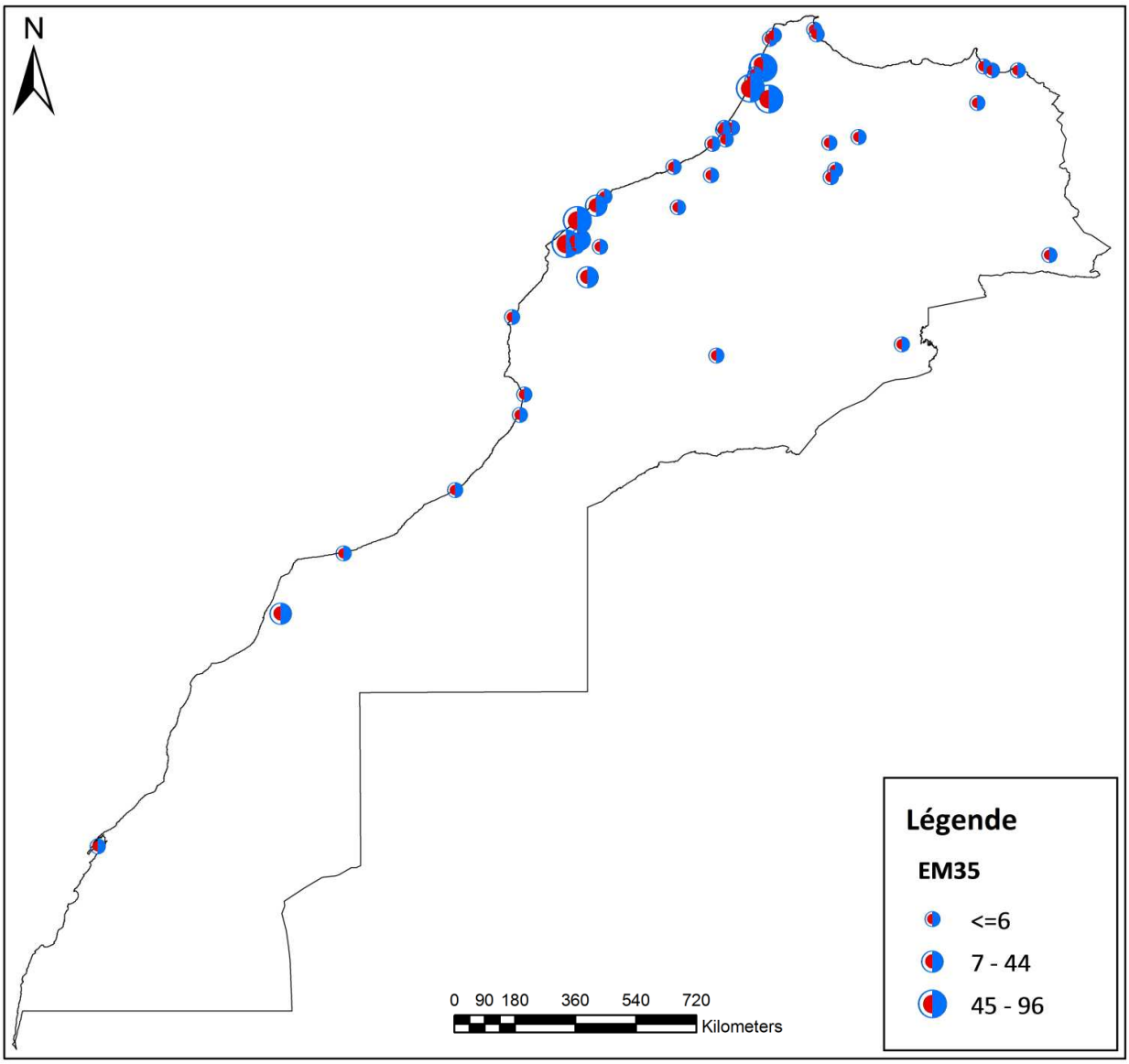


Figure 284 : Carte d'hivernage du Combattant varié au Maroc.

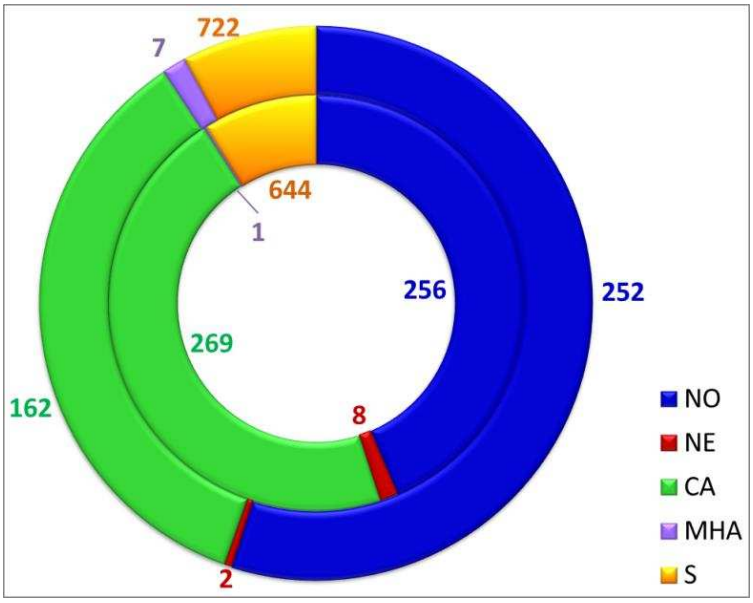


Figure 285: Effectifs moyens du Combattant varié à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

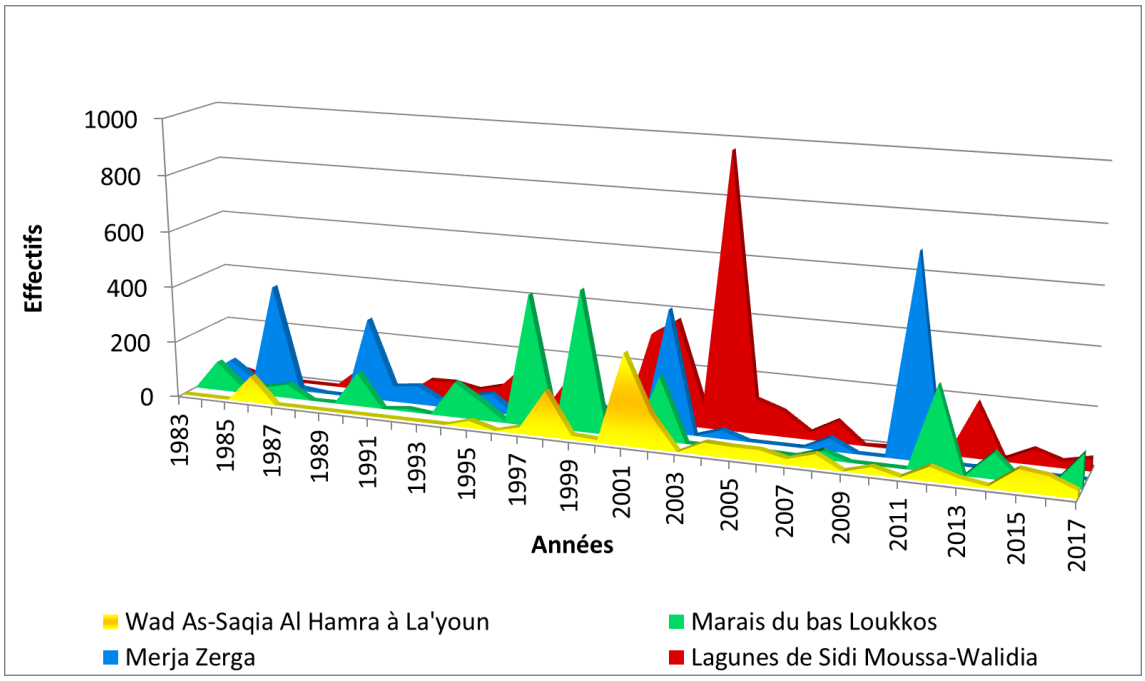


Figure 286 : Évolution de la population hivernante du Combattant varié dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 56: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Combattant varié.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Marais de Souk Larbaa	78	13%	1	1	78	17%	1	1	2	SIN
Merja Zerga	70	12%	18	20	75	16%	2	2	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	96	16%	26	27	55	12%	7	8	8	SIN
Marais du bas Loukkos	67	11%	17	22	54	12%	5	5	10	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	44	8%	20	21	32	7%	8	9	10	SIN
Dayet Taras El Ghoul	31	5%	11	13	25	5%	4	6	10	SIN
Sebkha Zima	33	6%	7	12	17	4%	4	4	10	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	6	1%	2	2	15	3%	2	2	5	SIN
Dayas de Sidi Bettache	3	1%	1	1	15	3%	1	1	1	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	5	1%	4	7	11	2%	5	6	8	SIN
Dayet Sbih	6	1%	3	3	10	2%	1	1	9	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	2	0,32%	1	1	10	2%	1	1	4	SIN
Merja Bargha	3	0,47%	2	3	9	2%	2	2	8	SIN
Daya Al Beyda	55	9%	4	8	9	2%	1	3	7	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	19	3%	8	11	7	2%	2	2	10	SIN
Marais de l'wad Smir	2	0,37%	4	6	7	1%	3	3	9	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	4	1%	1	2	6	1%	2	2	4	SIN
Dayet Al Fahs	18	3%	7	9	4	1%	2	2	7	SINP1
Plan d'eau de Zerrouqa	1	0,11%	1	1	4	1%	1	1	4	SINP2
Daya Goundazia	4	1%	1	1	4	1%	1	1	4	SINP2
Baie d'Ad-Dakhla	2	0,30%	2	3	3	1%	1	1	10	SINP2
Dayet 'Awa	1	0,09%	1	1	3	1%	1	1	6	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	1	0,16%	1	5	2	0,41%	1	1	9	SINP2
Sebkha Bou Areg	2	0,29%	2	7	0	0,06%		1	7	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	1	0,16%	1	4	0	0,04%		1	10	SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	1	0,14%	2	5	0	0,03%		1	7	SINP2
Merja des Wlad Skher	0	0,06%	1	3	0	0,03%		1	8	SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	5	1%	1	1				0	2	SINP2
Barrage Idriss Premier	0	0,07%	1	2				0	3	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	2	0,32%	2	6				0	1	SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	5	1%	2	2				0	5	SINP2
Barrage Mohammed V	1	0,21%	1	2				0	6	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	5	1%	2	2				0	1	SINP2
Dayet El Qaq	5	1%	2	2				0	4	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	5	1%	5	7				0	9	SINP2

9. *Calidris ferruginea (Pontoppidan, 1763) – Bécasseau cocorli*

a. Généralités

Le Bécasseau cocorli était de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN, avant d'être reclassé comme espèce quasi-menacée (368) à cause du fort déclin de sa population mondiale. Celle-ci est estimée à 891.000-979.000 individus (132). La population régionale "Sibérie Ouest/Afrique de l'Ouest", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 350,000 - 450,000 (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce se reproduit dans des zones légèrement surélevées du Haut-Arctique (pentes, le long de côtes, îles) (338). Hors saison de reproduction, elle fréquente principalement les

zones humides côtières (lagunes saumâtres ; estuaires ; vasières ; marais salants ; plages ; etc.) (159; 257 ; 338). Son régime alimentaire, saisonnier, se compose d'insectes, de crustacés, de vers, de mollusques, de graines, etc. (338).

Au Maroc, le Bécasseau cocorli est un migrateur de passage commun et hivernant rare mais régulier (28; 30). La migration automnale peut être observée entre fin juillet et début octobre (30). La migration printanière peut débuter en février, mais les principaux passages s'effectuent entre mars et fin juin (30). Les passages sont observés principalement le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population du Bécasseau cocorli est de 680 individus à long et à court termes (Annexe VI-96). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,15% à 0,2% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 5.102 individus, pic enregistré en 2011 (Figure 287).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 806 effectifs au total : 110 étaient positifs ; 420 nuls (0 individus) et 276 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme (Figure 288) et un **fort déclin** significatif, à court terme (Figure 289).

Le fort déclin enregistré à court terme correspond à la tendance de la population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants n'ont été recensés que dans 31 zones humides entre 1983 et 2017 (Annexe VI-96 & Figure 287), essentiellement le long de la côte Atlantique (Figure 290). La région Sud a hébergé la plus grande proportion de l'EMN35 (54%), mais seulement 6% de l'EMN10. À court terme c'est plutôt la région Nord-Ouest qui a accueilli les plus grands contingents, avec 78% de l'EMN10.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 9 (Annexe VI-96 & Figure 287). L'occurrence la plus élevée a été observée au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (88% des hivers), tandis qu'elle a été observée durant 52% des visites dans la Lagune de Khnifiss Dans le reste des zones humides, l'espèce n'était pas été très régulière, étant donné qu'il a été observé moins de la moitié des hivers (Annexe VI-96).

La Merja Zerga, dont l'occurrence n'était que de 29%, a cumulé 41% de l'ET35. La deuxième plus grande proportion de cet effectif a été observée au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (39%) et en moindre mesure (7-8%) au niveau des Lagune de Khnifiss et de Sidi Moussa-Walidia (Figure 292). La Baie d'Ad-Dakhla semble avoir enregistré une diminution des hivernants de ce Bécasseau, notamment durant la dernière décennie. En outre, Merja Zerga, a hébergé le plus grand nombre d'hivernants à l'échelle nationale, à savoir 5.000 individus, durant l'hiver 2011.

Sites d'importance nationale et internationale

Vu le statut de conservation de l'espèce, tous ses sites revêtent une importance internationale (CR2). En outre, seule la Merja Zerga a hébergé un effectif dépassant le 1%PR, mais durant un seul hiver.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 18 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 9 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 18 zones humides, 3 peuvent être qualifiées de

sites d'importance nationale (Tableau 57) et un autre site est d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 57).

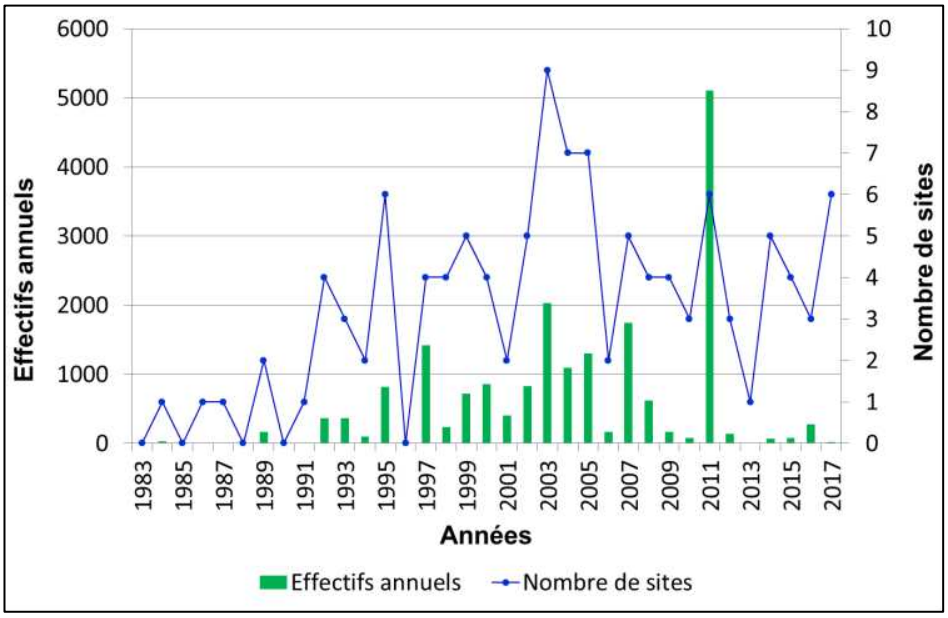


Figure 287 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau cocorli durant la période 1983-2017.

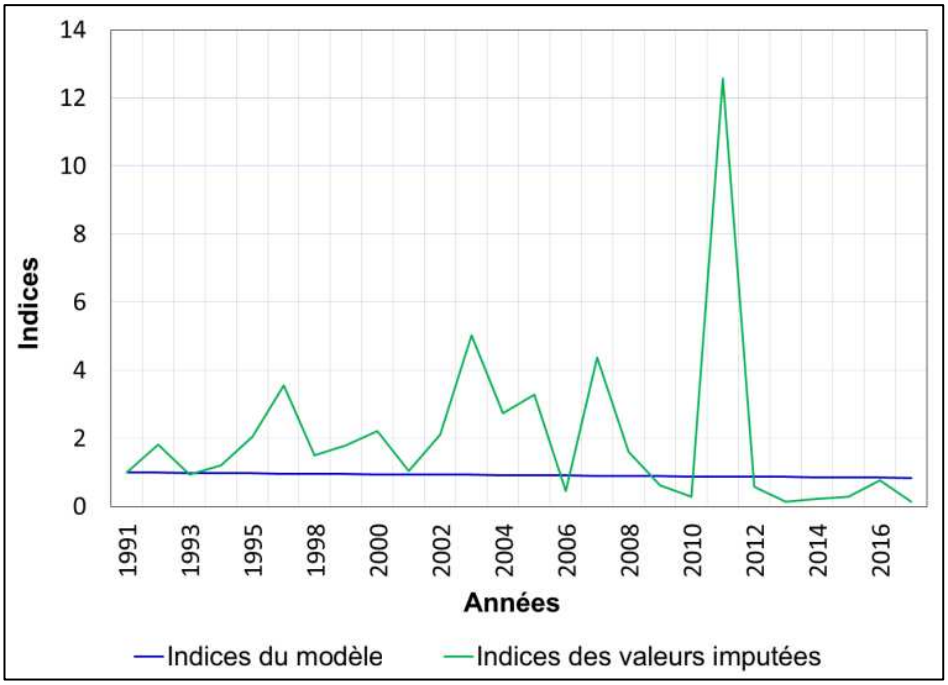


Figure 288 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau cocorli durant l'hiver (1991-2017).

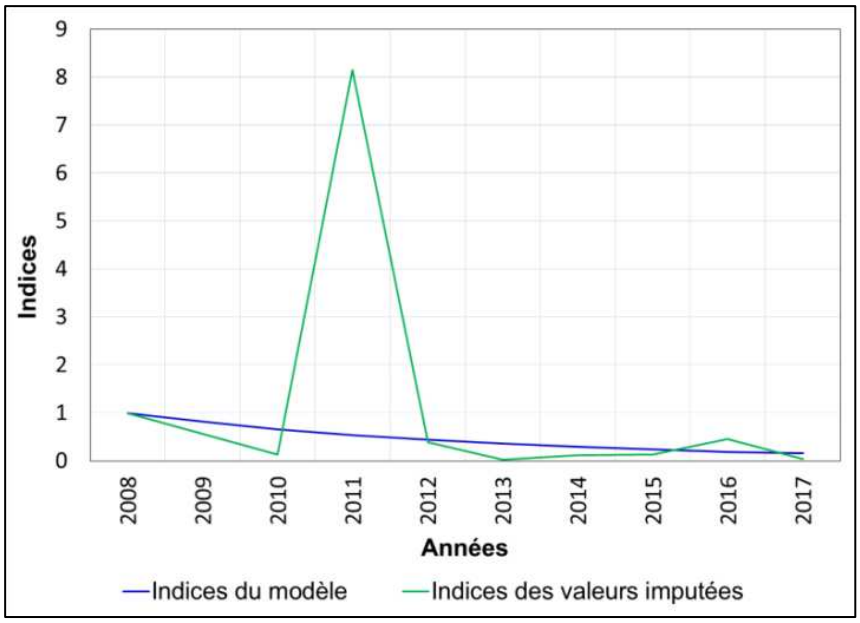


Figure 289 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau cocorli durant l'hiver (2008-2017).

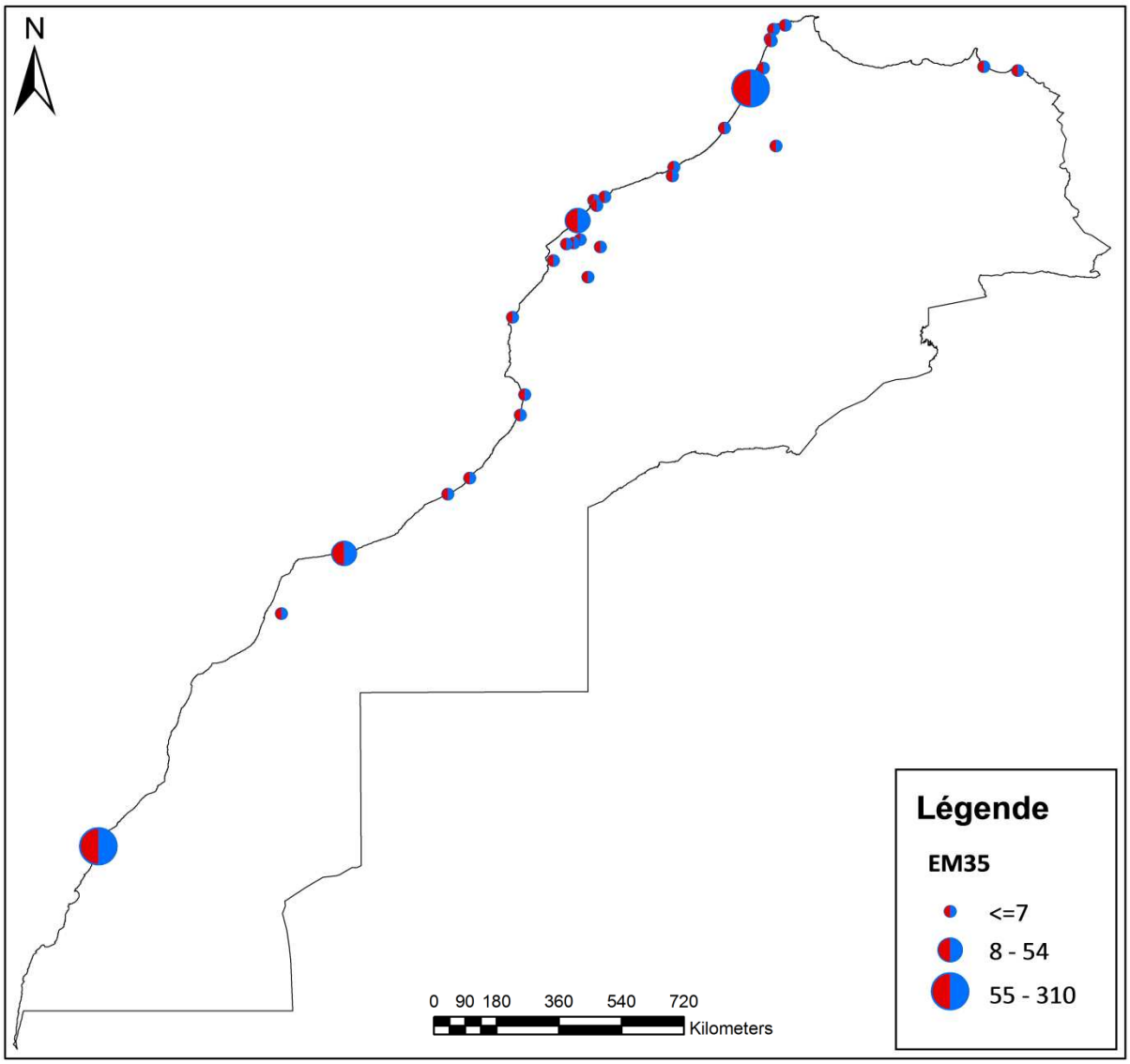


Figure 290 : Carte d'hivernage du Bécasseau cocorli au Maroc.

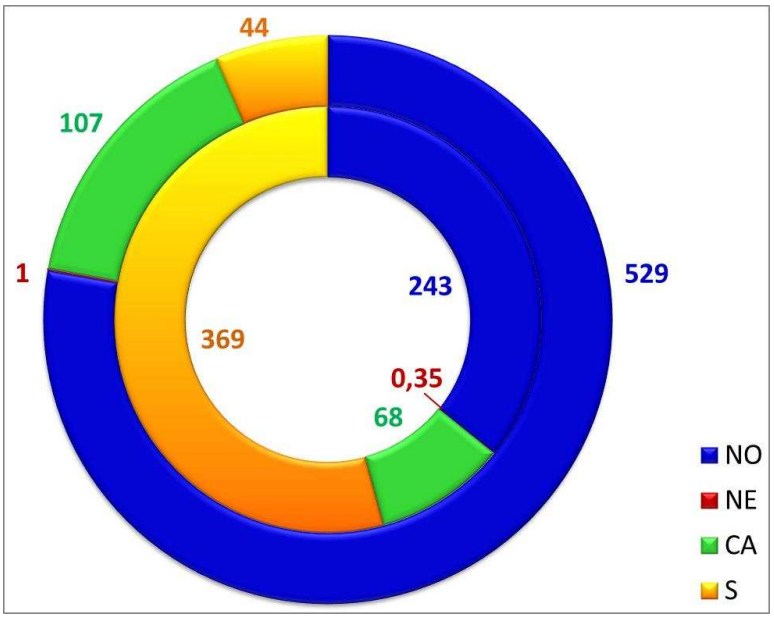


Figure 291: Effectifs moyens du Bécasseau cocorli à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

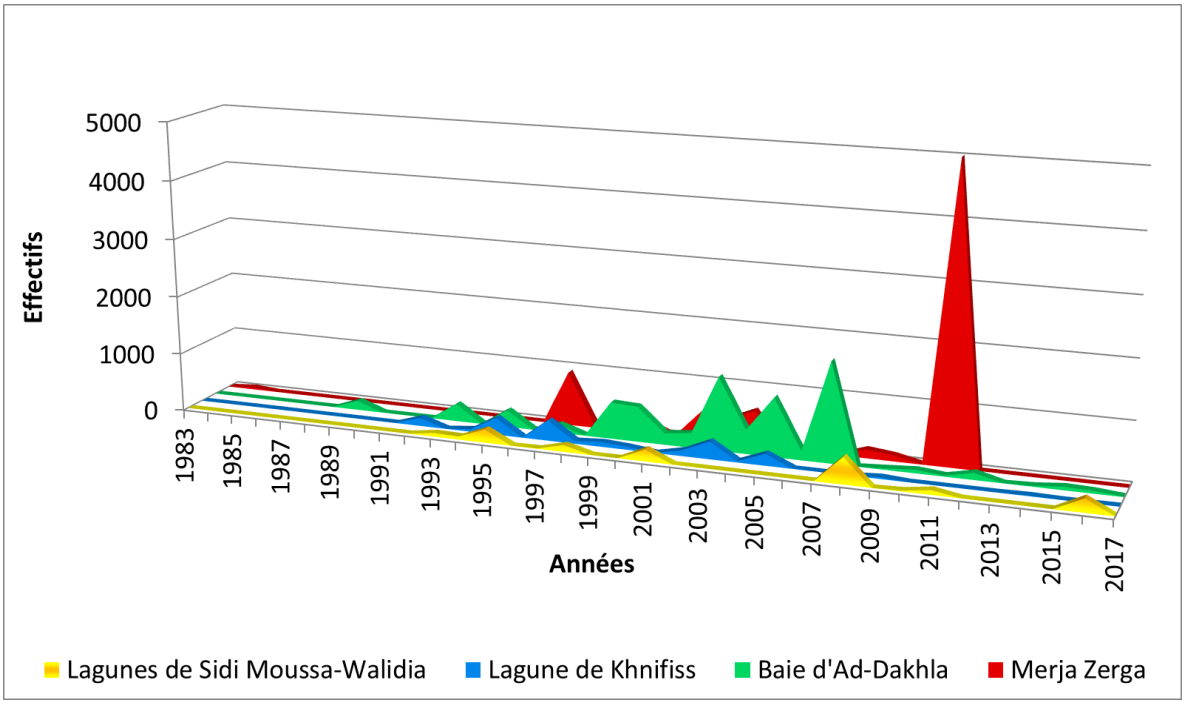


Figure 292 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau cocorli dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 57: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau cocorli.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	226	33%	10	10	525	77%	3	3	10	1	10%	SII/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	44	6%	9	11	97	14%	4	4	8			SII/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	310	46%	20	21	35	5%	7	8	10			SII/SIN
Lagune de Khnifiss	54	8%	13	16	5	1%	2	4	10			SII/SINP1
Barrage d'Al Qansera	7	1%	1	1				0	1			SII/SINP1
Embouchure de l'wad Sebou	1	0,15%	1	2	4	1%	1	1	4			SII/SINP2
Dayet Al Fahs	2	0,31%	3	5	3	0,46%	1	2	7			SII/SINP2
Plage Blanche	2	0,33%	2	2	3	0,39%	1	1	9			SII/SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	1	0,15%	1	2	2	0,28%	1	2	9			SII/SINP2
Dayet Taras El Ghoul	3	0,48%	2	5	2	0,26%	1	2	10			SII/SINP2
Dayet El Qaq	3	0,38%	2	3	1	0,18%		1	4			SII/SINP2
Sebkha Zima	1	0,17%	2	4	1	0,12%		2	10			SII/SINP2
Marais du bas Loukkos	1	0,09%	2	2				0	10			SII/SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	1	0,17%	1	3				0	10			SII/SINP2
Merja Sidi Qacem	4	1%	1	1				0	3			SII/SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	4	1%	1	1				0	2			SII/SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	6	1%	3	3				0	1			SII/SINP2
Dayet Ouarar	7	1%	1	1				0	1			SII/SINP2

10. Calidris temminckii (Leisler, 1812) – Bécasseau de Temminck

a. Généralités

Le Bécasseau de Temminck est de préoccupation mineure sur la liste rouge de l'UICN (369). Sa population mondiale est estimée à environ 165.000-1.255.000 individus (Wetlands International, 2015) ; sa tendance est inconnue (369). La population de la région de "Fennoscanda/Afrique du Nord & Ouest", d'où proviennent les contingents au Maroc, est estimée à 33.000 – 55.000 individus (132); elle est considérée stable (132).

L'espèce fréquente en période d'hivernage les zones humides intérieures à eau douce et côtières (sites abrités) (159 ; 338). Dans ses aires de reproduction et à l'intérieur des terres, son régime alimentaire se base principalement sur les insectes et leurs larves, avec occasionnellement du matériel végétal (338 ; 341). Dans les zones côtières, il est basé sur les annélides, les crustacés et les petits mollusques (338 ; 341).

Au Maroc, le Bécasseau de Temminck est un migrateur de passage et hivernant rare (28; 30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, il a été observé dans 6 zones humides : Merja Zerga, Barrage Mohammed V, Marais du Bas Loukkos, Plan d'eau de Dwiyate, Embouchure de Wad Souss, et Embouchure de Wad Assaka, avec un total de 37 individus (Annexe VI-97).

11. Calidris alba (Pallas, 1764) – Bécasseau sanderling

a. Généralités

Le Bécasseau sanderling est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (370). Sa population mondiale est estimée à environ 620.000 – 700.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (370). La population de la région "*alba*, Europe Est-Atlantique, Afrique Ouest & Sud", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est estimée à 200.000 individus (140) ; elle est stable (140).

Ce Bécasseau se rencontre, en période d'hivernage, dans les zones humides d'eau douces intérieures ou dans les lacs salés, mais se concentre surtout le long des zones côtières, au niveau des plages sableuses, des estuaires, des côtes rocheuses ou des vasières (338). Son régime alimentaire est également saisonnier. En période de reproduction, il se base sur les insectes, les araignées et les crustacés et consomme parfois du matériel végétal (338). En hivernage, il consomme les mollusques, les crustacés, les vers polychètes, les insectes et occasionnellement des poissons et charognes (338).

Au Maroc, c'est migrateur de passage et hivernant commun (28; 30). La migration automnale s'effectue à travers la côte Méditerranéenne et probablement Atlantique et ce, à partir de fin juillet jusqu'à début novembre. Les passages printaniers débutent vers mi-février et peuvent se prolonger jusqu'à mi-juin (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce limicole est de 13.891 individus, tandis que son EMN10 de 12.051 (Annexe VI-98). Ainsi, le Maroc héberge 6% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 85 et 21.765 individus, pic enregistré en 2005, réparti entre 16 sites (Figure 293).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.647 effectifs au total : 447 étaient positifs ; 470 nuls (0 individus) et 730 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **augmentation modérée,** statistiquement significative à long et à court termes (Figure 294).

La tendance de la population régionale est considérée stable en termes d'effectifs de reproducteurs (140) ; les résultats des DIOE montrent quant à eux, une forte augmentation à long terme et une tendance incertaine à court terme, avec un profil stable (142). Ainsi, la population des hivernants au Maroc suit, en général, la même évolution.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 64 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-98), le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 293). Néanmoins, ses 24 sites d'hivernage au niveau de la région Sud raflent la majorité de ses effectifs (90% de l'EMN10) (Figure 296).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 28 (Figure 293 & Annexe VI-98). La Baie d'Ad-Dakhla est le site le plus régulier (100% des hivers). En outre, une occurrence de 80% a été observée au niveau de la Lagune de Khnifiss, la Plage Blanche, l'Embouchure de Wad Malwiya et l'Embouchure de Wad Souss. L'espèce était également régulière au niveau d'autres sites tels que : Plage de Skhirate, Côte Al Jadida-Jorf Lasfar, Embouchure de Wad Yquem et Embouchure de Wad Cherrat ; mais ceux-ci n'ont été

visités que durant 10-12 hivers chacun et moins de 4 fois durant la dernière décennie (Annexe IV-98).

La Baie d'Ad-Dakhla a hébergé 45%% de l'ET35. La Plage Blanche et la Lagune de Khnifiss en ont hébergé 26% et 12%, respectivement (Figure 297).

Sites d'importance nationale et internationale

La Plage Blanche et la Baie d'Ad-Dakhla sont des sites d'importance internationale pour ce limicole (ayant dépassé le 1%PR durant 5 et 9 hivers respectivement) et la Lagune de Khnifiss, ayant dépassé ce seuil durant 2 hivers, peut être considérée d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 33 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 18 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 33 zones humides, 8 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 58) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 58).

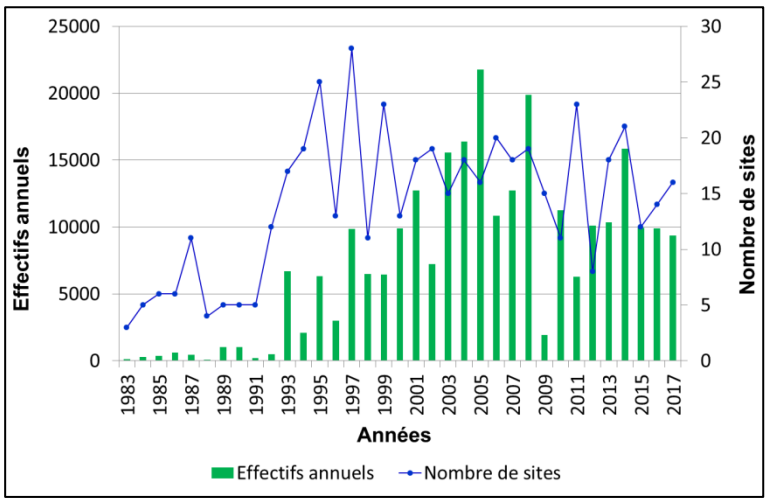


Figure 293 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau sanderling durant la période 1983-2017.

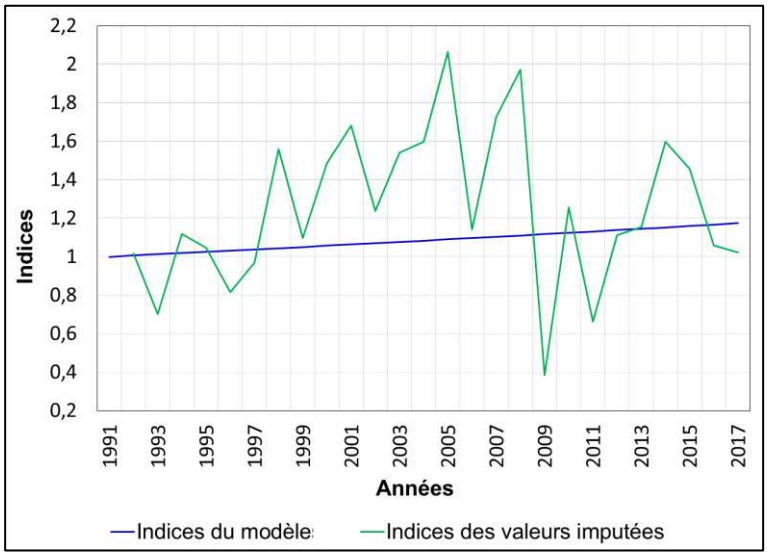


Figure 294 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau sanderling durant l'hiver (1991-2017).

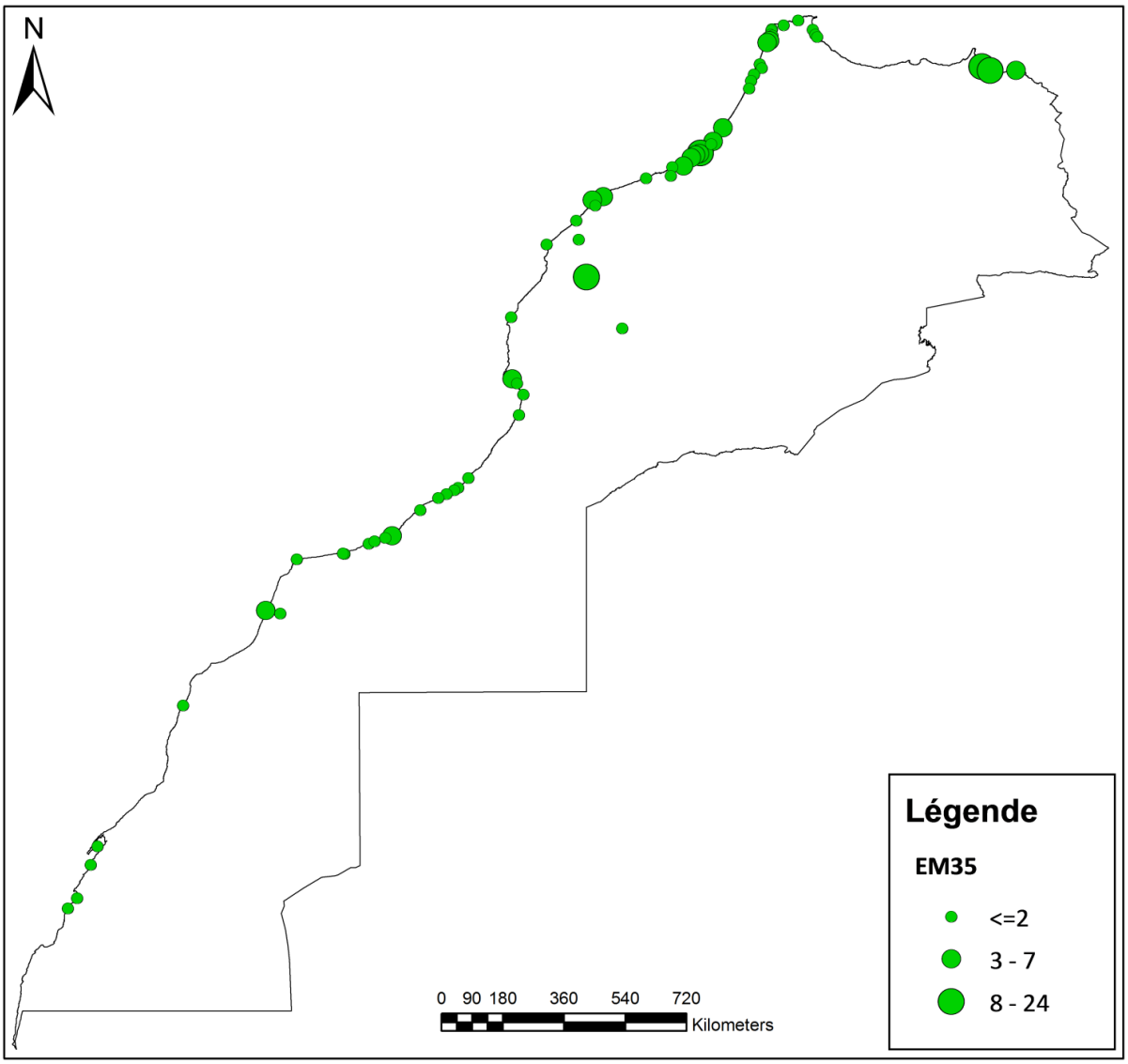


Figure 295 : Carte d'hivernage du Bécasseau sanderling au Maroc.

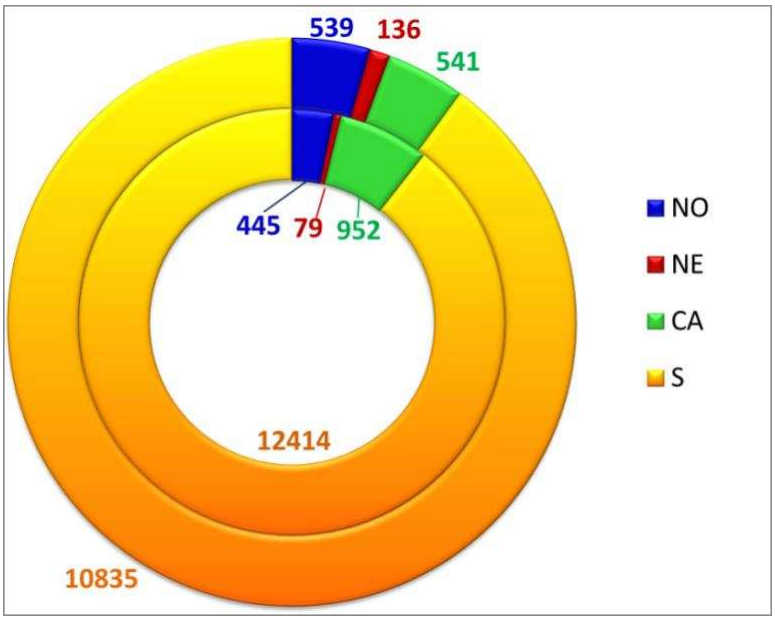


Figure 296: Effectifs moyens du Bécasseau sanderling à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

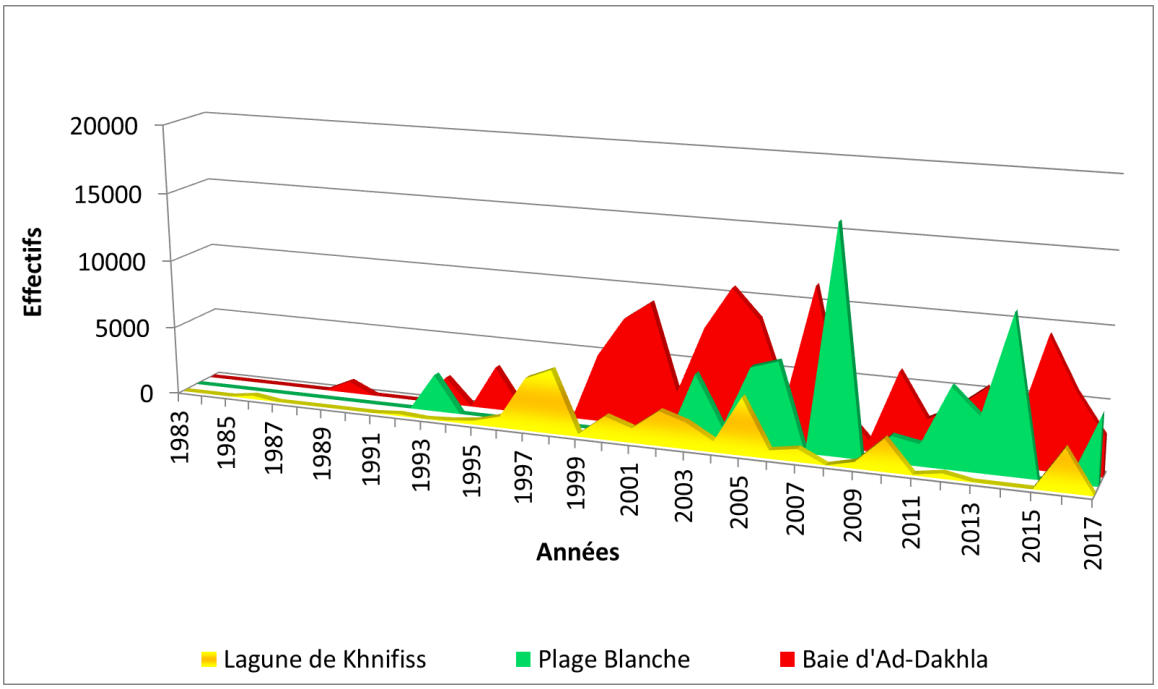


Figure 297 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau sanderling dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 58: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau sanderling.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Plage Blanche	4505	32%	13	13	5046	42%	7	7	9	5	56%	SII/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	4776	34%	24	24	4161	35%	10	10	10	9	90%	SII/SIN
Lagune de Khnifiss	976	7%	19	27	639	5%	4	10	10	2	20%	SIIP/SIN
Puerto Rico	350	3%	1	1	350	3%	1	1	1			SIN
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	366	3%	4	6	226	2%	2	3	6			SIN
Côte Sidi Qacem-Rouadi	117	1%	2	4	140	1%	1	3	3			SIN
Merja Zerga	80	1%	6	27	137	1%	2	8	10			SIN
Dayet Taras El Ghoul	66	0,48%	1	1	126	1%	1	1	10			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	81	1%	4	25	114	1%	2	6	8			SINP2
Embouchure de l'wad Sebou	39	0,28%	2	13	104	1%	1	4	4			SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	64	0,46%	2	10	91	1%	2	7	8			SINP2
Sebkha Bou Areg	35	0,25%	1	19	86	1%	1	7	7			SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	44	0,32%	4	15	73	1%	3	6	10			SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	47	0,34%	0	10	60	0,50%	1	4	4			SINP2
Embouchure de l'wad Martil	45	0,33%	1	8	58	0,48%		3	4			SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	139	1%	8	20	55	0,45%	1	8	10			SINP1
Embouchure de l'wad Assaka	30	0,22%	1	1	50	0,41%	1	1	6			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	295	2%	6	8	37	0,31%	1	2	7			SINP1
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	318	2%	6	10	29	0,24%		1	1			SINP1
Embouchure de l'wad Souss	64	0,46%	4	28	25	0,21%	1	7	9			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	30	0,22%	2	17	18	0,15%		7	10			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	13	0,10%	1	4	13	0,11%		2	7			SINP2
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	21	0,15%	2	11	7	0,06%		2	10			SINP2
Embouchure de l'wad Massa	10	0,07%	1	16	5	0,04%		5	10			SINP2
Marais de l'wad Smir	8	0,06%	1	5	2	0,02%		1	9			SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	10	0,07%	1	5	1	0,00%		1	10			SINP2
Baie de Cintra	277	2%	1	2				0	1			SINP1
Baie d'Azemmour-Al Jadida	236	2%	13	16				0	1			SINP1
Embouchure de l'wad Awrewra	184	1%	2	3				0	0			SINP1
Daya La'wina (Khnifiss)	131	1%	1	4				0	0			SINP2
Port et plage de Tarfaya	40	0,29%	1	1				0	1			SINP2
Merja des Wlad Khallouf	29	0,21%	1	7				0	6			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	28	0,20%	1	6				0	2			SINP2

12. Calidris alpina (Linnaeus, 1758) – Bécasseau variable

a. Généralités

Le Bécasseau variable est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (371). Sa population mondiale est d'environ 4.295.000 – 6.800.000 individus (132) ; elle est en déclin (371). La population de la région « Nord-Est Europe & Nord-Ouest Sibérie / Ouest Europe & Nord-Ouest Afrique », d'où proviennent les contingents au Maroc, est estimée à 1.330.000 individus (140) ; elle est stable/en déclin (140).

Ce Bécasseau, fréquente, en hiver, les vasières estuariennes de préférence, mais peut se rencontrer dans diverses zones humides d'eau douce ou saumâtre, côtières et intérieures (338 ; 349). Il est omnivore et son régime alimentaire est diversifié (insectes, araignées, escargots, crustacés, poissons, matériel végétal, etc.) (338; 349)

Au Maroc, c'est un hivernant et migrateur de passage commun (28). Les passages migratoires s'effectuent au niveau des côtes Méditerranéenne et Atlantique, de fin juillet à octobre en automne et de mi-mars à début juin, au printemps (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Bécasseau est de 42.857 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 45.977 (Annexe VI-99). Le Maroc héberge, ainsi, 3,5% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 461 et 123.165 individus, pic enregistré durant l'hiver de l'année 2000, réparti entre 21 sites (Figure 298). Durant la dernière décennie, l'effectif annuel maximal était de 82.152 individus en 2015.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.809 effectifs au total : 453 étaient positifs ; 587 nuls (0 individus) et 769 données sont manquantes. Ce calcul a révélé un **déclin modéré** significatif à long terme (Figure 299) et une tendance **stable** à court terme (Figure 300).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale (140).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 73 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-99), principalement le long de la côte Atlantique, mais également dans certaines zones humides intérieures (Figure 301). Les plus grandes concentrations sont enregistrées au niveau des zones humides de la région Nord-Ouest, qui a cumulé 72% de l'EMN10. L'espèce privilégie également quelques zones humides au Sud du pays, région qui a cumulé 22% de ses effectifs, en moyenne (Figure 302).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 5 et 30 (Annexe VI-99). L'espèce a hiverné le plus régulièrement au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (100% des visites), la Merja Zerga (97%), les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (91%), et la Lagune de Khnifiss (90%). Elle a également été observée durant 100% des visites, au niveau de la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar (visitée seulement 10 fois).

La Merja Zerga a hébergé 73% de l'ET35. La Baie d'Ad-Dakhla a cumulé 12% de cet effectif et la Lagune de Khnifiss, 4% (Figure 303).

Sites d'importance nationale et internationale

La Merja Zerga revêt une importance internationale pour ce limicole, étant donné qu'elle a hébergé des effectifs dépassant le 1%PR durant 9 hivers. La Baie d'Ad-Dakhla peut être considérée d'importance internationale potentielle, ayant dépassé ce seuil durant 2 hivers.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 26 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 9 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 26 zones humides, 5 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 59). Le reste des sites sont d'importance nationale de priorité 2 (Tableau 59).

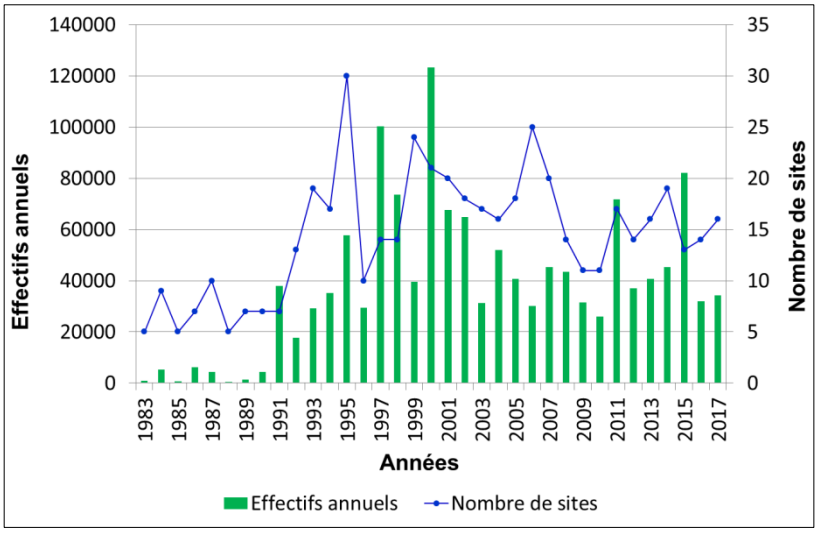


Figure 298 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau variable durant la période 1983-2017.

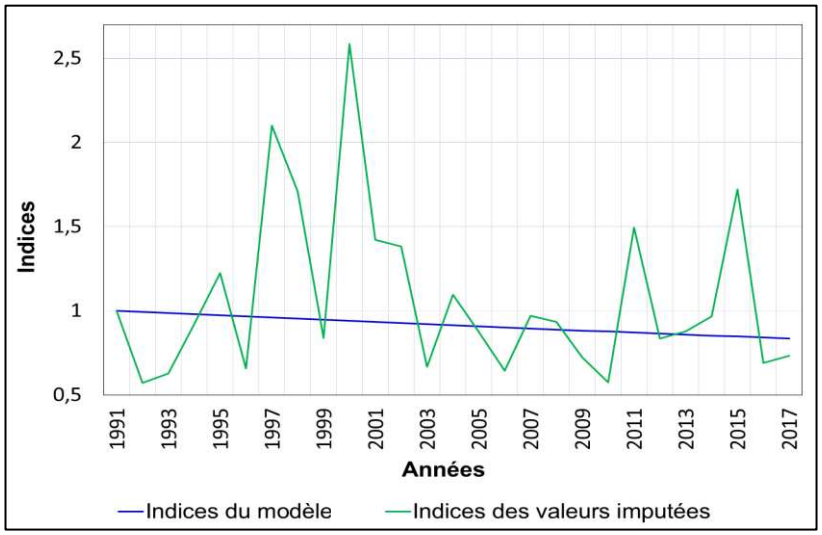


Figure 299 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau variable durant l'hiver (1991-2017).

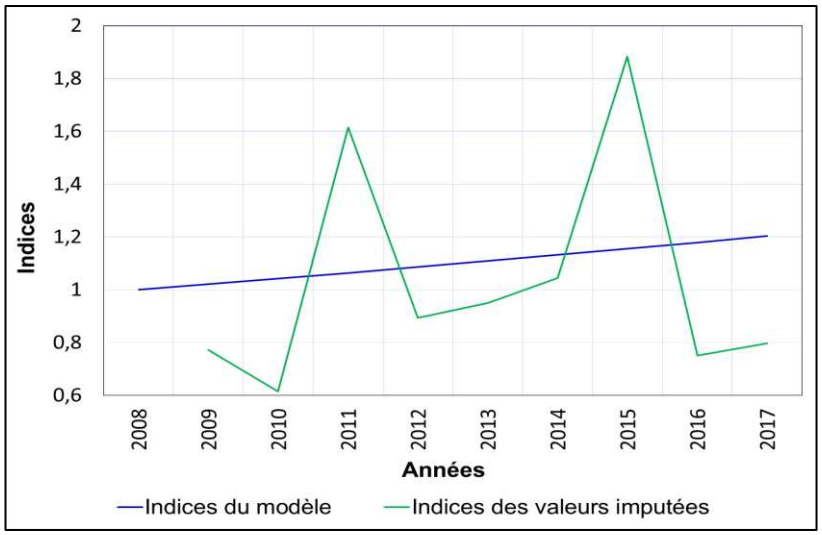


Figure 300 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau variable durant l'hiver (2008-2017).

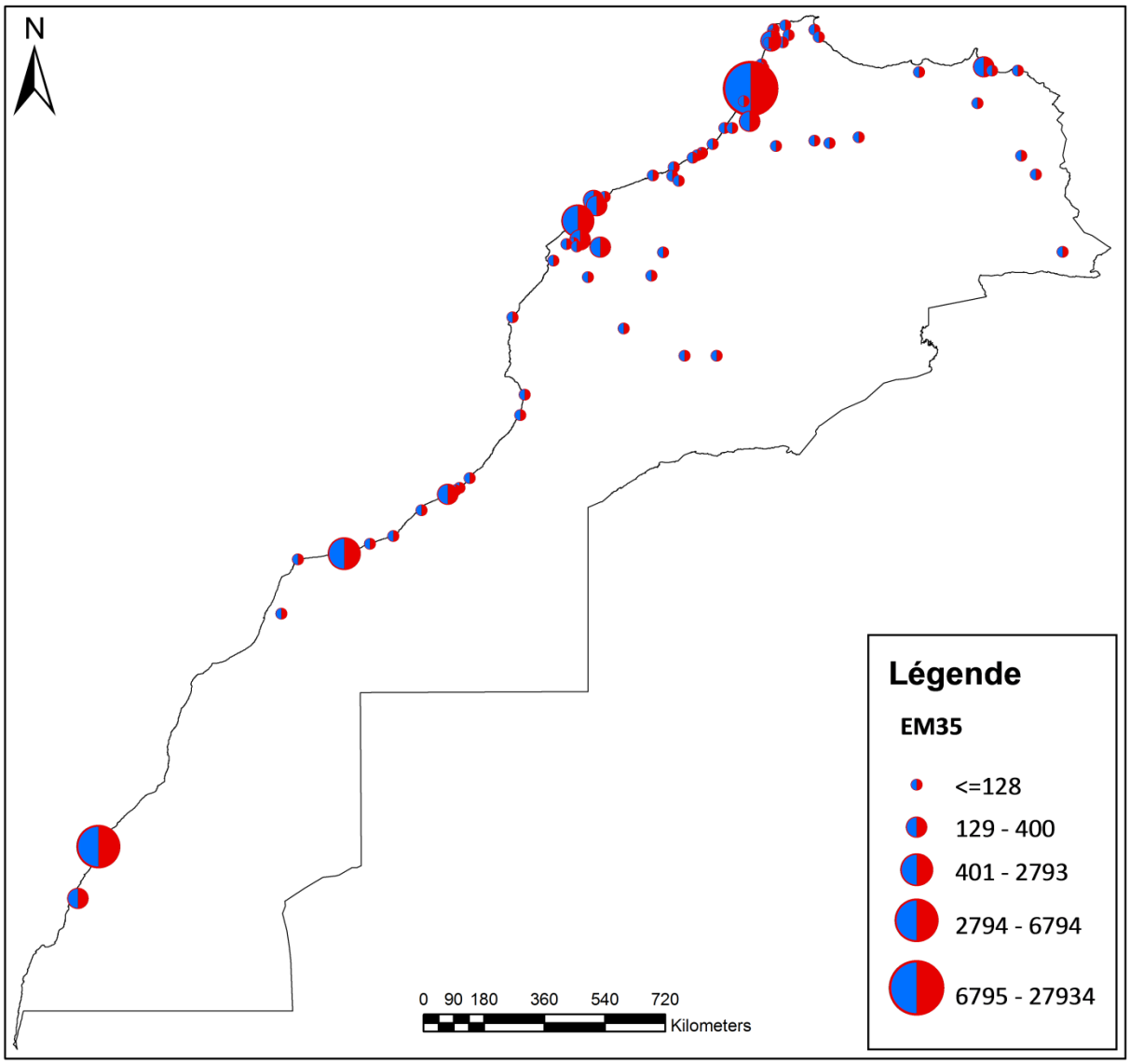


Figure 301 : Carte d'hivernage du Bécasseau variable au Maroc.

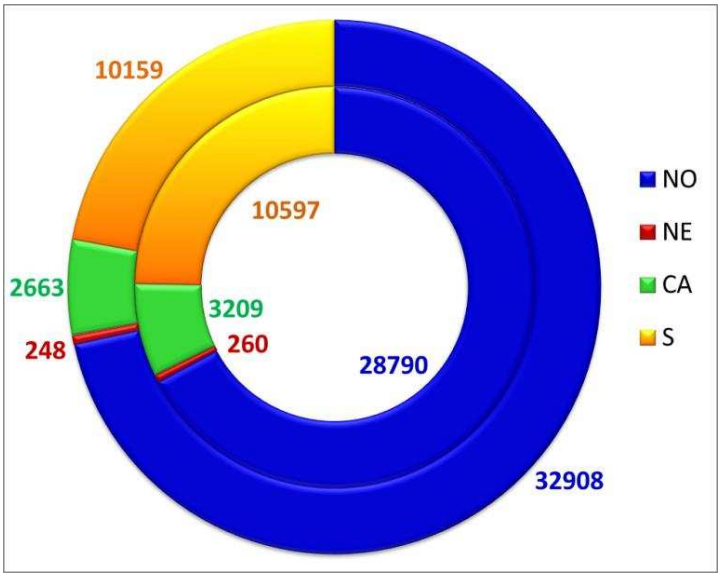


Figure 302: Effectifs moyens du Bécasseau variable à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

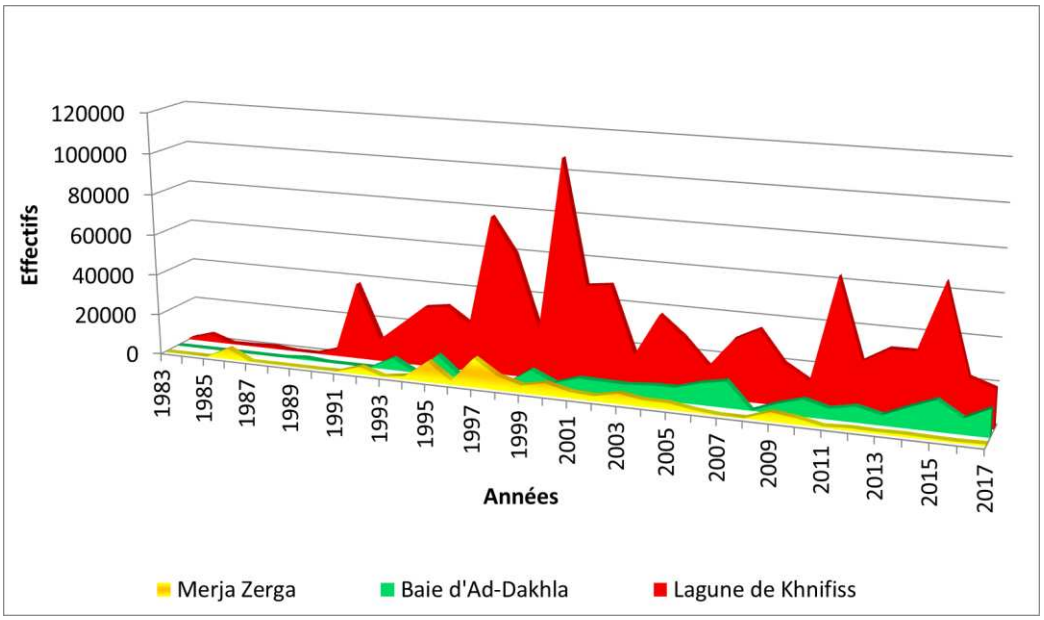


Figure 303 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau variable dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 59: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau variable.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	27934	65%	32	34	32604	71%	10	10	10	9	90%	SII/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	6794	16%	22	24	7558	16%	9	10	10	2	20%	SIIP/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1492	3%	26	30	1671	4%	8	8	8			SIN
Lagune de Khnifiss	2793	7%	24	28	1417	3%	9	10	10			SIN
Baie de Cintra	290	1%	1	3	575	1%	1	1	1			SIN
Dayet Al Fahs	309	1%	6	15	335	1%	1	5	7			SINP2
Plage Blanche	216	1%	2	6	314	1%	2	5	9			SINP2
Sebkha Bou Areg	176	0,41%	3	23	199	0,43%		6	7			SINP2
Dayet Taras El Ghoul	400	1%	8	15	176	0,38%	2	6	10			SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	119	0,28%	1	8	104	0,23%		5	8			SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	84	0,19%	2	14	87	0,19%	1	5	10			SINP2
Daya Al Beyda	107	0,25%	2	8	84	0,18%		4	7			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	70	0,16%	2	18	47	0,10%		5	10			SINP2
Sebkha Zima	82	0,19%	1	22	43	0,09%		6	10			SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	315	1%	4	10	39	0,08%		1	1			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	128	0,30%	2	20	16	0,03%		4	9			SINP2
Dayet El Qaq	80	0,19%	1	4	8	0,02%		1	4			SINP2
Barrage Mohammed V	36	0,08%	1	3	1	0,00%		1	6			SINP2
Marais du bas Loukkos	90	0,21%	1	13	1	0,00%		2	10			SINP2
Merja Boukka	212	0,49%	1	3				0	0			SINP2
Dayet Ouarar	178	0,41%	1	2				0	1			SINP2
Merja des Wlad Khallouf	145	0,34%	3	9				0	6			SINP2
Daya La'wina (Khnifiss)	74	0,17%	1	1				0	0			SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	41	0,10%	1	11				0	6			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	26	0,06%	1	3				0	7			SINP2
Merja Bargha	19	0,04%	1	1				0	8			SINP2

13. Calidris maritima (Brünnich, 1764) – Bécasseau violet

Le Bécasseau violet est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (372). Son aire de répartition se concentre dans l'Hémisphère Nord (Paléarctique et Néarctique). Sa population mondiale est estimée à 205.000-295.000 individus (132) ; elle est en déclin (372).

Au Maroc, ce Bécasseau est un visiteur accidentel (28). Seuls 3 individus ont été observés dans le cadre des RHOE, en 2011 et 2014, dans l'Embouchure de Wad Sebou, la Plage de Skhirate et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (Annexe VI-100).

14. Calidris minuta (Leisler, 1812) – Bécasseau minute

a. Généralités

Le Bécasseau minute est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (373). Sa population mondiale est estimée à environ 1.500.000–1.600.000 individus (132) ; elle est en augmentation (132). La population de la région "Nord Europe / Sud Europe, Nord & Ouest Afrique", source des hivernants au Maroc, est estimée à près de 300.000 individus et elle est en déclin (140).

Ce limicole se rencontre en période d'hivernage, dans les vasières aux bords des lacs intérieures, des lacs de barrage (341), des rivières (338) et des eaux temporaires (159), des estuaires, du littoral, des lagunes (338), et des salines (257). Son régime alimentaire se base principalement sur les invertébrés (159 ; 338).

Au Maroc, le Bécasseau minute est un migrateur de passage et hivernant commun (28; 30). Les migrateurs effectuent leurs passages à travers les côtes Méditerranéenne et Atlantique, entre fin juillet et début novembre en automne et entre mi-février et mi-juin au printemps (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 du Bécasseau minute est de 13.414 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 13.949 (Annexe VI-101). Ainsi, le Maroc héberge 4,6% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 4.065 et 37.422, pic enregistré en 1997, réparti entre 14 sites (Figure 304). Durant la dernière décennie, l'effectif annuel maximal le plus élevé était de 25.274 individus (2013).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.647 effectifs au total : 308 étaient positifs ; 687 nuls (0 individus) et 652 données sont manquantes. La tendance est **stable** à long terme (Figure 305) et une **augmentation modérée** très significative à court terme (Figure 306).

La tendance de l'espèce à l'échelle nationale ne correspond pas à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 68 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-101), se trouvant principalement le long de la côte Atlantique, mais il se distribue également dans certaines zones humides à l'intérieur du pays (Figure 307). Les

zones humides côtières de la région Nord-Ouest ont cumulé la plus grande proportion de ses effectifs (78% de l'EMN10), suivies de celles de la région Sud (15%) (Figure 308).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 21 (Annexe VI-101). L'occurrence la plus élevée a été observée, à long terme, au niveau de Merja Zerga, de Dayet Taras El Ghoul et des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (Annexe VI-101). La régularité de l'espèce a également augmenté à court terme au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla.

La Merja Zerga a cumulé plus de 70% de l'ET35 ; la Baie d'Ad-Dakhla, quant à elle en a hébergé 11% et en moindre mesure, la Lagune de Khnifiss a accueilli 5% des contingents (Figure 309).

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Merja Zerga a hébergé plus du 1%PR, mais durant un seul hiver, ce qui la qualifie autant que site d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 30 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 13 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 30 zones humides, 5 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 60) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 60).

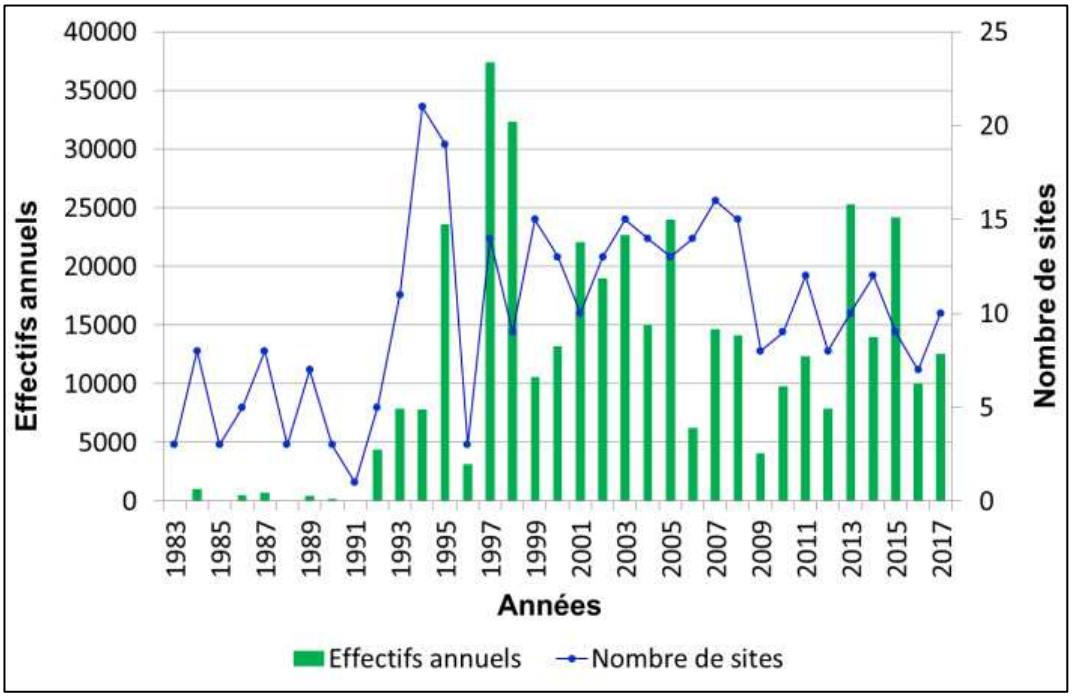


Figure 304 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Bécasseau minute durant la période 1983-2017.

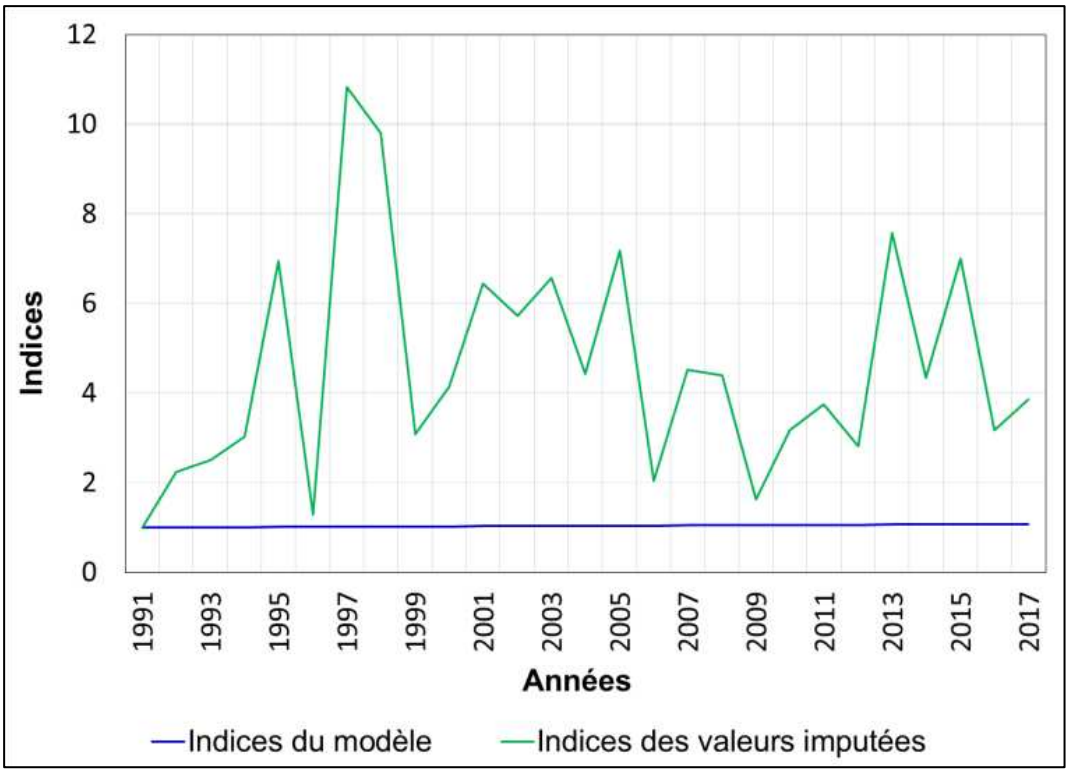


Figure 305 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau minute durant l'hiver (1991-2017).

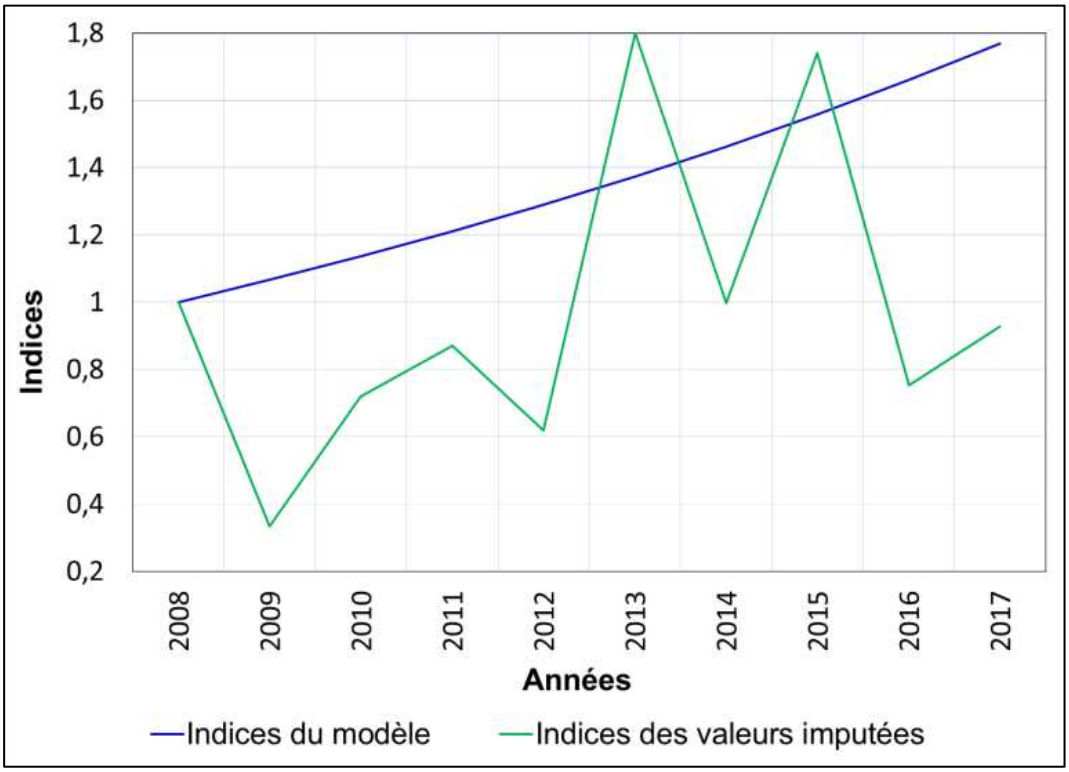


Figure 306 : Tendance linéaire de la population du Bécasseau minute durant l'hiver (2008-2017).

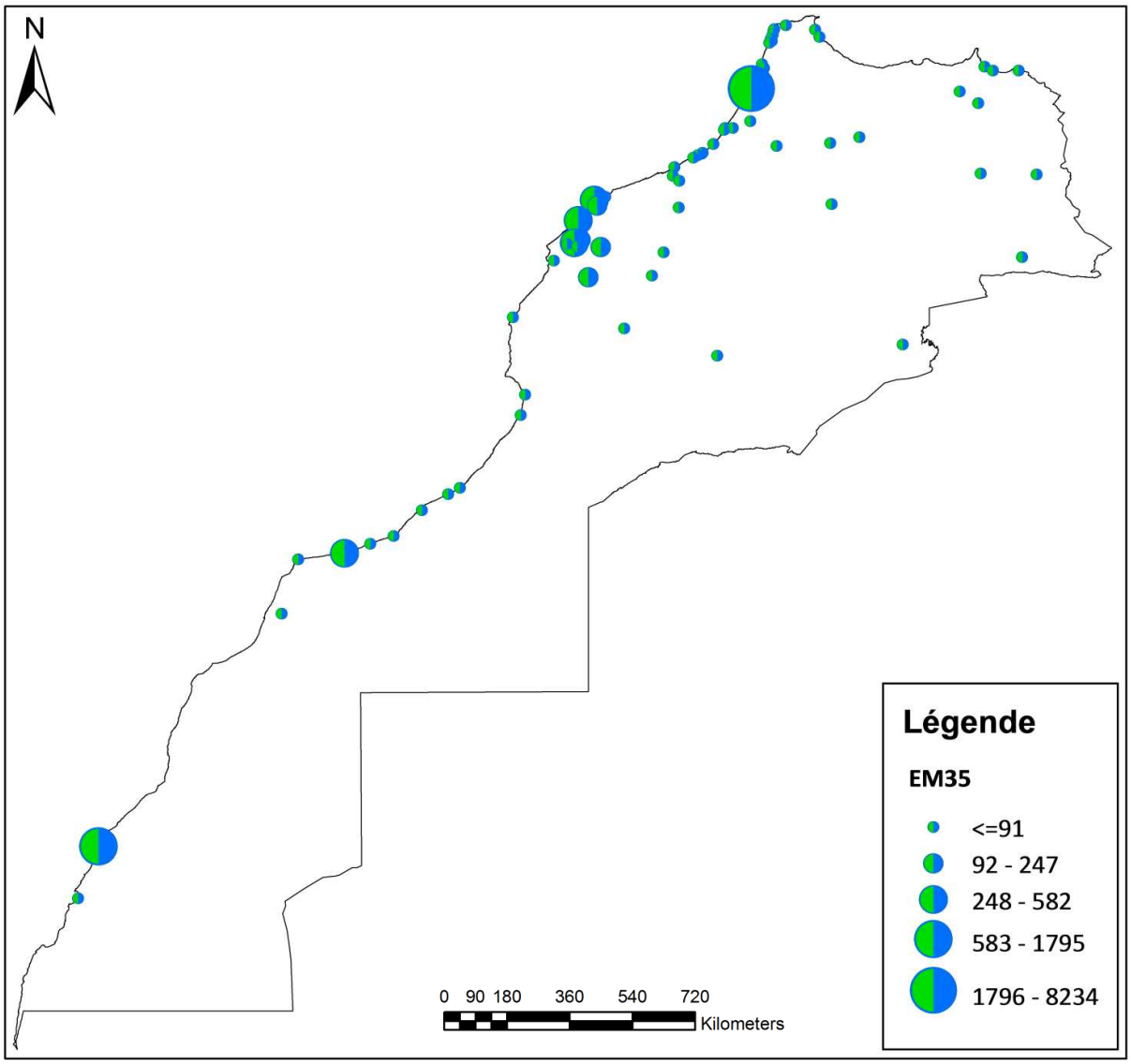


Figure 307 : Carte d'hivernage du Bécasseau minute au Maroc.

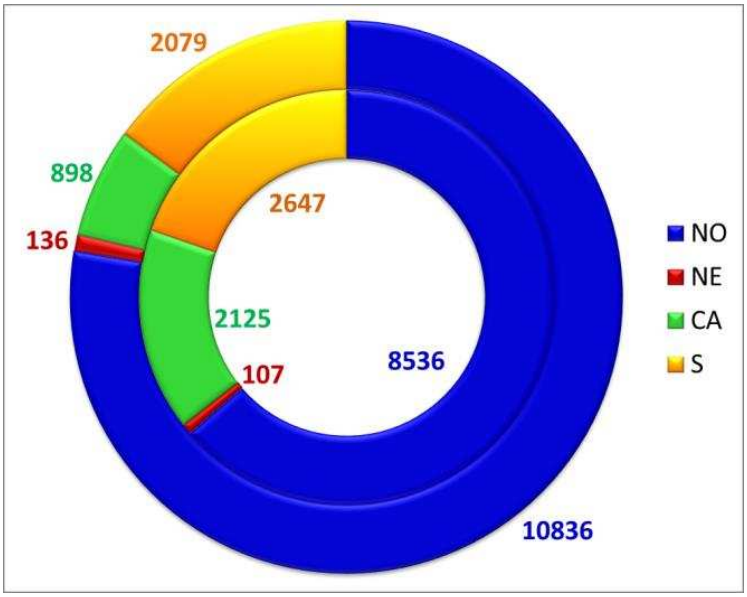


Figure 308: Effectifs moyens du Bécasseau minute à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

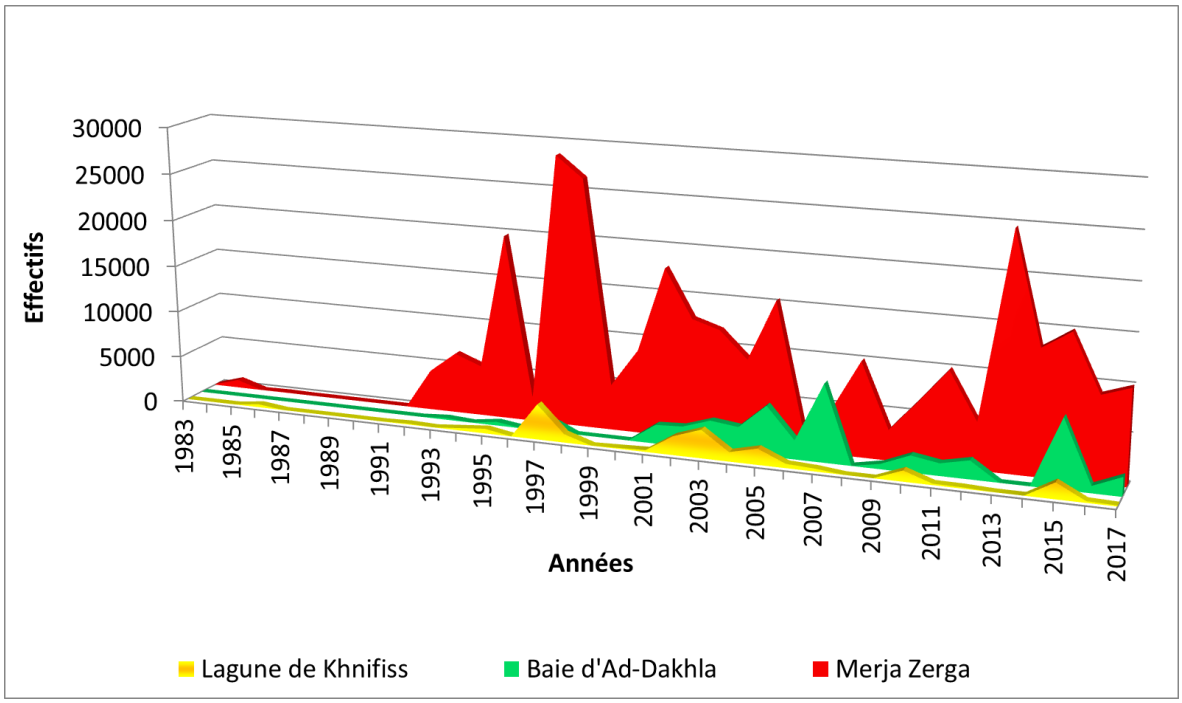


Figure 309 : Évolution de la population hivernante du Bécasseau minute dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 60: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Bécasseau minute.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Merja Zerga	8234	61%	27	31	10645	76%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	1795	13%	17	18	1566	11%	7	7	10			SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	351	3%	17	27	429	3%	3	7	8			SIN
Lagune de Khnifiss	582	4%	16	21	342	2%	4	7	10			SIN
Embouchure de l'wad Sebou	39	0,29%	1	7	179	1%	1	3	4			SIN
Dayet Taras El Ghoul	247	2%	9	16	124	1%	3	7	10			SINP1
Dayet Ouarar	223	2%	1	3	60	0,43%		1	1			SINP1
Dayet Al Fahs	149	1%	6	8	44	0,32%	1	2	7			SINP1
Sebkha Zima	156	1%	7	17	21	0,15%	1	3	10			SINP1
Dayet El Qaq	353	3%	2	3	4	0,03%		1	4			SINP1
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	397	3%	3	4				0	1			SINP1
Plage de Skhirate	35	0,26%	1	4	139	1%	1	3	3			SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	35	0,26%	1	4	65	0,47%	1	3	8			SINP2
Sebkha Bou Areg	48	0,36%	4	17	61	0,44%	1	6	7			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	12	0,09%	1	7	38	0,27%	1	4	9			SINP2
Daya Al Beyda	91	1%	2	3	37	0,27%	1	2	7			SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	22	0,16%	1	6	35	0,25%		3	5			SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	85	1%	4	15	17	0,12%		4	10			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	45	0,33%	4	14	9	0,07%		4	9			SINP2
Barrage Mohammed V	22	0,16%	1	4	2	0,02%		2	6			SINP2
Marais du bas Loukkos	56	0,41%	4	7				0	10			SINP2
Barrage d'Al Qansera	51	0,38%	2	2				0	1			SINP2
Dayet Sbih	51	0,38%	3	5				0	9			SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	38	0,28%	2	3				0	1			SINP2
Barrage Idriss Premier	35	0,26%	2	7				0	3			SINP2
Merja des Wlad Khallouf	28	0,21%	1	2				0	6			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	26	0,20%	1	2				0	2			SINP2
Plage Blanche	20	0,15%	1	1				0	9			SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	13	0,10%	1	6				0	8			SINP2
Merja Bargha	12	0,09%	1	1				0	8			SINP2

15. Scolopax rusticola Linnaeus, 1758 – Bécasse des bois

a. Généralités

La Bécasse des bois est une espèce monotypique de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (374). Sa population mondiale est estimée à environ 10.000.000-26.000.000 individus (132) ; elle est stable (374). La population régionale "Europe/Sud & Ouest Europe & Afrique du Nord" est estimée à 21.000.000-27.000.000 individus (140) ; elle est également stable (140).

Ce limicole requiert des habitats boisées, avec des lieux de repos secs et des zones humides (courants d'eau, marécages, prairies humides, etc.), pour son alimentation et d'autres zones ouvertes comme trajectoires de vol (337; 338; 341). Il peut également être observé au niveau des vallées et plaines et à des hauteurs atteignant les 2000 m, parfois plus (30). Son régime alimentaire est prédominé par les vers de terre (338), mais il peut également se nourrir d'insectes, d'araignées, de limaces et de matériel végétal (338).

b. Présence hivernale au Maroc

Au Maroc, la Bécasse des bois est un hivernant strict (28). Plusieurs observations de l'espèce en hivernage ont été rapportées durant les années 1970s et 1980s. La seule mention de l'espèce, dans le cadre des RHOE, est dans les Marais du Bas Loukkos, où 40 individus ont été observés en 2008 (Annexe VI-102).

16. Gallinago media (Latham, 1787) – Bécassine double

La Bécassine double est un Scolopacidae quasi-menacé à l'échelle mondiale (375). Il se répartit au niveau de l'Europe et de l'Afrique du nord-est, ainsi qu'en Afrique tropicale. Wetlands International estime sa population à environ 118.000-1.051.000 individus (132) ; elle est en déclin (375).

Au Maroc, ce limicole est un migrateur de passage rare (30) et visiteur accidentel en hiver (28). Dans le cadre des RHOE, 79 individus au total ont été observés entre 1983 et 2017 dans six zones humides (Annexe VI-103).

17. Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758) – Bécassine des marais

a. Généralités

La Bécassine des marais est de préoccupation mineure sur la liste rouge de l'UICN (376). Sa population globale est estimée à près de 15.000.000-29.000.000 individus (376) ; elle est en déclin (376). Sa population régionale "*gallinago*, Europe/Sud & Ouest Europe & NW Afrique" 7.400.000 – 14.500.000 (140) ; elle est considérée stable (140).

L'espèce se rencontre surtout au niveau des zones humides à végétation assez dense, au bord des marais d'eau douce et des étangs, dans les prairies inondées et moins fréquemment, au niveau des marais salants (338). Son régime alimentaire se compose d'insectes, de vers de terres, de crustacés, de petits gastéropodes, d'araignées et de matériel végétal (376).

La Bécassine des marais est un hivernant commun et migrateur de passage au Maroc (28; 30). Il est assez difficile de distinguer les migrateurs de passage des hivernants arrivant au

Maroc, mais les périodes cités dans la littérature varient entre mi-août jusqu'à novembre (30) ; les principaux arrivages se situent entre fin septembre et début octobre.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de l'espèce est de 791 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 1.830 (Annexe VI-104). Le Maroc n'héberge donc que 0,013%-0,02% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 6 et 7.204 individus, pic enregistré en 2016 (Figure 310).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.944 effectifs au total : 254 étaient positifs ; 710 nuls (0 individus) et 980 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **forte augmentation** significative à long et à court termes (Figure 311).

La tendance de l'espèce à l'échelle nationale ne suit pas celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 84 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-104), se trouvant principalement dans la région Nord du pays, le long des côtes et également dans les zones humides intérieures (Figure 312). En effet, la région Nord-Ouest a hébergé la majorité de sa population hivernante, à savoir 95% de l'EMN10 (Figure 313). Les autres régions en ont cumulé moins de 3%.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 26 (Figure 310 & Annexe VI-104). L'occurrence la plus élevée (>= 70%) a été observée à long terme au niveau des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, de la Merja Zerga et de l'Embouchure de Wad Malwiya (Annexe VI-104).

La Merja Zerga a cumulé 77% de l'ET35. Près de 10% de cet effectif a été hébergé par les Marais du Bas Loukkos et la Merja de Fouwarate (Figure 314).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour la Bécassine des marais.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 39 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 10 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 39 zones humides, 4 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 61) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 61).

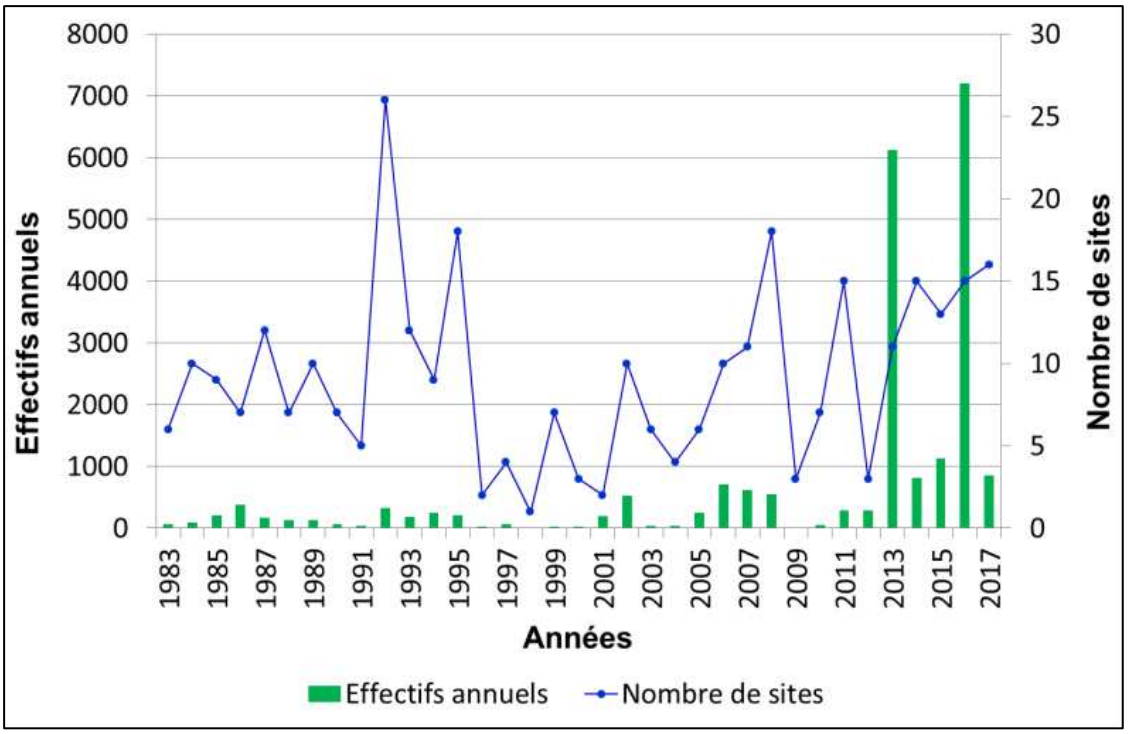


Figure 310 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Bécassine des marais durant la période 1983-2017.

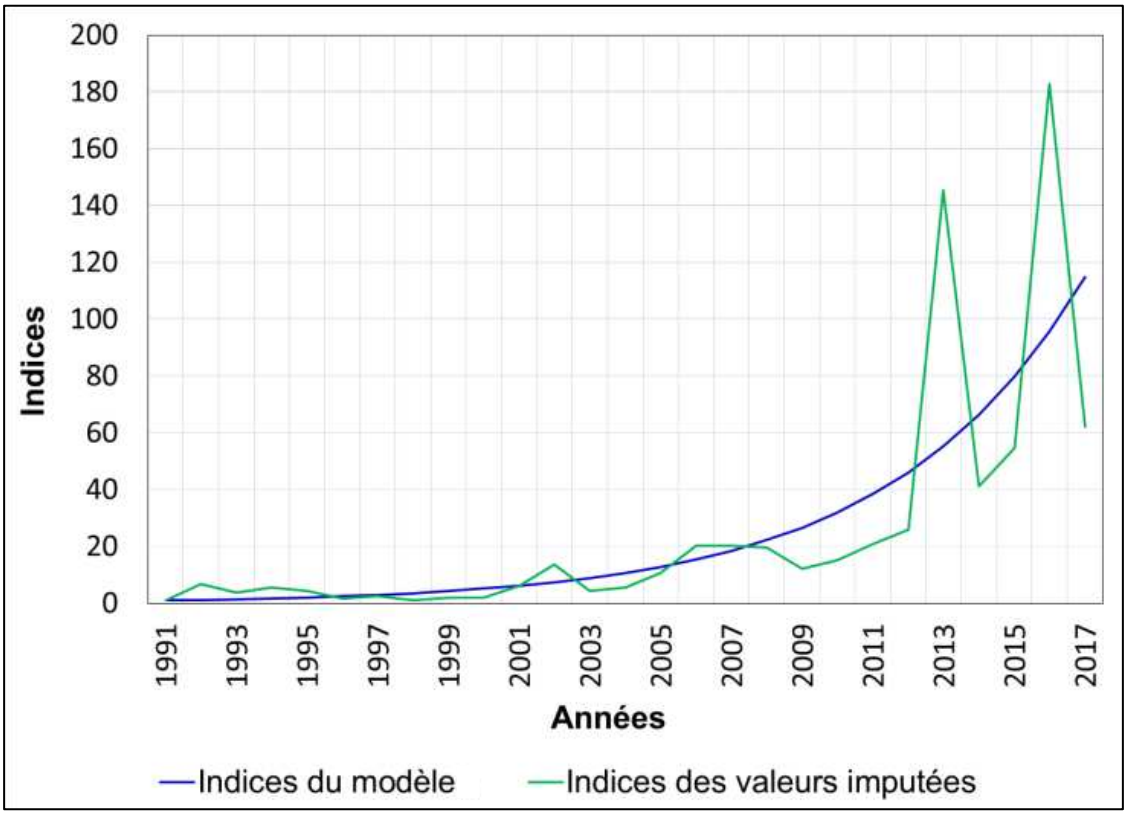


Figure 311 : Tendance linéaire de la population de la Bécassine des marais durant l'hiver (1991-2017).

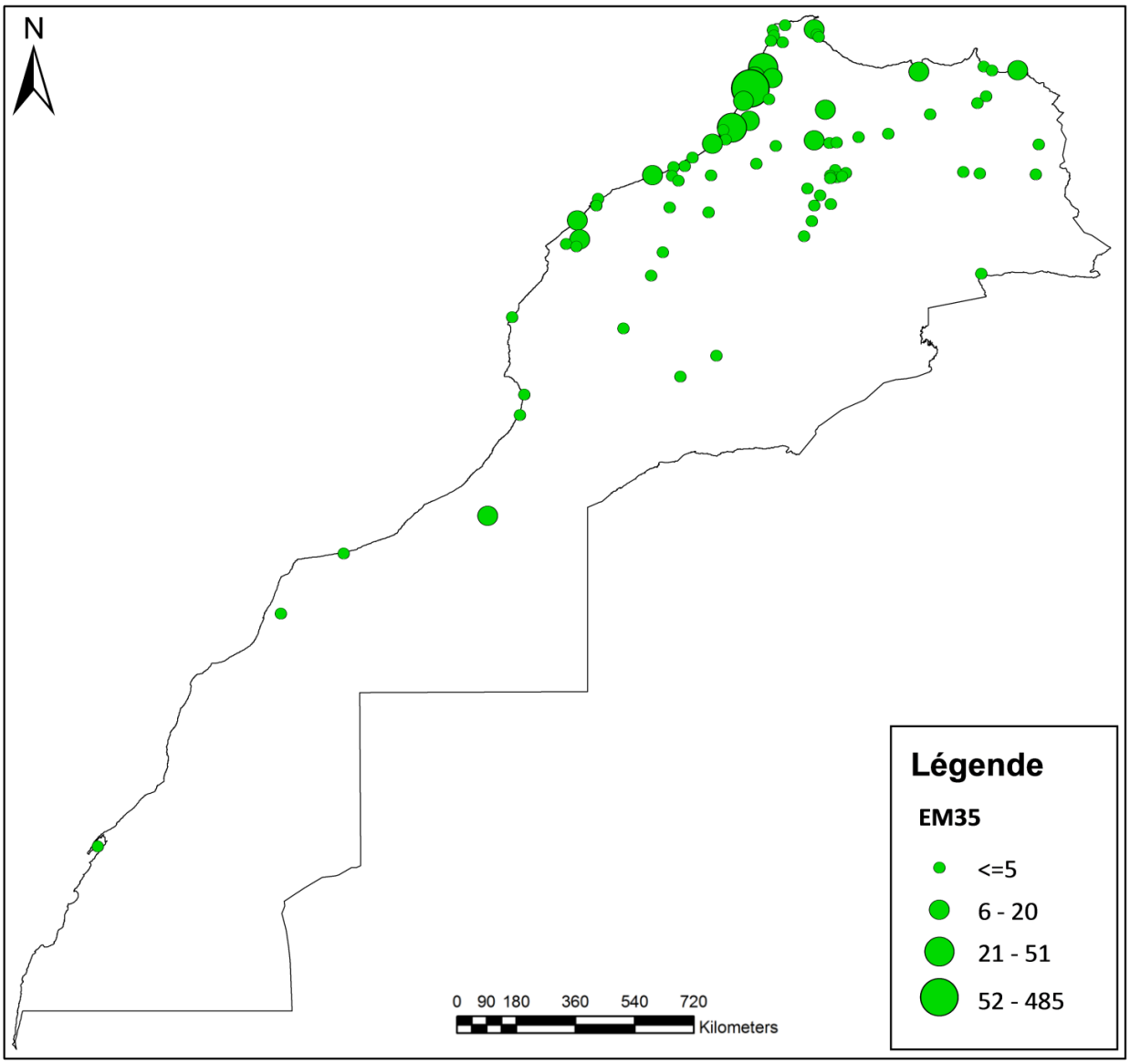


Figure 312 : Carte d'hivernage du de la Bécassine des marais au Maroc.

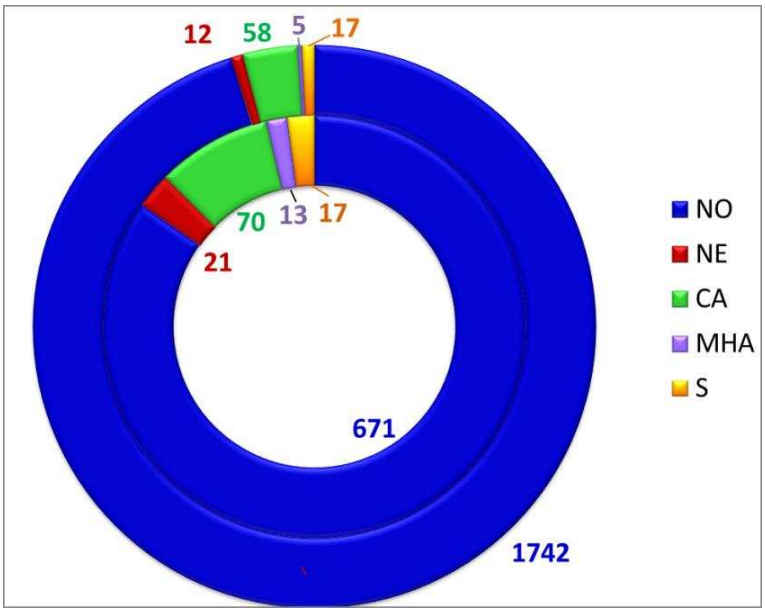


Figure 313: Effectifs moyens de la Bécassine des marais à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

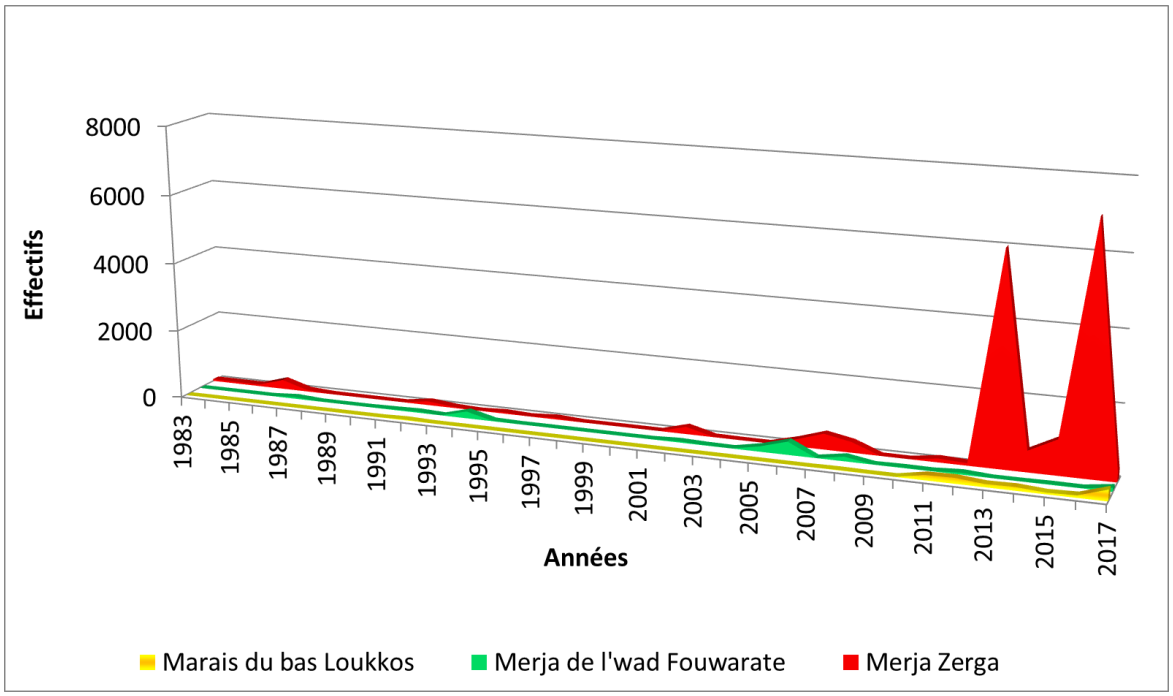


Figure 314 : Évolution de la population hivernante de la Bécassine des marais dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 61: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Bécassine des marais.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	485	61%	21	25	1538	84%	8	8	10	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	51	6%	9	10	118	6%	7	8	8	SIN
Marais du bas Loukkos	36	5%	15	23	34	2%	3	8	10	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	20	3%	1	1	20	1%	1	1	1	SIN
Barrage Sidi Echahed	12	2%	2	2	12	1%	1	2	3	SINP1
Radier de l'Oued Assaka	12	2%	1	1	12	1%	1	1	2	SINP1
Embouchure de l'wad Bou Regreg	8	1%	3	5	11	1%	1	2	5	SINP1
Merja Bargha	8	1%	4	10	11	1%	1	5	8	SINP1
Dayet Taras El Ghoul	10	1%	4	7	7	0,40%	1	5	10	SINP1
Embouchure de l'wad Malwiya	8	1%	7	21	6	0,33%		9	9	SINP1
Merja de Sidi Bou Ghaba	2	0,21%	3	17	6	0,30%		6	7	SINP2
Marais de l'wad Smir	10	1%	9	17	5	0,29%	1	7	9	SINP1
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	14	2%	9	25	4	0,24%		7	8	SINP1
Sebkha Bou Areg	2	0,20%	2	8	4	0,20%		4	7	SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	1	0,18%	1	1	4	0,19%		1	4	SINP2
Dayet 'Awa	2	0,31%	3	10	3	0,15%		3	6	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	2	0,26%	2	4	2	0,12%		2	7	SINP2
Dayet Sbih	2	0,20%	2	4	2	0,10%		3	9	SINP2
Barrage Kheng El Hda (Bge Tizil)	1	0,18%	1	2	1	0,08%		1	9	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	4	1%	2	3	1	0,05%		1	2	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	0	0,04%	1	2	1	0,04%		1	10	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	1	0,16%	1	4	1	0,03%		1	8	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	3	0,39%	2	4	0	0,01%		1	5	SINP2
Merja Al Halloufa	1	0,07%	1	4	0	0,01%		1	8	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	1	0,17%	2	12	0	0,01%		1	10	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	1	0,14%	1	2				0	4	SINP2
Merja des Wlad Skher	1	0,13%	2	3				0	8	SINP2
Daya de Qsar Al Kabir	8	1%	1	2				0	1	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	18	2%	2	2				0	2	SINP1
Merja Boukka	7	1%	1	2				0	0	SINP2
Barrage Idriss Premier	1	0,17%	2	3				0	3	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	5	1%	3	6				0	1	SINP2
Barrage d'Al Qansera	4	1%	1	3				0	1	SINP2
Dayet Ar-Roumi	1	0,19%	1	2				0	4	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	6	1%	2	2				0	0	SINP2
Barrage Mohammed V	1	0,14%	1	1				0	6	SINP2
Daya Al Beyda	1	0,11%	1	2				0	7	SINP2
Plans d'eau d'Amghass	4	1%	1	1				0	0	SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	1	0,09%	1	3				0	10	SINP2

18. Lymnocryptes minimus (Brünnich, 1764) – Bécassine sourde

a. Généralités

La Bécassine sourde est une espèce monotypique de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (377). Sa population globale est supérieure à 2.000.000 individus (132; 140) ; elle est considérée stable (377). La population régionale "Europe du Nord, Sud et

Ouest/Afrique de l'Ouest" avoisine les 1.000.000 d'individus (140) ; elle est également stable (140).

L'espèce fréquente les marais d'eau douce et saumâtre (338) avec végétation dense. Elle se nourrit principalement d'insectes, de vers annélides, de petits gastéropodes et de matériel végétal de plantes aquatiques (341).

La Bécassine sourde est un hivernant et migrateur de passage au Maroc peu commun (28; 30). Les arrivages débutent dès le mois de septembre, mais les effectifs les plus importants sont enregistrés vers fin octobre (30). La majorité des hivernants repartent vers leurs aires de nidification à partir de février et ces départs peuvent se prolonger jusqu'à mi-avril (30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, la Bécassine sourde a été observée dans 8 sites (Annexe VI-105). Jusqu'à l'année 2012, moins d'une dizaine d'individus étaient observés sporadiquement. Entre 2013 et 2017, des pics ont été enregistrés, au niveau de la Merja Zerga, atteignant les 200 individus, durant l'hiver 2016. La Merja Zerga a cumulé 94% du nombre total de contingents observés.

19. Phalaropus lobatus (Linnaeus, 1758) – Phalarope à bec étroit

Le Phalarope à bec étroit est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (378). Sa population mondiale est estimée à environ 3.600.000-4.500.000 individus (132) ; elle est en déclin (378).

Au Maroc, ce Phalarope est un visiteur accidentel (28). Dans le cadre des RHOE, 5 individus, au total, ont été observés entre 2000 et 2004, au niveau de la Merja Zerga, la Sebkha Bou Areg et des Lagunes de Sidi Moussa Walidia (Annexe VI-106).

20. Phalaropus fulicarius (Linnaeus, 1758) – Phalarope à bec large

a. Généralités

Le Phalarope à bec étroit est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (379). Sa population mondiale est estimée à environ 1.350.000-2.980.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (379). La population régionale "Canada & Groenland/Côte Atlantique africaine", d'où proviennent les contingents au Maroc, est estimée à 1.140.000-2.100.000 individus (140) ; elle est considérée en déclin (140).

Ce limicole se reproduit dans les zones proches de la côte, dans les toundras, avec de petits étangs, de prairies marécageuses ou d'îlots. Hors saison de reproduction, il est principalement pélagique (379). Son régime alimentaire est saisonnier. En période de reproduction, il se base sur les invertébrés (insectes, mollusques, vers, etc.) et occasionnellement du matériel végétal (341). En période d'hivernage, il se nourrit principalement de planctons et de petits poissons (379).

Au Maroc, ce Phalarope est un hivernant et migrateur de passage assez commun (28; 30), principalement au large de la côte Atlantique saharienne (30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, il a été observé durant 12 hivers entre 1984 et 2011 et ce, au niveau de 14 zones humides (Annexe VI-107). Les effectifs annuels rapportés ont varié

entre 1 et 66 individus. L'effectif le plus élevé ayant été enregistré dans la Merja Zerga, en 1996 (32 individus).

21. Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758) – Chevalier guignette

a. Généralités

Le Chevalier guignette est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (380). Sa population mondiale est estimée à environ 2.600.000–3.200.000 individus (132) ; elle est en déclin (380). La population régionale de « l'Europe Ouest & Centrale/Afrique de l'Ouest », source des hivernants au Maroc, est estimée à 1.000.000-1.600.000 individus (140) ; elle est considérée déclinante à stable (140).

Ce limicole fréquente, en période d'hivernage, une grande variété d'habitats tels que les embouchures des rivières, les rives des barrages, les marais, les salines, les estuaires, les marécages, les vasières côtières et les ports (159; 338; 341). Son régime alimentaire comprend les insectes, les araignées, les mollusques, les escargots, les crustacés, les annélides et parfois, des grenouilles, des petits poissons et du matériel végétal (257 ; 338).

Au Maroc, ce Chevalier est un migrateur de passage et hivernant commun (28; 30). Le passage automnal débute vers fin juillet et se prolonge jusqu'au début du mois de novembre. Les passages printaniers s'effectuent entre mi-mars et début juin. Ils peuvent être observés le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne, ainsi qu'au niveau de lacs intérieurs et rivières au Sahara (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population du Chevalier guignette est de 203 individus à long terme et de 189 individus à court terme (Annexe VI-108). Ainsi, le Maroc héberge moins de 0,02% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 8 et 383 individus (Figure 315).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1750 effectifs au total : 305 étaient positifs ; 509 nuls (0 individus) et 936 données sont manquantes. La tendance est **stable** à long terme (Figure 316) et en **augmentation modérée** très significative à court terme (Figure 317).

Le nombre des reproducteurs de ce limicole est en déclin (140) et les résultats des DIOE montrent une tendance stable à long terme, mais avec un profil déclinant (140; 142). Ainsi, seule l'évolution à long terme de l'espèce à l'échelle nationale, correspond à celle de sa population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été observés dans 103 zones humides différentes, entre 1983 et 2017 (Annexe VI-108), répartis entre les différentes régions du pays (Figure 318). La région Nord a cumulé plus de la moitié des EMN (Figure 319). La région Sud, quant à elle a hébergé 22% des hivernants et la région du Centre Atlantique 14%. Le Moyen et Haut Atlas a accueilli moins de 5% des contingents.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 3 et 25 (Figure 321 & Annexe VI-108). L'occurrence la plus élevée a été enregistrée au niveau de la Merja de Sidi Bou Ghaba (78% des visites). L'espèce était plus régulière dans d'autres sites également, au

cours de la dernière décennie, notamment la Merja de Fouwarate et les Embouchures de Wad Malwiya et de Souss (Annexe VI-108).

Les sites ayant cumulé les plus grands effectifs totaux de l'espèce à long terme sont (Figure 320) : Merja de Fouwarate, Barrage d'Al Qansera, Embouchure de Wad Sebou, Embouchure de Wad Souss et Embouchure de Wad Loukkos.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour le Chevalier guignette.

L'application du critère d'importance nationale a quant à elle révélé que 67 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 52 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 28 zones humides, 24 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 62) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 62).

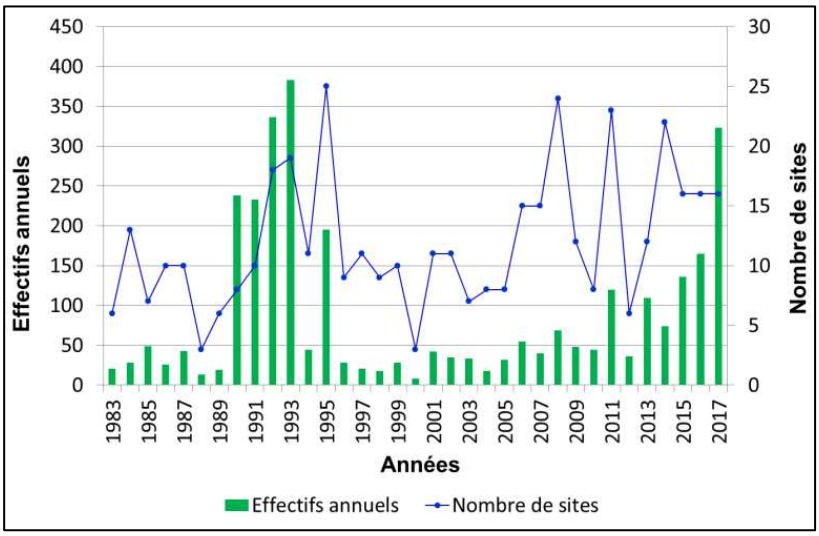


Figure 315 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier guignette durant la période 1983-2017.

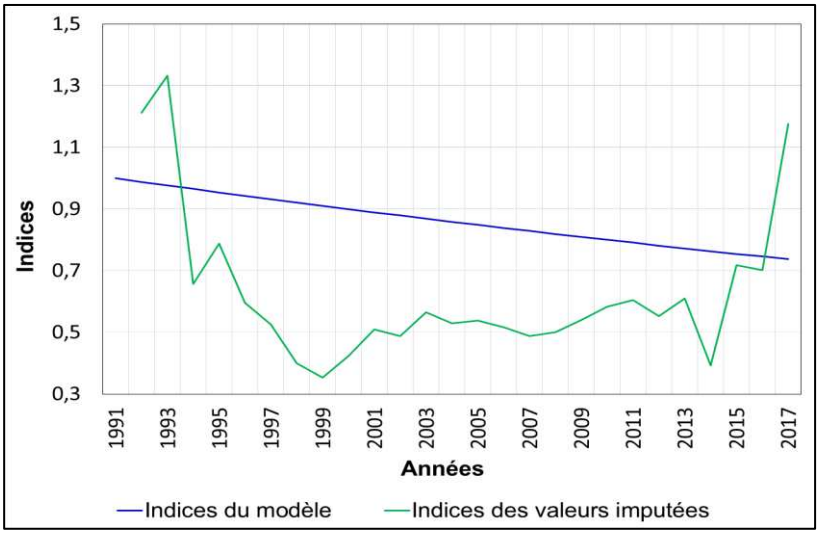


Figure 316 : Tendance linéaire de la population du Chevalier guignette durant l'hiver (1991-2017).

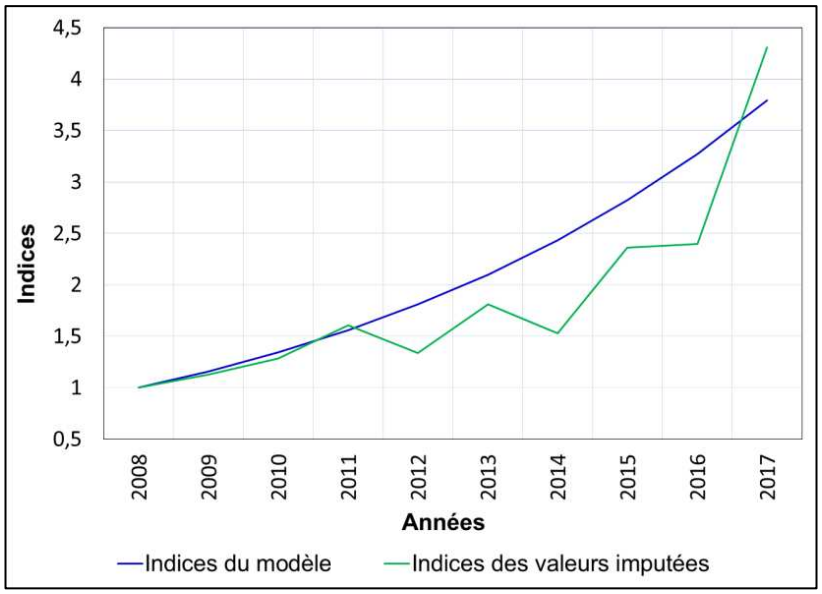


Figure 317 : Tendance linéaire de la population du Chevalier guignette durant l'hiver (2008-2017).

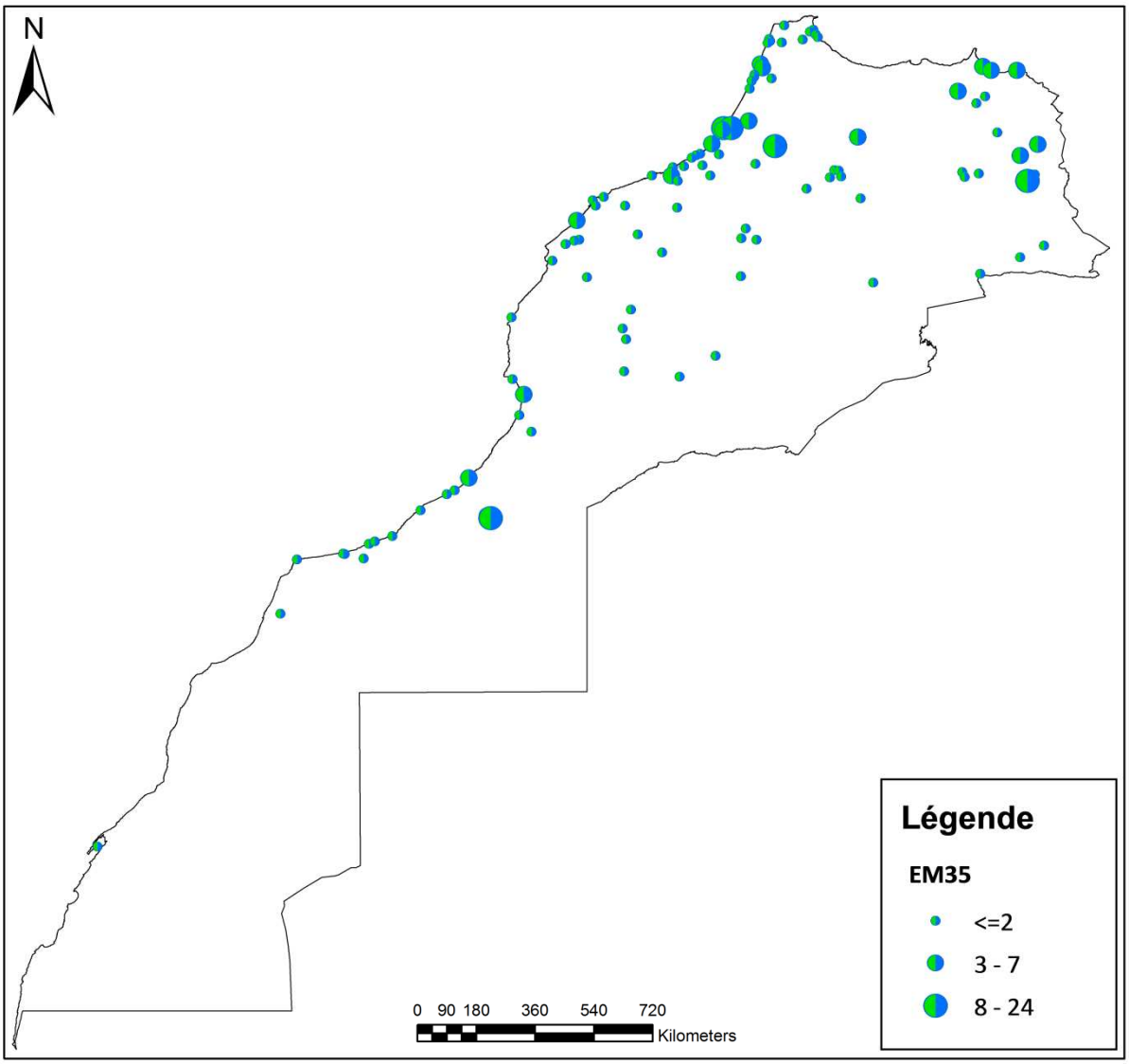


Figure 318 : Carte d'hivernage du Chevalier guignette au Maroc.

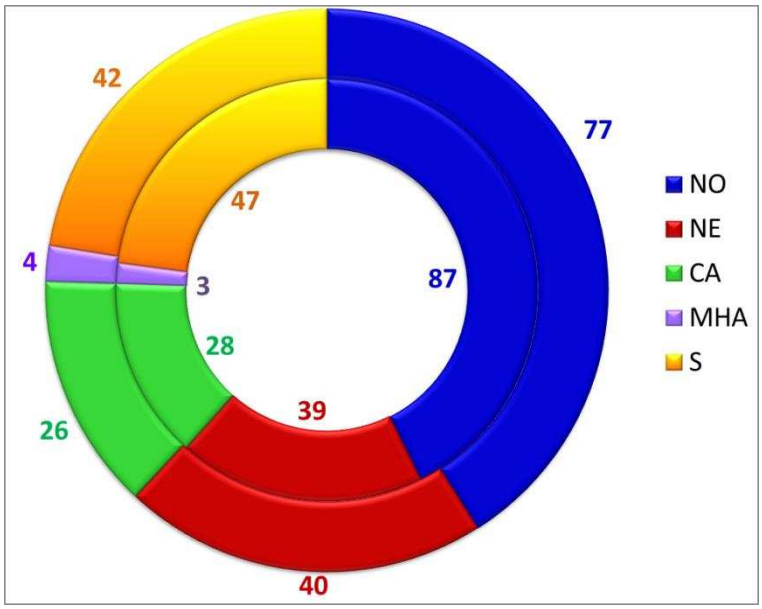


Figure 319: Effectifs moyens du Chevalier guignette à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

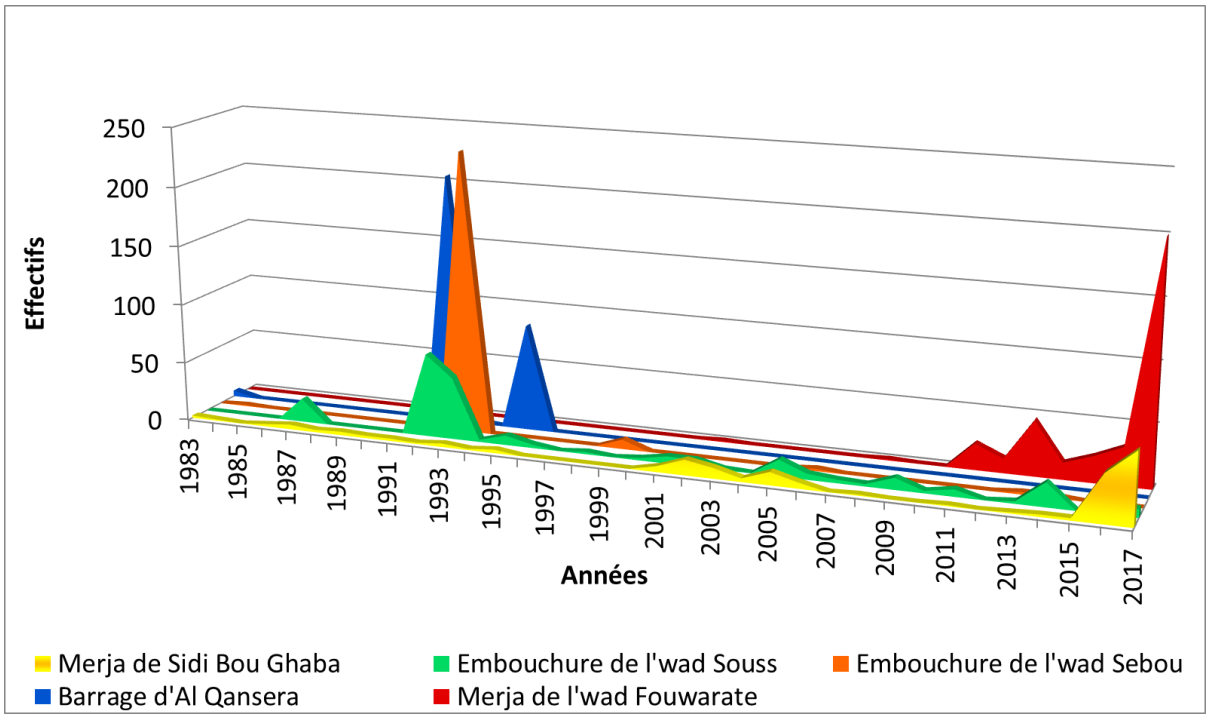


Figure 320 : Évolution de la population hivernante du Chevalier guignette dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 62: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier guignette.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	18	9%	7	9	44	23%	7	8	8	SIN
STEU Guelmim	18	9%	1	1	18	10%	1	1	1	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	6	3%	12	25	15	8%	4	7	7	SIN
Daya Trarit	11	5%	1	1	11	6%	1	1	4	SIN
Embouchure de l'wad Souss	7	4%	15	22	7	3%	8	8	9	SIN
Sebkha Bou Areg	3	1%	8	11	6	3%	5	5	7	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	3	2%	8	17	6	3%	4	4	8	SIN
Barrage Mechra' Hommadi	2	1%	2	4	5	3%	1	2	3	SIN
Barrage de 'Aïn Bni Mathar	4	2%	2	3	5	3%	2	2	6	SIN
Barrage Sidi Amer (= Barrage Merija)	4	2%	3	4	5	2%	4	4	9	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	7	4%	7	10	4	2%	2	2	10	SIN
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	2	1%	2	3	4	2%	1	1	2	SIN
Radier de l'Oued Assaka	4	2%	1	2	4	2%	1	2	2	SIN
Barrage Hassar	4	2%	1	3	4	2%	3	3	4	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	3	2%	8	13	3	2%	7	9	9	SIN
Marais du bas Loukkos	3	1%	9	15	3	2%	4	6	10	SIN
Embouchure de l'wad Assaka	3	1%	4	6	3	2%	3	3	6	SIN
Domaine Royal la Gazelle	1	0,49%	1	1	3	2%	1	1	1	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	2	1%	4	10	3	1%	3	6	10	SIN
Merja Zerga	1	0,45%	2	10	2	1%	2	4	10	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	1	1%	2	3	2	1%	2	3	4	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	2	1%	0	1	2	1%	1	1	1	SIN
Barrage Ya Koub El Mansour	2	1%	0	1	2	1%	1	1	1	SIN
Barrage Zelmou	2	1%	3	4	2	1%	3	4	8	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	3	1%	6	8	2	1%	2	3	5	SINP1
Embouchure de l'wad Massa	2	1%	6	16	1	1%	3	3	10	SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	3	2%	5	7	1	1%	2	2	5	SINP1
Embouchure de l'wad Sebou	13	6%	3	7	1	1%	2	2	4	SINP1
Merja Boukka	4	2%	2	2					0	SINP1
Barrage Idriss Premier	6	3%	3	5					3	SINP1
Barrage d'Al Qansera	24	12%	3	4					1	SINP1
Sebkha Fida Ameziane	4	2%	1	1					1	SINP1
Côte et Archipel d'Essawira	1	0,43%	2	5	1	1%	2	4	9	SINP2

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Plan d'eau de l'wad Mlalah	0	0,20%	1	3	1	1%	1	1	2	SINP2
Daya Oum Slimane	1	0,41%	1	1	1	1%	1	1	5	SINP2
Dayet 'Awa	0	0,17%	1	5	1	1%	1	2	6	SINP2
Daya Bennejma	1	0,41%	1	2	1	1%	2	2	5	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	1	0,42%	5	10	1	0,46%	2	3	8	SINP2
Dayet Ar-Roumi	1	0,46%	2	5	1	0,40%	1	2	4	SINP2
Daya Goundazia	1	0,37%	1	1	1	0,40%	1	1	4	SINP2
Plage de Skhirate	0	0,08%	0	1	1	0,35%	1	1	3	SINP2
Merja Bargha	0	0,15%	1	4	1	0,33%	1	2	8	SINP2
Barrage Kheng El Hda (Bge Tizil)	1	0,25%	1	2	1	0,29%	2	2	9	SINP2
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	1	1%	2	8	1	0,26%	0	1	2	SINP2
Marais de l'wad Smir	1	0,27%	2	11	0,44	0,24%	2	2	9	SINP2
Plage d'Ighroud	0	0,10%	1	1	0,43	0,23%	1	1	7	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	0	0,15%	0	3	0,43	0,23%	1	2	7	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	0	0,06%	0	1	0,40	0,21%	1	1	5	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	2	1%	1	3	0,40	0,21%	1	1	5	SINP2
Lagune de Khnifiss	1	1%	4	7	0,40	0,21%	1	2	10	SINP2
Barrage Hassan II (= Bar. Sidi Saïd)	1	0,27%	0	3	0,38	0,20%	1	2	8	SINP2
Barrage Mohammed V	1	1%	5	7	0,33	0,18%	1	1	6	SINP2
Daya Tizil	0	0,14%	0	1	0,33	0,18%	1	1	6	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	0	0,23%	2	6	0,30	0,16%	1	2	10	SINP2
Daya Al Beyda	0	0,09%	0	2	0,29	0,15%	1	1	7	SINP2
Barrage Enjil	0	0,10%	0	1	0,22	0,12%	1	1	9	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	1	0,42%	1	4					4	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	0	0,08%	1	1					6	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	0	0,08%	1	1					6	SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	1	0,39%	1	5					1	SINP2
Barrage de l'wad Takhezrit	1	1%	1	1					1	SINP2
Barrage Al Massira	0	0,19%	1	3					9	SINP2
Sebkha Zima	0	0,04%	1	1					10	SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	2	1%	3	7					0	SINP2
Barrage Bin Al Widane	0	0,16%	1	1					1	SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	1	0,30%	2	8					10	SINP2
Baie d'Ad-Dakhla	1	1%	4	6					10	SINP2

22. Tringa ochropus Linnaeus, 1758 – Chevalier cul-blanc

a. Généralités

Le Chevalier cul-blanc est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (381). Sa population mondiale est estimée à environ 1.200.000–3.600.000 individus (132) ; elle est en augmentation (381). La population de la région « Nord Europe / Sud & Ouest Europe, Ouest Afrique », origine des contingents au Maroc, est estimée à 1,800,000-3,300,000 individus (140) ; elle est également en augmentation (140).

Hors saison de reproduction, ce limicole montre une préférence pour une grande variété de zones humides intérieures d'eau douce (257; 338), comme les marais, les lacs naturels et de barrages ; on le retrouve également au niveau des zones côtières (plages, vasières). Il est omnivore, même si son régime alimentaire est prédominé par les insectes (159).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage et hivernant commun (28 ; 30). Les hivernants arrivent entre début juillet et mi-novembre en automne et entre mars et début mai, au printemps (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population du Chevalier cul-blanc est de seulement 89 individus à long terme et 96 à court terme (Annexe VI-109). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,03%-0,05% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 3 et 139 individus (en 2017) (Figure 321).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 2.079 effectifs au total sur toute la période d'étude : 207 étaient positifs ; 837 nuls (0 individus) et 1.035 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** significative à long terme et une **augmentation modérée** très significative à court terme (Figure 322).

L'évolution générale de la population hivernante à l'échelle nationale correspond à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les petits effectifs du Chevalier cul-blanc se sont répartis entre 89 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-109) et ce, dans différentes régions du pays (Figure 323). La région Nord-Ouest a hébergé, durant la dernière décennie 46% des hivernants, en moyenne ; les régions du Sud et Centre Atlantique ont cumulé 19% à 21% des effectifs et le Nord-Est et Moyen et Haut Atlas ont cumulé respectivement 5% et 7% de son EMN10 (Figure 324).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 19 (Annexe VI-109 & Figure 321). Le %OC35 le plus élevé n'est que de 67% et ce, au niveau du Plan d'eau de Dwiyate et de 59% dans la Merja de Sidi Bou Ghaba. Durant la dernière décennie, l'espèce est devenue plus régulière au niveau de certains sites, tels que la Merja de Fouwarate, l'Embouchure de Wad Malwiya et les Marais du Bas Loukkos (Annexe VI-109).

La Merja de Fouwarate a cumulé près de 19% de l'ET35. Les deux zones humides de l'Embouchure de Wad Souss et la Merja de Sidi Bou Ghaba ont hébergé, quant à eux, près de 7% de cet effectif (Figure 325).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revête une importance internationale pour le Chevalier culblanc.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 89 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 55 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 89 zones humides, 24 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 63) et 12 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 63).

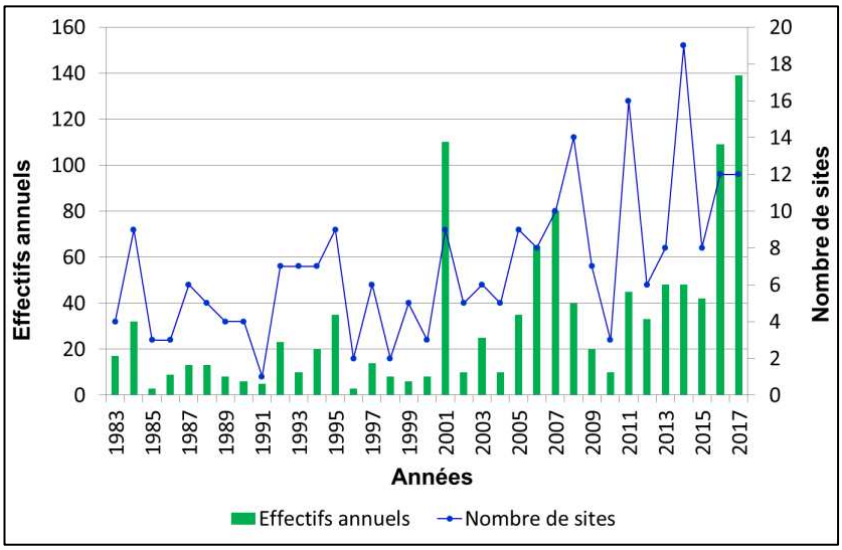


Figure 321 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier cul-blanc durant la période 1983-2017.

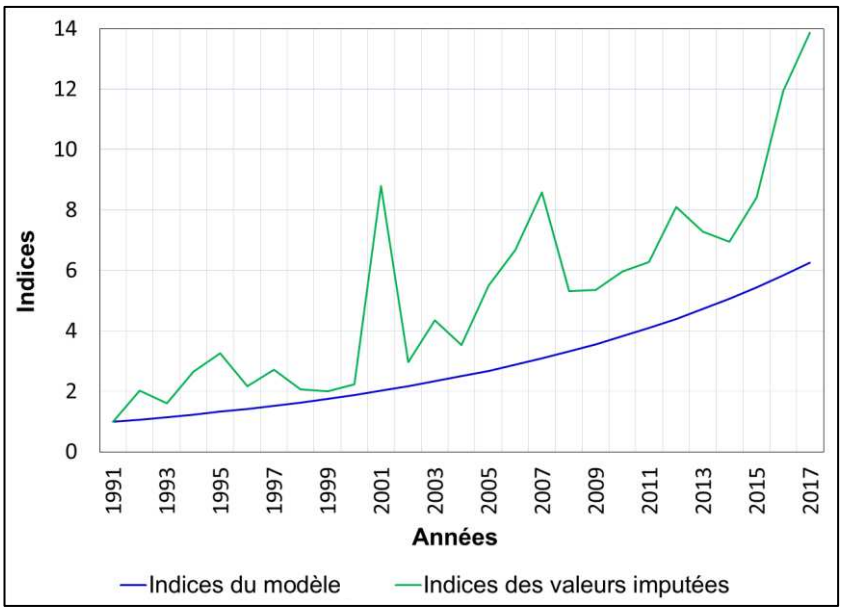


Figure 322 : Tendance linéaire de la population du Chevalier cul-blanc durant l'hiver (1991-2017).

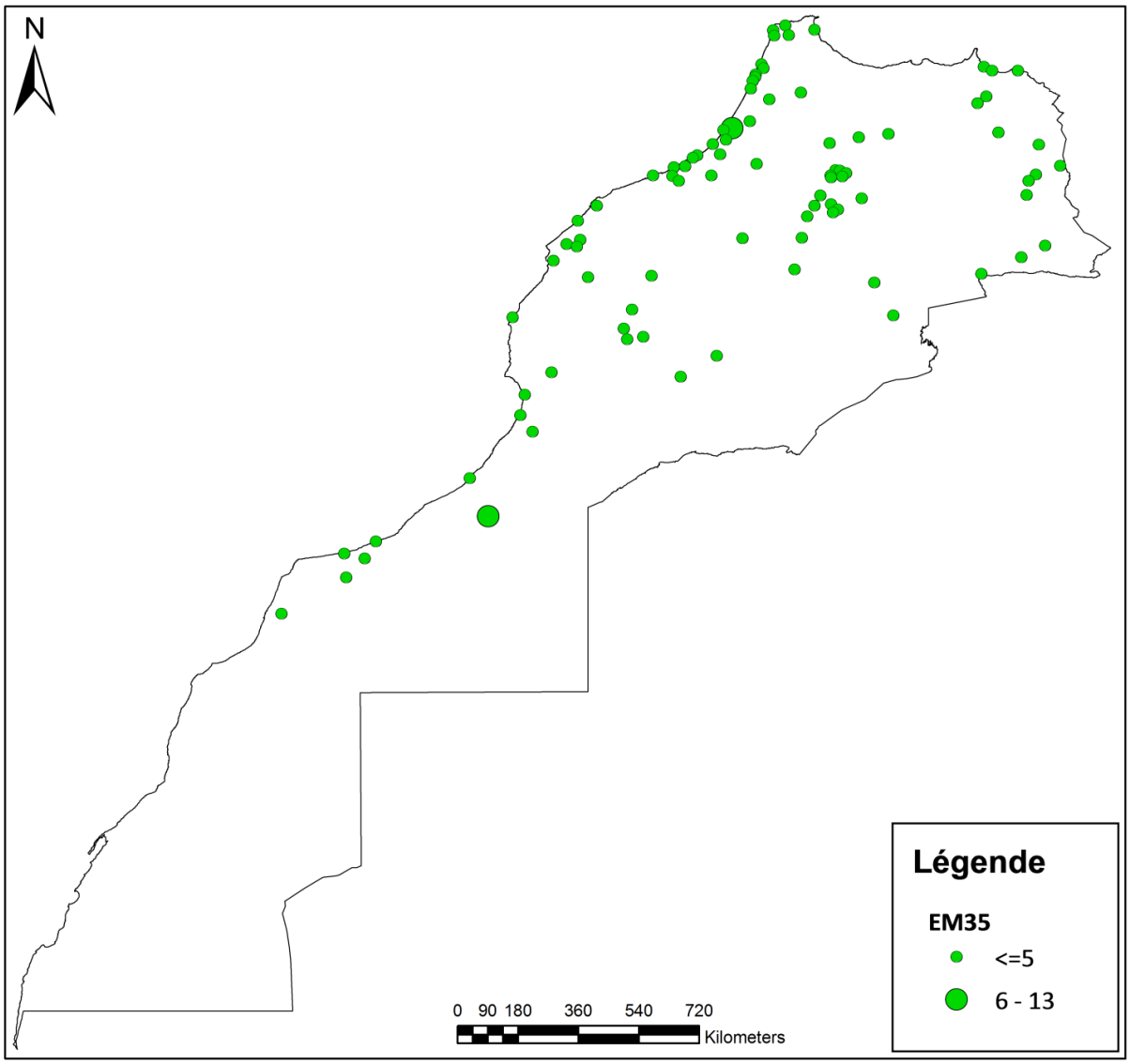


Figure 323 : Carte d'hivernage du Chevalier cul-blanc au Maroc.

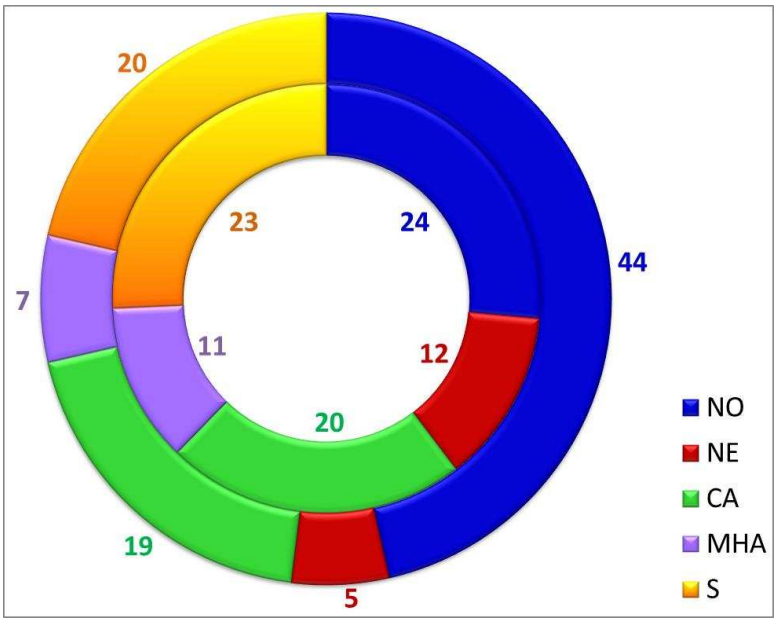


Figure 324: Effectifs moyens du Chevalier cul-blanc à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

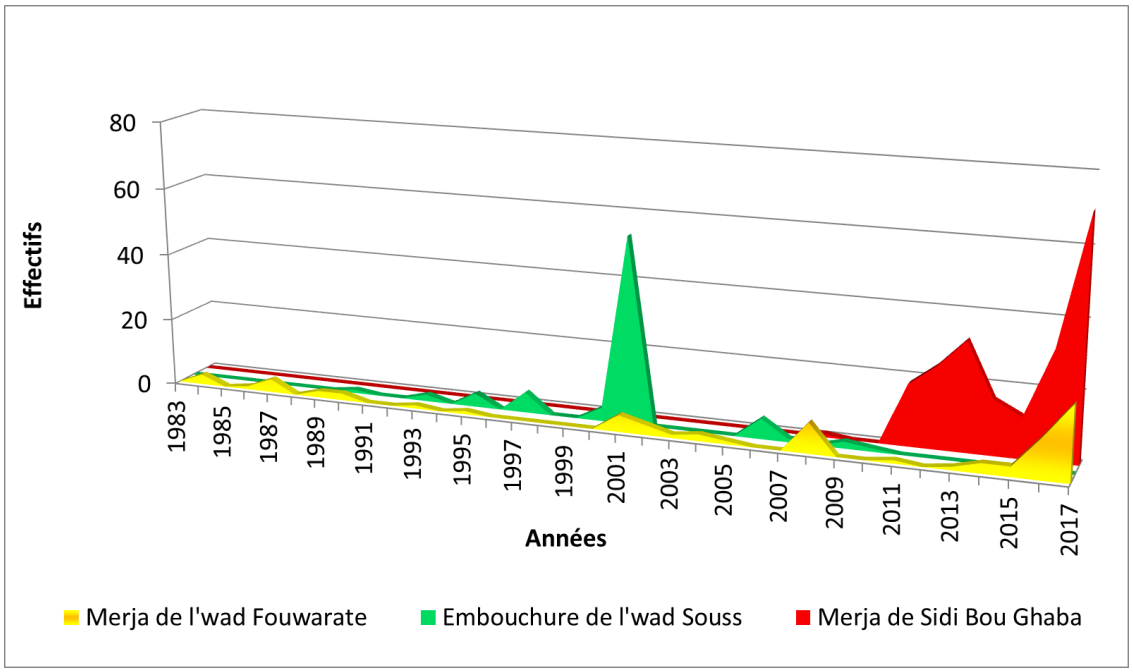


Figure 325 : Évolution de la population hivernante du Chevalier cul-blanc dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 63: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier cul-blanc.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	11	12%	8	8	26	27%	8	8	8	SIN
Radier de l'Oued Assaka	13	14%	2	2	13	13%	2	2	2	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	2	3%	19	19	7	8%	7	7	7	SIN
Côte et Archipel d'Essawira	3	4%	3	3	6	6%	3	3	9	SIN
Dayas de Sidi Bettache	1	1%	1	1	3	3%	1	1	1	SIN
Marais de Souk Larbaa	3	3%	1	1	3	3%	1	1	2	SIN
Daya Bennejma	2	2%	2	2	2	2%	2	2	5	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	1	1%	11	11	2	2%	7	7	9	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	2	2%	1	1	2	2%	1	1	1	SIN
Barrage Ya Koub El Mansour	2	2%	1	1	2	2%	1	1	1	SIN
Oued Awedri à Khawi Na'am	2	2%	1	1	2	2%	1	1	1	SIN
Marais du bas Loukkos	1	1%	12	12	2	2%	7	7	10	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	1	1%	4	4	2	2%	2	2	10	SIN
Marais de l'wad Smir	1	1%	9	9	1	1%	4	4	9	SIN
Barrage Ibn Battota	0	0,16%	1	1	1	1%	1	1	1	SIN
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	0	0,17%	1	1	1	1%	1	1	2	SIN
Barrage Hassan Ad-Dakhil	0	0,25%	1	1	1	1%	1	1	2	SIN
Domaine Royal la Gazelle	0	0,37%	1	1	1	1%	1	1	1	SIN
Plan d'eau de l'Oukaymeden	1	1%	1	1	1	1%	1	1	1	SIN
Côte Sidi Qacem-Rouadi	1	1%	1	1	1	1%	1	1	3	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1	1%	7	7	1	1%	3	3	8	SIN
Daya Oum Slimane	1	1%	1	1	1	1%	1	1	5	SIN

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Aghbalou n'Brahim	1	1%	1	1	1	1%	1	1	1	SIN
Sources de Wad Az-Zahar	1	1%	1	1	1	1%	1	1	1	SIN
Dayet 'Awa	2	2%	13	13	1	1%	2	2	6	SINP1
Sebkha Zima	1	1%	7	7	1	1%	1	1	10	SINP1
Embouchure de l'wad Souss	2	3%	10	10	0	0,35%	2	2	9	SINP1
Barrage Enjil	1	1%	1	1				0	9	SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	1	1%	10	10				0	1	SINP1
Plan d'eau de l'wad Mlalah	1	1%	1	1				0	2	SINP1
Barrage Lalla Takerkoust	1	1%	2	2				0	0	SINP1
Wad Inawen à Wad Amlil	2	2%	1	1				0	1	SINP1
Barrage Mohammed V	2	2%	2	2				0	6	SINP1
Sehb El Mejnoun	2	2%	2	2				0	0	SINP1
Oglat Mengoub	3	3%	1	1				0	0	SINP1
Barrage de l'wad Takhezrit	5	5%	1	1				0	0	SINP1
Dayet Taras El Ghoul	1	1%	7	7	1	1%	4	4	10	SINP2
Sebkha Bou Areg	1	1%	4	4	1	1%	1	1	7	SINP2
Barrage Hassar	1	1%	2	2	1	1%	2	2	4	SINP2
Plage de Skhirate	0	0,19%	1	1	1	1%	1	1	3	SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	0	0,45%	3	3	1	1%	3	3	6	SINP2
Barrage Zelmou	1	1%	4	4	1	1%	3	3	8	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	1	1%	3	3	1	1%	1	1	5	SINP2
Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	1	1%	3	3	1	1%	1	1	5	SINP2

Tableau 64 (suite)

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Barrage Taghdout	0	0,20%	1	1	1	1%	1	1	4	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	0	0,37%	1	1	1	1%	1	1	4	SINP2
Daya Lakbira (Maamora)	1	1%	1	1	1	1%	1	1	2	SINP2
Daya Trarit	1	1%	1	1	1	1%	1	1	4	SINP2
Plan d'eau de Safi	0	0,17%	3	3	0	0,42%	3	3	10	SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	0	0,28%	5	5	0	0,42%	3	3	10	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	0	0,09%	1	1	0	0,35%	1	1	3	SINP2
Barrage Oued Namous (B. Maatarka)	0	0,37%	1	1	0	0,35%	1	1	6	SINP2
Barrage Idriss Premier	0	0,40%	3	3	0	0,35%	1	1	3	SINP2
Merja Zerga	0	0,13%	3	3	0	0,31%	2	2	10	SINP2
Merja Al Halloufa	0	0,08%	1	1	0	0,26%	1	1	8	SINP2
Merja Bargha	0	0,13%	2	2	0	0,26%	1	1	8	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	0	0,21%	3	3	0	0,26%	1	1	8	SINP2
Plan d'eau de Zerrouqa	1	1%	6	6	0	0,26%	1	1	4	SINP2
Aguelmam Afennourir	1	1%	3	3	0	0,21%	1	1	5	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	0	0,05%	1	1	0	0,15%	1	1	7	SINP2
Merja des Wlad Skher	0	0,04%	1	1	0	0,13%	1	1	8	SINP2
Barrage Hassan II (= Bar. Sidi Saïd)	0	0,12%	1	1	0	0,13%	1	1	8	SINP2
Barrage Hamou Ourzag	0	0,11%	1	1	0	0,12%	1	1	9	SINP2
Dayet Sbih	0	0,13%	2	2	0	0,12%	1	1	9	SINP2
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	0	0,04%	1	1				0	10	SINP2
Lagune de Khnifiss	0	0,04%	1	1				0	10	SINP2
Dayet Al Fahs	0	0,04%	1	1				0	7	SINP2

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Aguelmam Afourgagh	0	0,07%	1	1				0	0	SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	0	0,11%	2	2				0	5	SINP2
Barrage de 'Aïn Bni Mathar	0	0,14%	1	1				0	6	SINP2
Plan d'eau de Sidi Mimoun	0	0,14%	1	1				0	0	SINP2
Dayet Ar-Roumi	0	0,15%	2	2				0	4	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0	0,16%	3	3				0	10	SINP2
Aguelmam Azegza	0	0,17%	1	1				0	3	SINP2
Lac de Tislite	0	0,19%	1	1				0	0	SINP2
Aguelmam Wiwane	0	0,20%	1	1				0	5	SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	0	0,20%	1	1				0	0	SINP2
Daya Al Beyda	0	0,28%	2	2				0	7	SINP2
Merja Boukka	0	0,32%	1	1				0	0	SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	0	0,34%	2	2				0	4	SINP2
Bassins de Marrakech	0	0,37%	1	1				0	0	SINP2
Radier de l'wad Ziz	0	0,37%	1	1				0	0	SINP2
Barrage de Wazzane	0	0,37%	2	2				0	0	SINP2
Plan d'eau de 'Aïn Mersa	1	1%	1	1				0	0	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	1	1%	2	2				0	5	SINP2
Aguelmam Abekhane	1	1%	3	3				0	3	SINP2
Barrage Abdelmoumene	1	1%	1	1				0	0	SINP2
Dayet Ifrah	1	1%	1	1				0	6	SINP2
Aguelmam N'Tifounassine	1	1%	1	1				0	4	SINP2

23. Tringa flavipes (Gmelin, JF, 1789) – Chevalier à pattes jaunes

Le Chevalier à pattes jaunes est un limicole, originaire du Néarctique, de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (382). Sa population mondiale est estimée à environ 400.000 individus (383) ; elle est en déclin (382).

Au Maroc, ce Chevalier est un visiteur accidentel (28). Un seul individu a été observé, dans le cadre des RHOE, en 2006 à l'Embouchure de Wad Massa (Annexe VI-110).

24. Tringa erythropus (Pallas, 1764) – Chevalier arlequin

a. Généralités

Le Chevalier arlequin est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (384). Sa population mondiale, qui est stable (384), est estimée à environ 110.000 – 270.000 individus (132). Les hivernants au Maroc proviennent de la population régionale « Nord Europe/Sud Europe, Nord & Ouest Afrique » qui est estimée à 61.500 – 162.000 individus (140) ; elle est considérée stable/en diminution (140).

Ce limicole fréquente des zones humides d'eau douce et saumâtre (marais salants, estuaires, lagunes, réservoirs artificiels, etc.) (338). Il est carnivore et son régime alimentaire est prédominé par les insectes (338 ; 341).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage commun et hivernant plus rare (28; 30). Les hivernants arrivent au pays entre fin juillet et novembre (30), et occasionnellement jusqu'à décembre (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale des hivernants est de 143 individus, à long terme et de seulement 84 individus, à court terme (Annexe VI-111). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,05-0,14% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 4 et 396 individus, maximum enregistré en 1987. Durant la dernière décennie, la plus grande concentration annuelle était de 191 individus, en 2017 (Figure 326).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.377 effectifs au total sur toute la période d'étude : 199 étaient positifs ; 670 nuls (0 individus) et 508 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme (Figure 327) et **incertaine** à court terme (mais à profil presque stable), à cause des nombreuses fluctuations (Figure 328).

En général, ce limicole est en déclin dans ses aires de reproduction (140). Les résultats des DIOE ne donnent pas des tendances précises et reflètent une stabilité (386) ou une diminution des effectifs (140). Le profil général de la tendance au Maroc rejoint celui de la population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 55 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-111), répartis entre les différentes régions marocaines (Figure 329). Les hivernants privilégient celle du Nord-Ouest, principalement au niveau de ses zones humides côtières (60% de l'EMN10) (Figure 330). En seconde position, la région du Sud a cumulé 21% des effectifs moyens de l'espèce, suivie de la région du Centre Atlantique (16%). La région du Nord-Est n'en a cumulé que 4%.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 16 (Annexe VI-111 & Figure 326). L'occurrence la plus élevée a été observée à long terme et n'était que de 63%, au niveau de la Merja Zerga et 52%, dans les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia. À court terme, ce limicole a été observé durant 100% des visites au niveau de Merja de Fouwarate (Annexe VI-111).

Les Lagunes de Sidi Moussa Walidia ont cumulé 23% de l'ET35. Dayet El Fahs et Merja de Fouwarate cumulent les deuxièmes plus grandes concentrations, à savoir 8% et 7% respectivement de l'ET35 (Figure 331)

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revête une importance internationale pour le Chevalier arlequin.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 47 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 26 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 47 zones humides, 15 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 64) et 8 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 64).

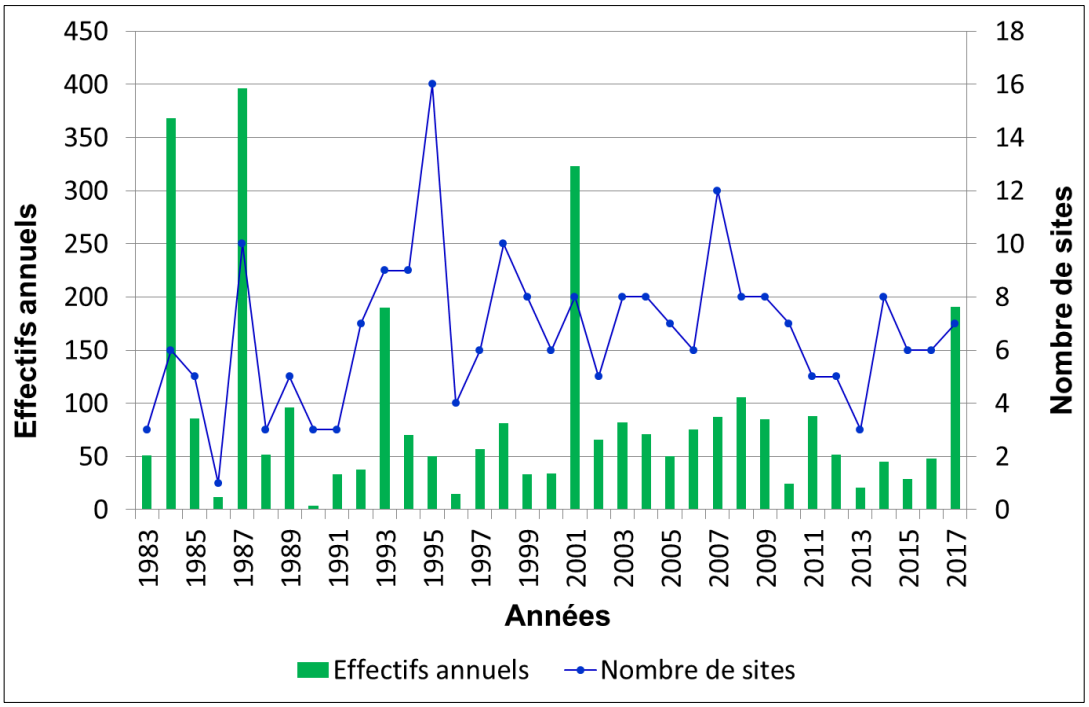


Figure 326 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier arlequin durant la période 1983-2017.

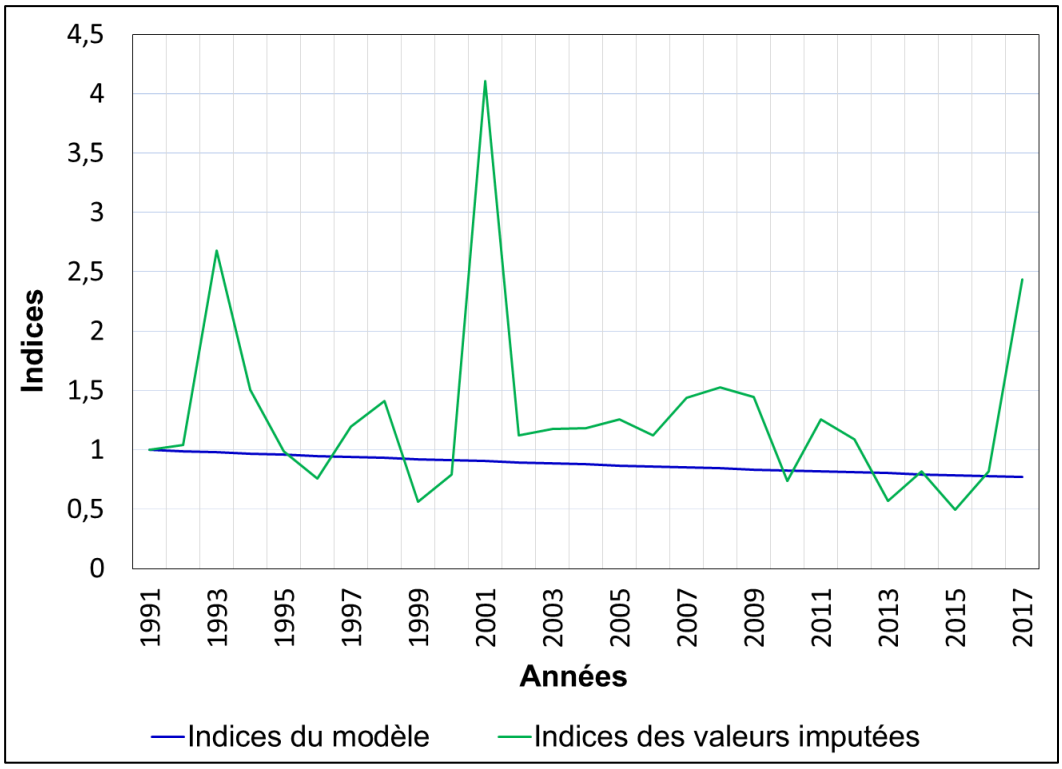


Figure 327 : Tendance linéaire de la population du Chevalier arlequin durant l'hiver (1991-2017).

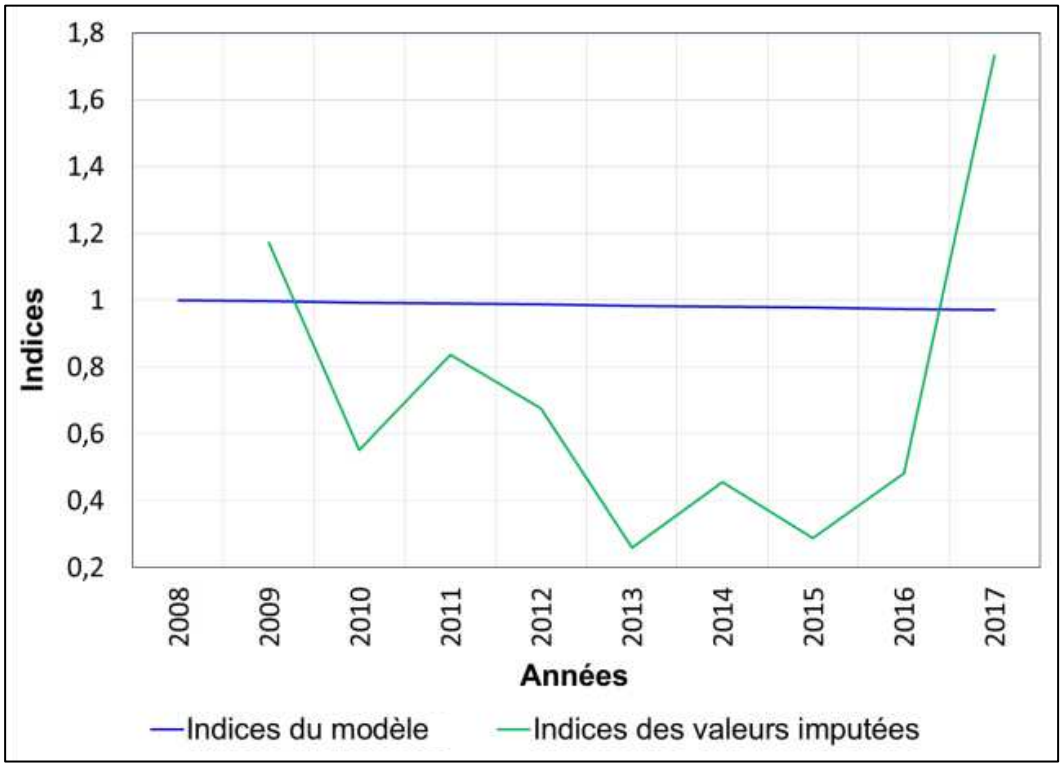


Figure 328 : Tendance linéaire de la population du Chevalier arlequin durant l'hiver (2008-2017).

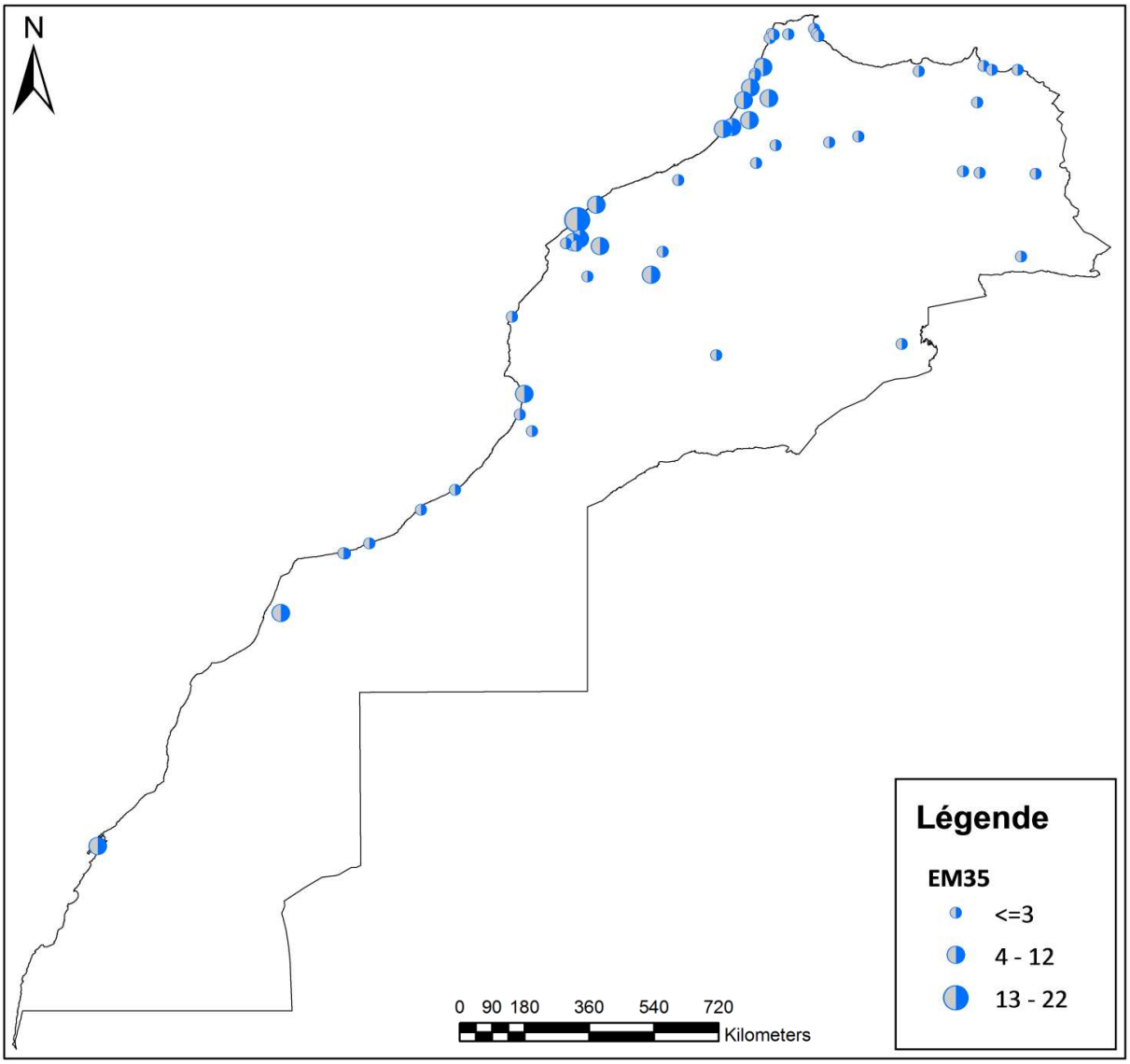


Figure 329 : Carte d'hivernage du Chevalier arlequin au Maroc.

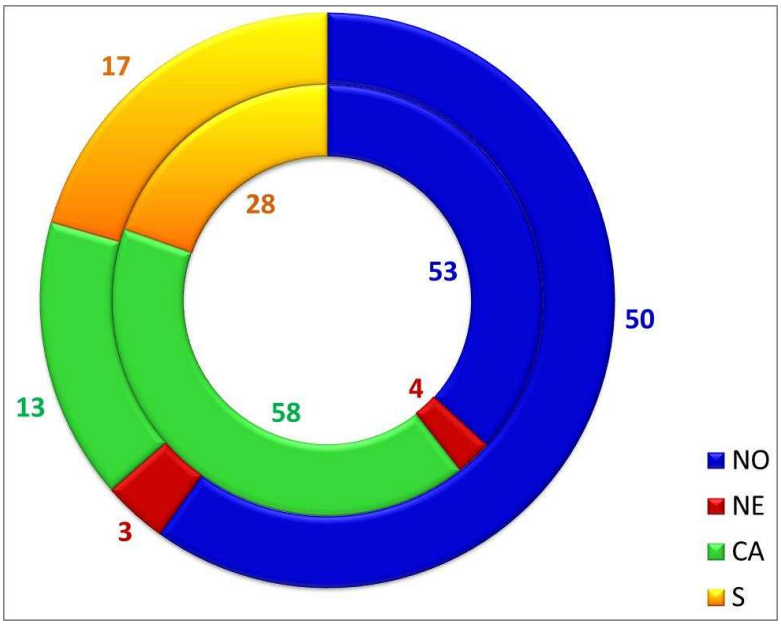


Figure 330: Effectifs moyens du Chevalier arlequin à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

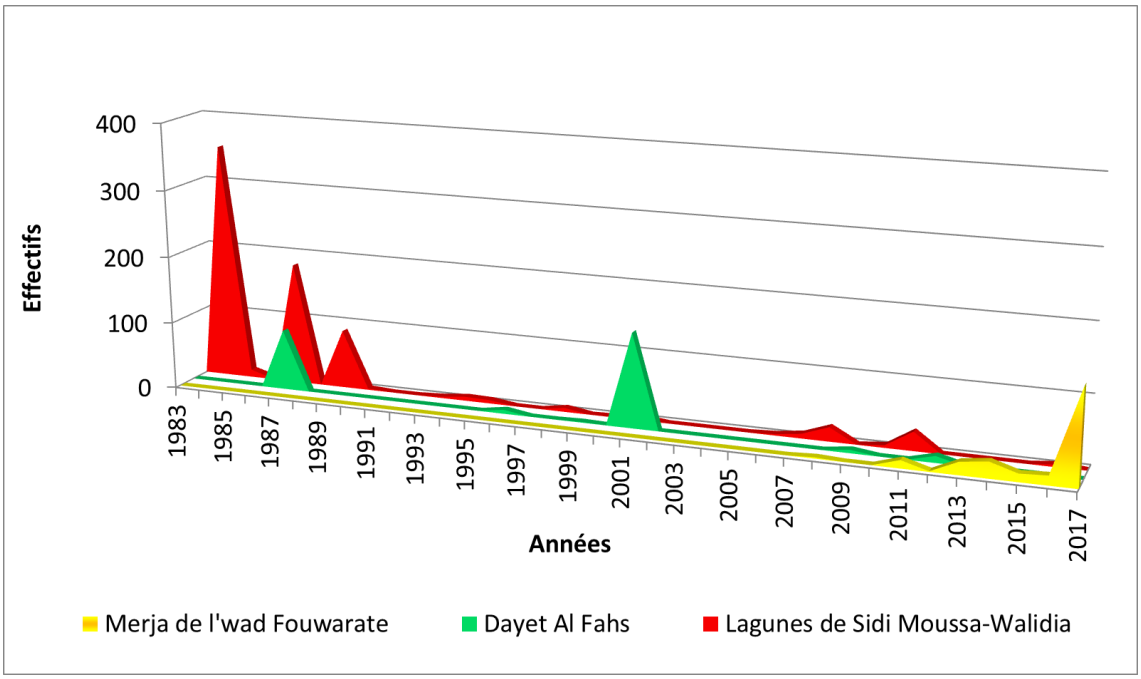


Figure 331 : Évolution de la population hivernante du Chevalier arlequin dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 64: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier arlequin.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de Fouwarate	12	8%	7	8	28	33%	8	8	8	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	7	5%	9	10	12	14%	4	4	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	22	15%	16	17	7	9%	4	4	8	SIN
Merja Zerga	4	3%	20	22	7	8%	6	6	10	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	6	4%	9	12	6	7%	2	2	7	SIN
Marais du bas Loukkos	4	3%	13	15	4	5%	3	3	10	SIN
Marais de Souk Larbaa	4	2%	1	1	4	4%	1	1	2	SIN
Dayet Al Fahs	10	7%	5	6	2	3%	2	2	7	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	8	6%	6	9	2	2%	3	3	10	SIN
Embouchure de l'wad Souss	6	4%	11	12	2	2%	4	4	9	SIN
Daya Al Beyda	2	1%	3	3	2	2%	1	1	7	SIN
Daya Oum Slimane	1	1%	1	1	1	2%	1	1	5	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	1	1%	5	7	1	1%	4	4	9	SIN
Merja Dawra-Ben Mansour	7	5%	2	2	1	1%	1	1	2	SIN
Sebkha Zima	3	2%	9	12	1	1%	2	2	10	SIN
Dayet Taras El Ghoul	4	3%	6	8	0	0,48%	3	3	10	SINP1
Merja Boukka	7	5%	1	1				0	0	SINP1
Barrage d'Al Qansera	3	2%	3	5				0	1	SINP1
Barrage de l'wad Al Mellah	2	1%	3	4				0	5	SINP1
Dayet El Qaq	4	3%	2	2				0	4	SINP1
Dayet Ouarar	4	3%	2	2				0	1	SINP1
Sehb El Mejnoun	6	4%	2	3				0	0	SINP1
Daya Tamezguidat (Merzouga)	2	2%	1	1				0	0	SINP1
Marais de l'wad Smir	1	1%	5	6	1	1%	1	1	9	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	0	0,25%	2	2	1	1%	2	2	9	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	1	0,40%	4	8	1	1%	1	1	10	SINP2
Lagune de Khnifiss	0	0,25%	3	5	1	1%	3	3	10	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	1	1%	2	4	0	0,45%	2	2	8	SINP2
Dayet Sbih	1	0,37%	3	4	0	0,40%	2	2	9	SINP2
Sebkha Bou Areg	0	0,32%	4	6	0	0,34%	1	1	7	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	0	0,20%	2	4	0	0,24%	1	1	10	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	1	1%	1	3	0	0,17%	1	1	7	SINP2
Barrage Petit Tizil	0	0,09%	0	1	0	0,17%	1	1	7	SINP2
Barrage Ibn Battota	0	0,30%	1	1				0	1	SINP2
Merja Hawwara	0	0,24%	1	1				0	5	SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	1	0,44%	1	1				0	2	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	0	0,15%	1	2				0	4	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	0	0,24%	3	3				0	6	SINP2
Barrage Idriss Premier	0	0,28%	1	1				0	3	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	1	1%	3	3				0	1	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	0	0,31%	1	1				0	0	SINP2
Barrage Mohammed V	0	0,12%	1	1				0	6	SINP2
Barrage Al Massira	1	1%	3	3				0	9	SINP2
Daya Bennejma	1	1%	1	1				0	5	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	0	0,10%	1	2				0	8	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	0	0,32%	1	1				0	7	SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	0	0,16%	2	2				0	10	SINP2

25. Tringa nebularia (Gunnerus, 1767) – Chevalier aboyeur

a. Généralités

Le Chevalier aboyeur est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (386). Sa population mondiale est estimée à environ 440.000 – 1.500.000 individus (132) ; elle est stable (386). La population de la région « Nord Europe/Sud-ouest Europe, Nord-ouest & Ouest Afrique » est estimée à 230.000-470.000 individus (140) ; elle est considérée stable/en augmentation (140).

Ce limicole fréquente une grande variété de zones humides d'eau douce et saumâtres, marines et artificielles (marais, estuaires, lagunes, réservoirs artificiels, etc.) (338). Il est carnivore et son régime alimentaire comprend les insectes, les crustacés, les annélides, les mollusques, les amphibiens (338), les petits poissons (59) et occasionnellement des petits rongeurs (338).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage et hivernant commun (28; 30). Les passages s'effectuent le long des côtes Méditerranéenne et Atlantique, ainsi qu'à l'intérieur du pays (30) : de fin juillet à fin octobre en automne et de début mars à fin mai, au printemps (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population du Chevalier aboyeur est de 237 individus, à long terme et sensiblement similaire à celle à court terme (252 individus) (Annexe VI-112). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,05% à 0,1% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 11 et 347 individus, pic enregistré en 2015 (Figure 332).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 2.079 effectifs au total : 383 étaient positifs ; 717 nuls (0 individus) et 979 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme (Figure 333) et **incertaine** à court terme (mais de profil stable).

La tendance de la population régionale est considérée stable/en augmentation (140). En effet, le nombre de reproducteurs est en augmentation à long terme et stable à court terme et les résultats des DIOE montrent une tendance en augmentation. Ainsi, l'évolution de la population hivernante au Maroc correspond à celle de la population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 83 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-112), répartis entre les différentes régions du pays. (Figure 334). Les régions Sud et Nord-Ouest ont hébergé les plus grandes concentrations (37% et 36% respectivement de l'EMN10), suivies de la région Centre Atlantique (20% de l'EMN10) et enfin des régions Nord-Est et de l'Atlas (5% et 1% respectivement) (Figure 335).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 25 (Annexe VI-112 & Figure 332). L'espèce était la plus régulière au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (96% des hivers), l'Embouchure de Wad Souss (85%), la Merja Zerga (77%), la Côte et Archipel d'Essawira (75%) et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (70%) (Annexe VI-112).

La Baie d'Ad-Dakhla est le site le plus accueillant, ayant hébergé le quart de l'ET35 (Figure 336). La Merja Zerga vient en seconde position avec 10% de l'ET35, suivie des Marais du Bas Loukkos et des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (8,7% et 8% respectivement).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne revête une importance internationale pour le Chevalier aboyeur.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 60 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 47 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 60 zones humides, 28 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 65) et 7 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 65).

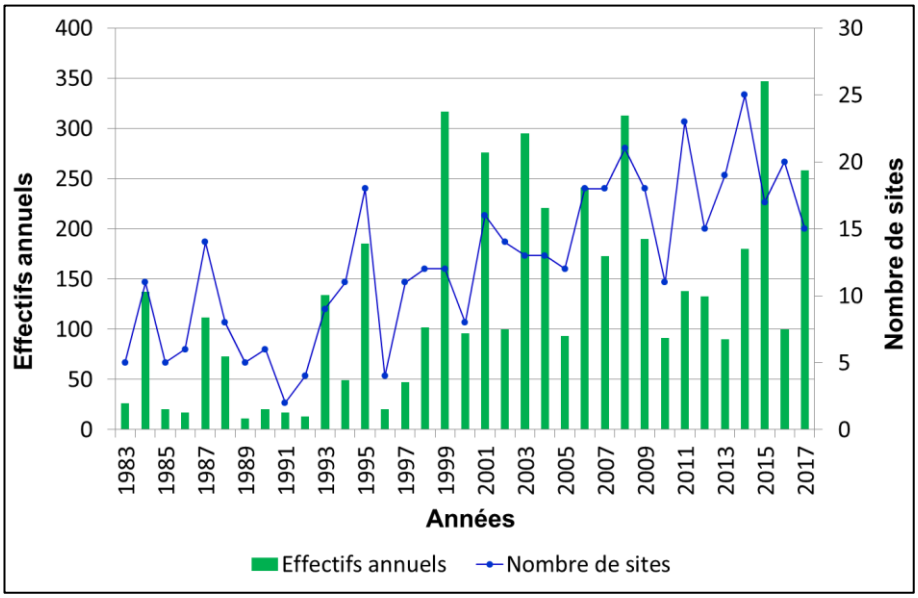


Figure 332 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier aboyeur durant la période 1983-2017.

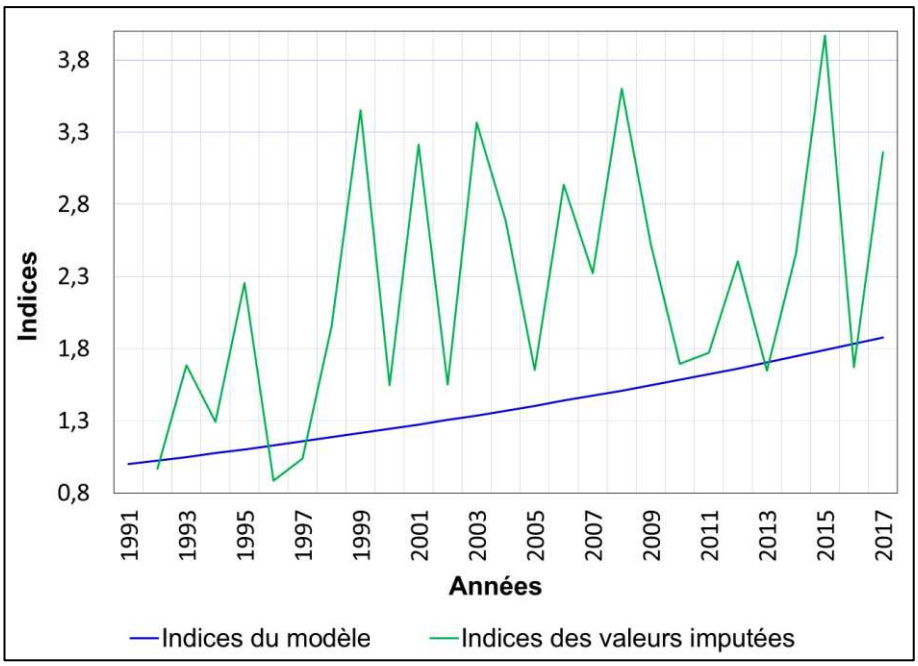


Figure 333 : Tendance linéaire de la population du Chevalier aboyeur durant l'hiver (1991-2017).

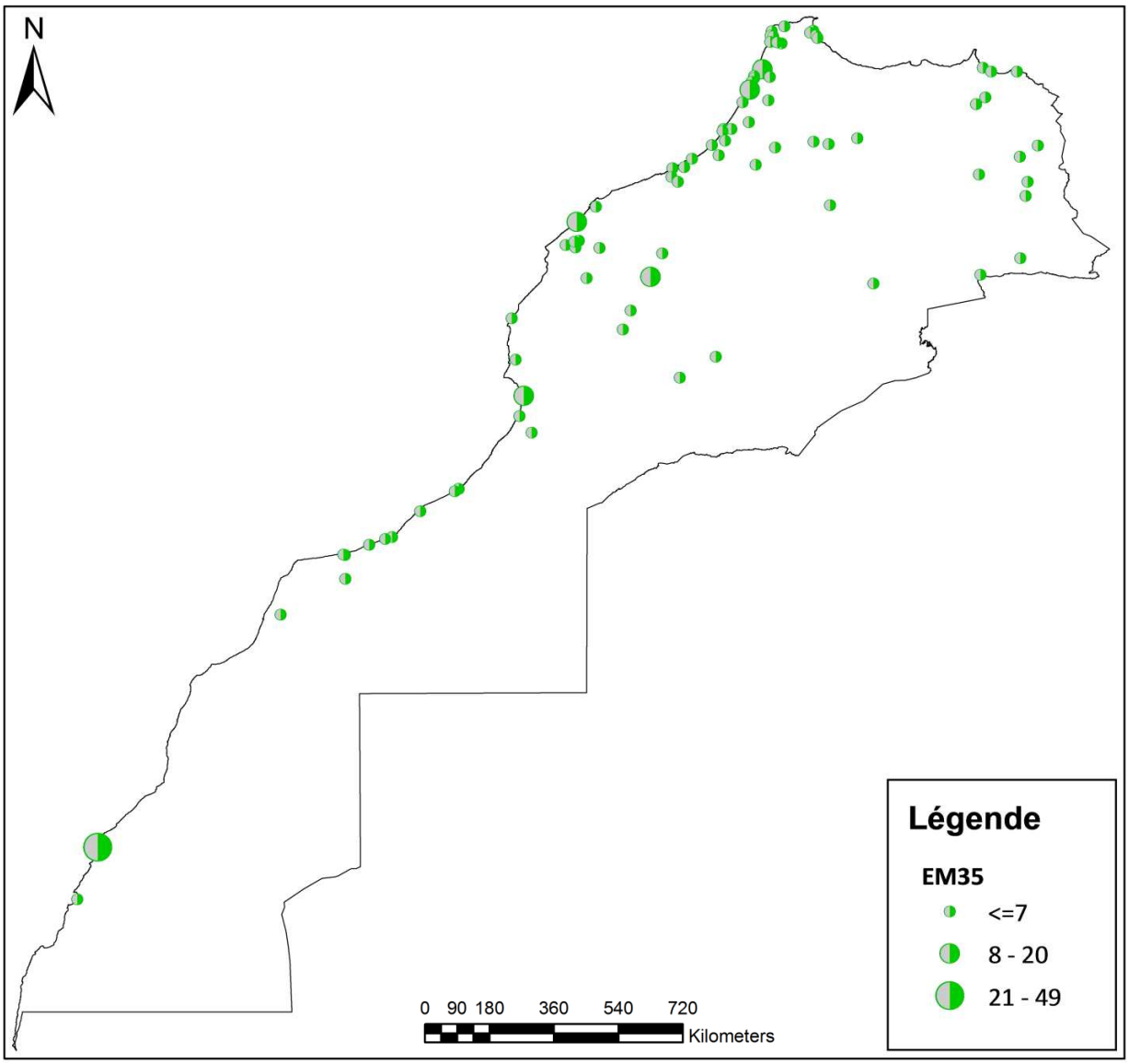


Figure 334 : Carte d'hivernage du Chevalier aboyeur au Maroc.

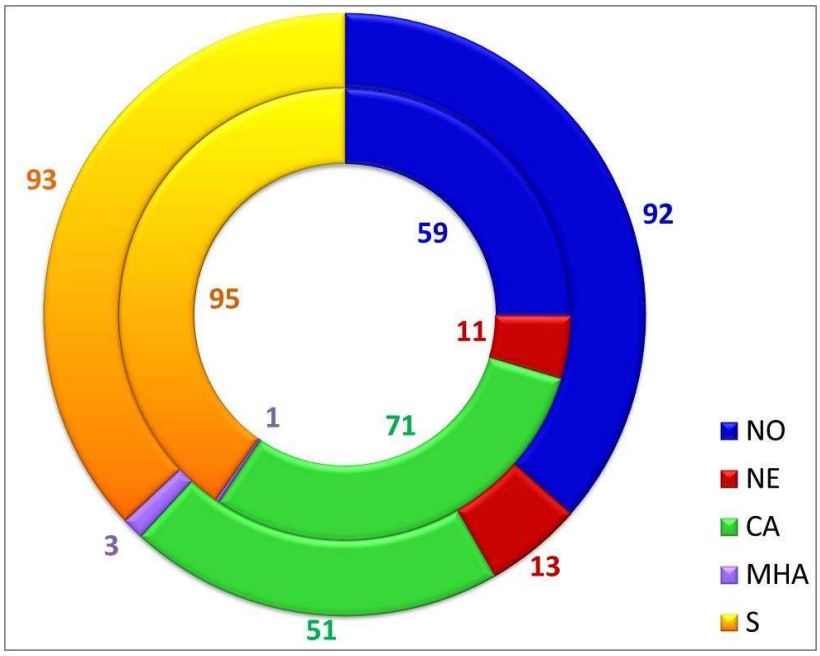


Figure 335: Effectifs moyens du Chevalier aboyeur à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

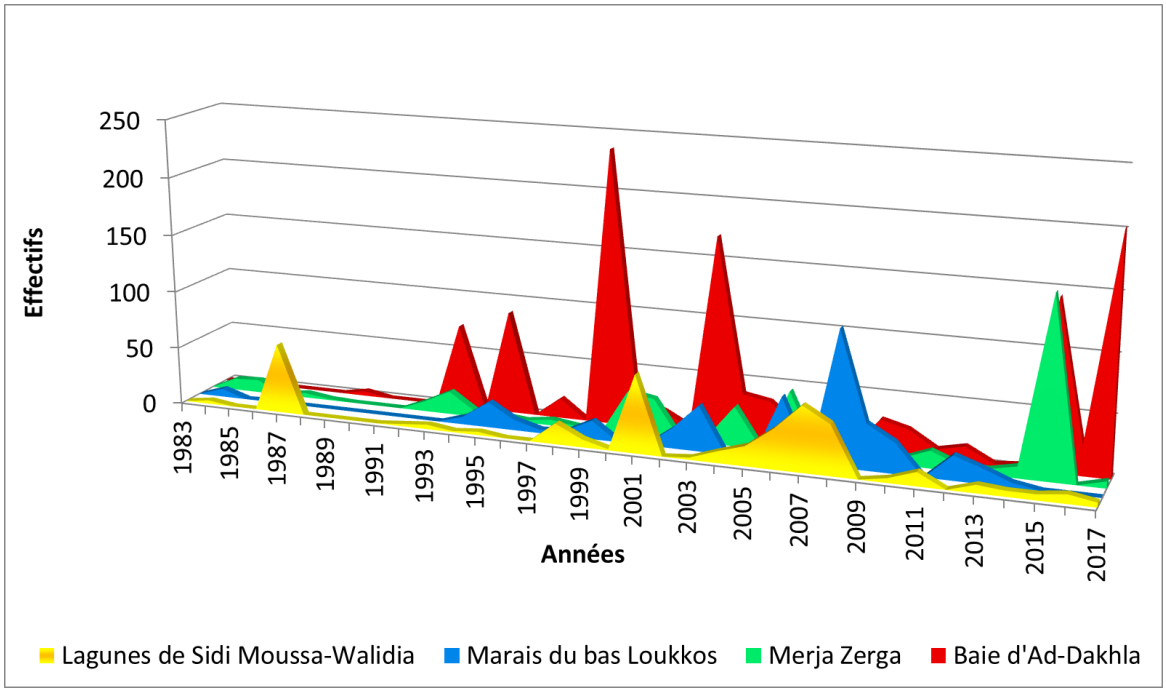


Figure 336 : Évolution de la population hivernante du Chevalier aboyeur dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 65: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier aboyeur.

Code	Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
5280	Baie d'Ad-Dakhla	49	21%	21	23	45	18%	8	10	10	SIN
1240	Merja Zerga	14	6%	23	27	24	9%	9	9	10	SIN
1140	Marais du bas Loukkos	12	5%	17	19	22	9%	6	6	10	SIN
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	11	5%	19	23	11	4%	8	8	8	SIN
1010	Plan d'eau de l'wad Mlalah	4	1%	4	4	11	4%	1	1	2	SIN
5017	Barrage Zelmou	7	3%	5	8	8	3%	5	7	8	SIN
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	1	0,49%	1	1	8	3%	1	1	2	SIN
5120	Embouchure de l'wad Souss	8	3%	22	29	7	3%	5	9	9	SIN
1280	Embouchure de l'wad Sebou	2	1%	5	7	6	2%	3	3	4	SIN
5045	Dayet Tinsekht	6	3%	1	1	6	2%	1	1	1	SIN
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	2	1%	2	5	6	2%	2	2	8	SIN
2030	Embouchure de l'wad Malwiya	2	1%	6	11	5	2%	5	7	9	SIN
3170	Dayet Al Fahs	4	2%	4	5	5	2%	1	1	7	SIN
2010	Sebkha Bou Areg	3	1%	10	13	5	2%	5	7	7	SIN
1290	Merja de l'wad Fouwarate	2	1%	4	4	5	2%	3	3	8	SIN
5152	Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	3	1%	1	2	5	2%	1	2	6	SIN
3035	Embouchure de l'Wad Cherrat	2	1%	2	2	4	2%	2	2	4	SIN
1030	Marais de l'wad Smir	3	1%	10	13	4	2%	3	3	9	SIN
3020	Embouchure de l'wad Bou Regreg	1	1%	2	2	4	2%	2	2	5	SIN
5153	Embouchure de l'wad Bou Issafène	2	1%	4	4	4	2%	4	4	7	SIN
5250	Lagune de Khnifiss	4	2%	13	16	4	1%	4	7	10	SIN
3214	Daya Al Beyda	3	1%	5	6	3	1%	3	3	7	SIN
1360	Dayet Ar-Roumi	1	0,42%	1	4	3	1%	1	2	4	SIN
3060	Marais de Wadd Al Maleh	2	1%	1	2	3	1%	1	2	4	SIN
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil	1	0,28%	1	1	3	1%	1	1	2	SIN
1025	Côte Sidi Qacem-Rouadi	2	1%	1	2	3	1%	1	2	3	SIN
5130	Embouchure de l'wad Massa	3	1%	11	24	3	1%	3	7	10	SIN
3223	Daya Goundazia	3	1%	1	2	3	1%	1	2	4	SIN
3217	Dayet Ouarar	3	1%	1	2	1	0,40%	0	1	1	SINP1
3212	Dayet Taras El Ghoul	4	2%	5	6	1	0,20%	1	2	10	SINP1
5290	Baie de Cintra	3	1%	1	1				0	1	SINP1
3350	Barrage Lalla Takerkoust	4	2%	4	4				0	0	SINP1
1270	Merja Boukka	5	2%	2	2				0	0	SINP1
3213	Dayet El Qaq	5	2%	1	2				0	4	SINP1
3260	Sehb El Mejnoun	20	9%	3	3				0	0	SINP1
3240	Barrage Al Massira	1	1%	4	11	2	1%	2	7	9	SINP2
1314	Daya Lakbira (Maamora)	2	1%	1	1	2	1%	1	1	2	SINP2
1245	Marais de Souk Larbaa	2	1%	1	2	2	1%	1	2	2	SINP2
5160	Embouchure de l'wad Dr'a	1	1%	2	7	2	1%	2	3	8	SINP2
1130	Embouchure de l'wad Loukkos	1	0,48%	4	11	2	1%	2	3	10	SINP2
1316	Barrage Sidi Echahed	2	1%	1	2	2	1%	1	2	3	SINP2
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	2	1%	3	5	2	1%	1	3	7	SINP2
2180	Daya Trarit	2	1%	1	1	2	1%	1	1	4	SINP2
3345	Côte et Archipel d'Essawira	1	1%	2	13	1	1%	1	7	9	SINP2
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	2	1%	5	9	1	0,44%	2	4	10	SINP2
2190	Barrage Oued Namous (B. Maatarka)	1	0,42%	1	1	1	0,40%	1	1	6	SINP2
1170	Merja Bargha	1	0,44%	3	5	1	0,40%	2	2	8	SINP2
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	2	1%	7	14	1	0,40%	1	3	7	SINP2
3100	Barrage de l'wad Al Mellah	0	0,12%	1	2	1	0,32%	1	1	5	SINP2
3270	Sebkha Zima	1	1%	3	10	1	0,32%	1	5	10	SINP2
5200	Embouchure de l'wad Chbeyka	0	0,15%	1	7	1	0,28%	1	4	10	SINP2
3216	Dayet Sbih	1	0,50%	3	5	1	0,26%	1	2	9	SINP2
5015	Daya Bennejma	1	1%	2	2	1	0,24%	1	1	5	SINP2
2020	Salines de Qaryat Arkmane	1	0,21%	1	3	0	0,16%	0	1	5	SINP2
1150	Merja des Wlad Skher	0	0,06%	1	2	0	0,05%	0	1	8	SINP2
1310	Barrage Idriss Premier	1	0,25%	3	5				0	3	SINP2
1070	Embouchure de l'wad Martil	1	0,27%	1	3				0	4	SINP2
2060	Barrage Mechra' Hommadi	1	0,39%	1	2				0	3	SINP2
5240	Daya La'wina (Khnifiss)	2	1%	1	1				0	0	SINP2
2070	Barrage Mohammed V	2	1%	3	3				0	6	SINP2

26.Tringa totanus (Gunnerus, 1767) – Chevalier gambette

a. Généralités

Le Chevalier gambette est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (387). Sa population mondiale est estimée à environ 1.300.000 – 3.100.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (387). La population régionale "*totanus*, Europe du Nord (nicheuse)" est estimée à 140,000 - 220,000 individus (140) ; elle est considérée stable, mais fluctuante (140).

L'espèce hiverne dans les prairies humides (338) et les rives des lacs et rivières (170), mais se retrouve le plus fréquemment le long des zones côtières (plages, marais salants, lagunes, estuaires) (338). Son régime alimentaire se compose d'insectes, d'annélides, d'araignées, en plus des crustacés, des mollusques et occasionnellement des petits poissons et têtards, en période d'hivernage (338).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage et hivernant commun (28 ; 30). Les passages automnaux s'effectuent entre fin juillet et fin novembre et les printaniers, entre début mars et début juin et ce, le long de la côte Atlantique principalement (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce limicole est de 2.258 individus, tandis que son EMN10 n'est que de 1.895 (Annexe VI-111). Ainsi, le Maroc héberge 0,9% à 1,35% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 340 et 4.950 individus, pic enregistré en 2001 (Figure 337); durant la dernière décennie, l'effectif annuel maximal était de 2.271, durant l'hiver 2008.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 2.241 effectifs au total : 584 étaient positifs ; 555 nuls (0 individus) et 1.102 données sont manquantes. Cette tendance est un **déclin modéré** significatif à long terme (Figure 338) et **stable** à court terme (Figure 339).

Ainsi, la tendance générale de l'espèce au Maroc diffère de celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 93 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-113), répartis entre les différentes régions du pays, y compris les zones humides intérieures, mais avec des concentrations plus élevées le long de la côte Atlantique marocaine (Figure 340). Les régions Nord-Ouest et Sud ont cumulées 78% de l'EMN10 (Figure 341). La région du Centre Atlantique, a accueilli plus d'un quart des contingents et la région Nord-Est, seulement 3%.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 8 et 33 (Annexe VI-113 & Figure 337). L'espèce était la plus régulière (plus de 90% des visites) au niveau de la Merja Zerga, la Baie d'Ad-Dakhla, les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, l'Embouchure de Wad Souss et les Marais du Bas Loukkos (Annexe VI-113).

Trois zones humides ont chacune cumulé plus de 10% de l'ET35 : Merja Zerga, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia et Baie d'Ad-Dakhla (Figure 342).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne revêt une importance internationale pour le Chevalier gambette.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 48 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 30 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 48 zones humides, 19 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 66) et 4 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 66).

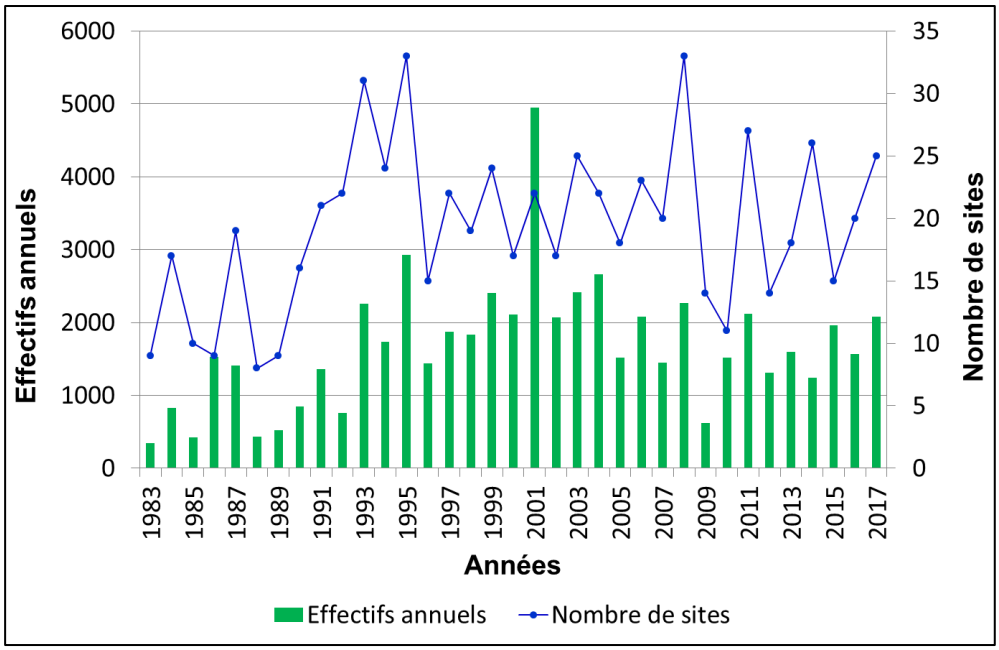


Figure 337 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier gambette durant la période 1983-2017.

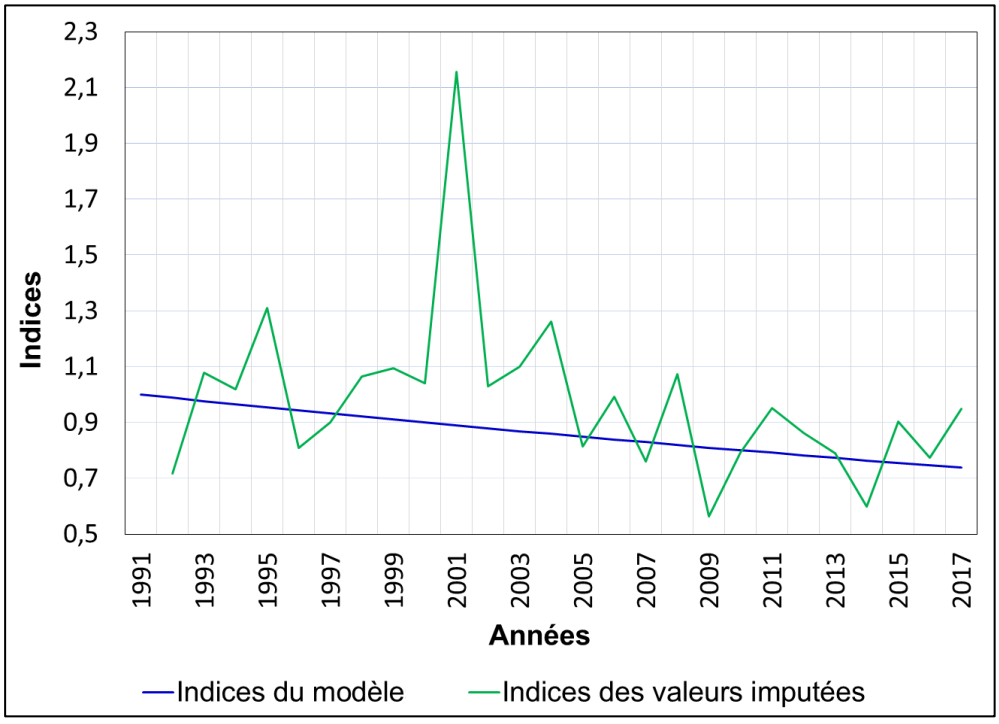


Figure 338 : Tendance linéaire de la population du Chevalier gambette durant l'hiver (1991-2017).

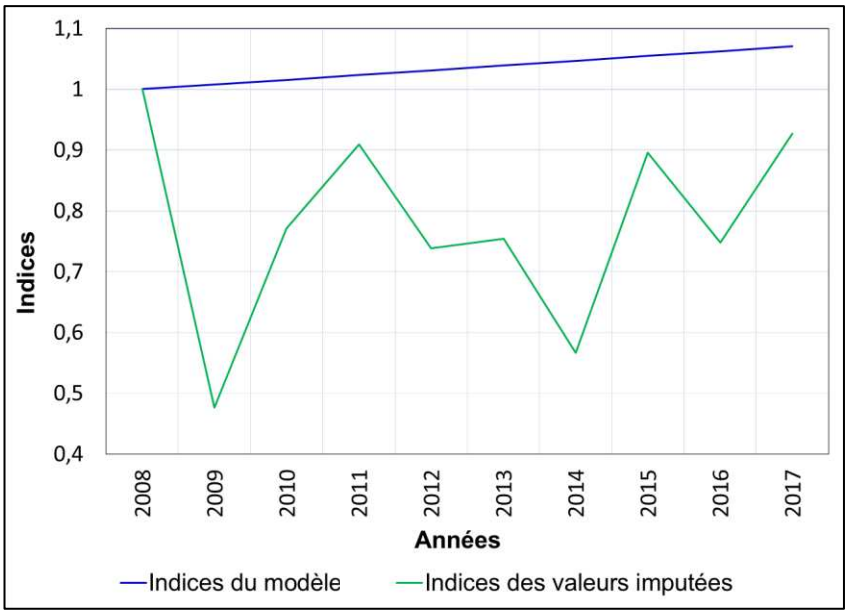


Figure 339 : Tendance linéaire de la population du Chevalier gambette durant l'hiver (2008-2017).

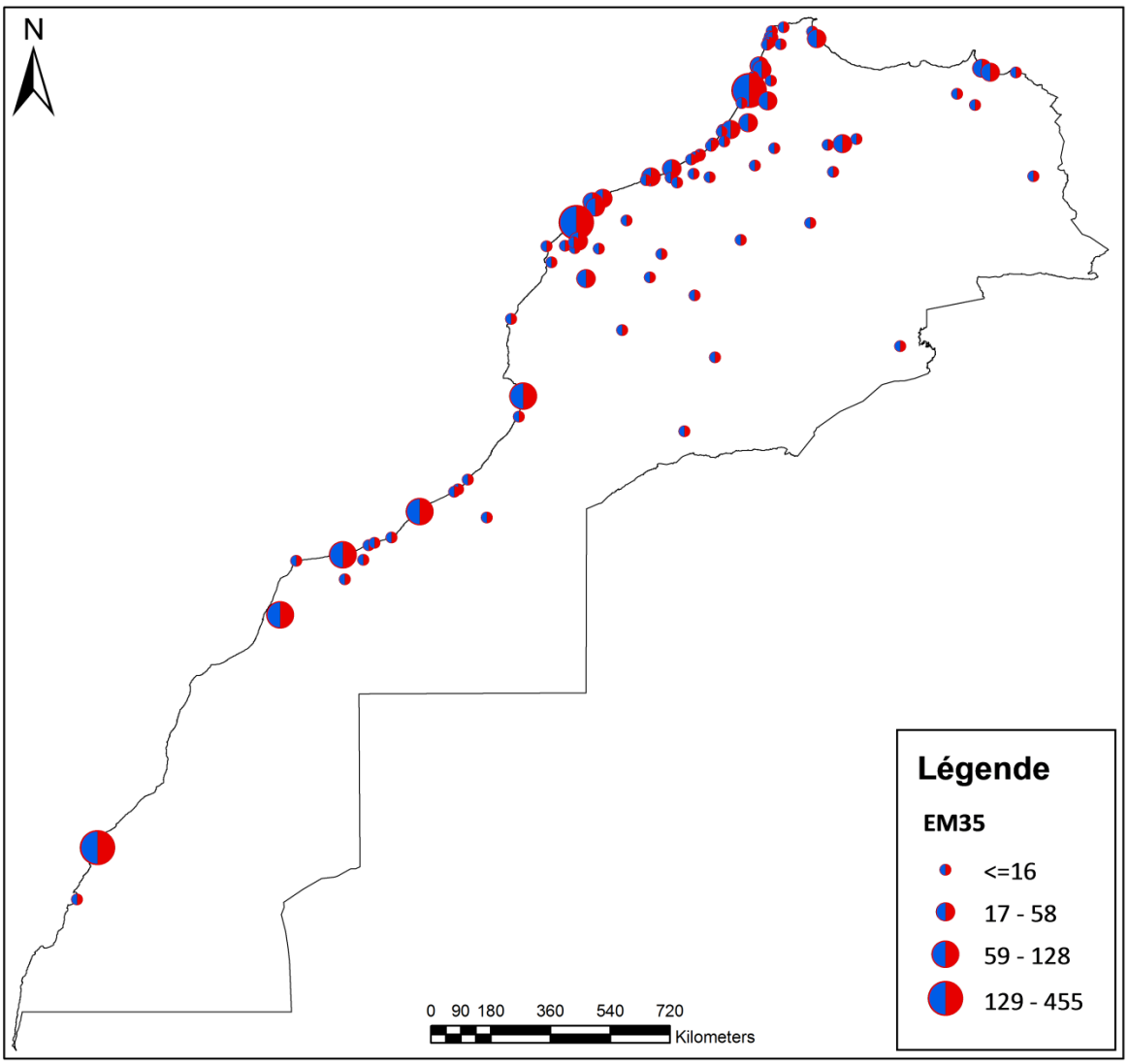


Figure 340 : Carte d'hivernage du Chevalier gambette au Maroc.

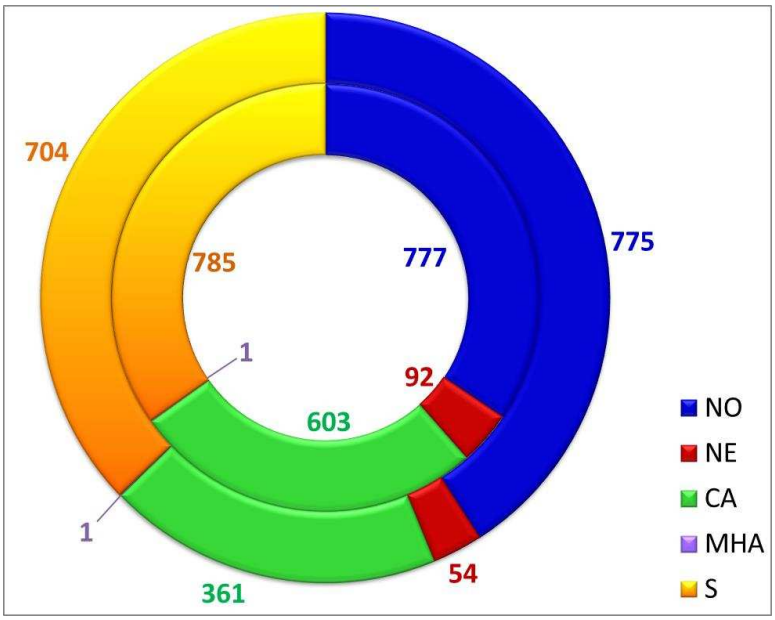


Figure 341: Effectifs moyens du Chevalier gambette à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

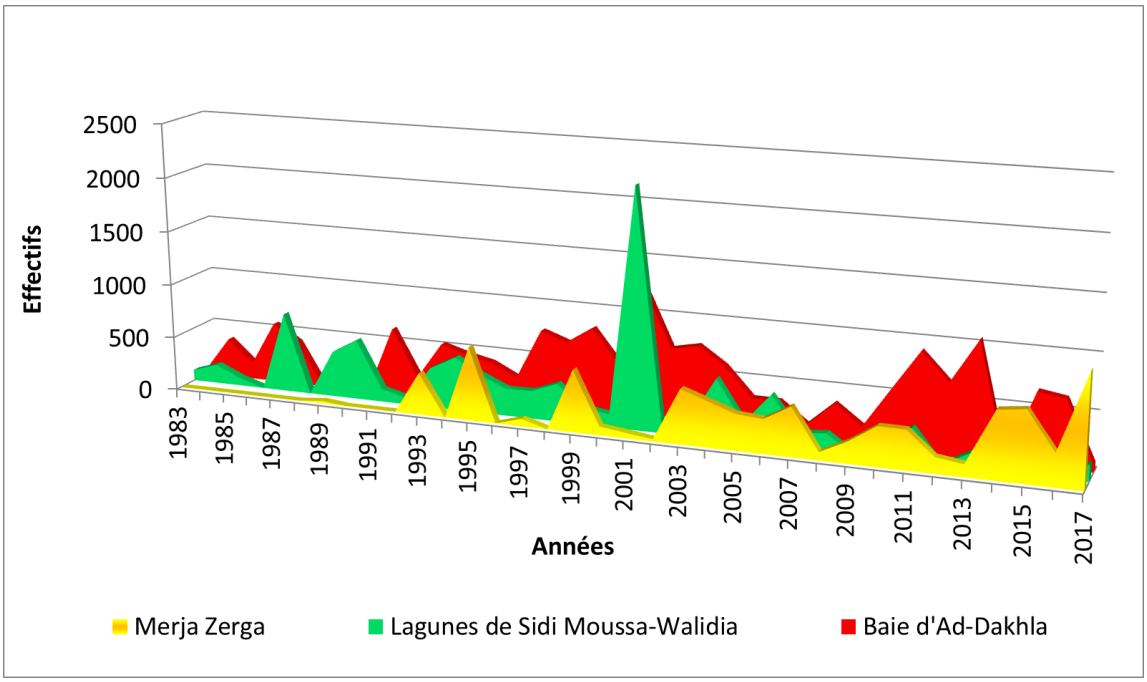


Figure 342 : Évolution de la population hivernante du Chevalier gambette dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 66: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier gambette.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja Zerga	455	20%	33	34	505	27%	10	10	10	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	321	14%	22	23	382	20%	10	10	10	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	123	5%	21	25	155	8%	10	10	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	285	13%	31	31	138	7%	8	8	8	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	34	1%	7	9	79	4%	8	8	8	SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	76	3%	11	12	57	3%	7	7	8	SIN
Marais du bas Loukkos	58	3%	20	31	52	3%	8	10	10	SIN
Lagune de Khnifiss	128	6%	21	27	49	3%	6	10	10	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	29	1%	2	5	39	2%	2	4	4	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	45	2%	17	25	36	2%	5	7	10	SIN
Embouchure de l'wad Souss	96	4%	23	31	33	2%	5	7	9	SIN
Plage de Skhirate	16	1%	2	9	31	2%	1	2	3	SIN
Dayet Al Fahs	25	1%	7	15	31	2%	2	4	7	SIN
Sebkha Bou Areg	43	2%	19	23	30	2%	4	6	7	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	11	0,47%	3	20	25	1%	2	5	7	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	14	1%	5	16	21	1%	2	4	4	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	20	1%	0	1	20	1%	1	1	1	SIN
Marais de Souk Larbaa	20	1%	1	2	20	1%	1	2	2	SIN
Dayet Taras El Ghoul	27	1%	7	14	20	1%	2	6	10	SIN
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	46	2%	7	10	16	1%		1	1	SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	31	1%	8	15	12	1%	1	4	5	SINP1
Sebkha Zima	32	1%	10	27	11	1%	3	9	10	SINP1
Barrage de Khawlane	28	1%	1	1				0	0	SINP1
Plan d'eau de l'wad Mlalah	12	1%	3	8	13	1%	1	1	2	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	10	0,46%	4	24	12	1%	2	8	9	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	5	0,21%	1	5	9	0,50%	1	3	5	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	5	0,21%	1	6	9	0,46%	1	6	9	SINP2
Daya Al Beyda	10	0,46%	1	7	7	0,36%	1	3	7	SINP2
Daya Goundazia	6	0,28%	1	1	6	0,33%	1	1	4	SINP2
Embouchure de l'wad Yquem	12	1%	1	9	6	0,32%		1	1	SINP2
Merja Bargha	3	0,12%	1	4	5	0,28%	1	1	8	SINP2
Merja Al Halloufa	2	0,07%	1	5	5	0,26%	1	2	8	SINP2
Marais de l'wad Smir	14	1%	9	23	5	0,25%	1	4	9	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	3	0,12%	1	3	2	0,13%		1	5	SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	13	1%	4	8	2	0,10%		2	7	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	18	1%	3	8	2	0,08%		1	4	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	2	0,08%	1	10	0	0,02%		2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	6	0,24%	2	18	0	0,01%		2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	2	0,10%	1	6	0	0,01%		1	10	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	1	0,05%	1	2				0	6	SINP2
Barrage Mohammed V	3	0,15%	1	4				0	6	SINP2
Daya d'Al Jadida	4	0,18%	1	1				0	0	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	6	0,28%	1	1				0	2	SINP2
Sehb El Mejnoun	7	0,30%	1	3				0	0	SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	9	0,42%	2	4				0	2	SINP2
Dayet El Qaq	16	1%	2	4				0	4	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	21	1%	5	13				0	1	SINP2
Merja Boukka	22	1%	1	4				0	0	SINP2

27.Tringa glareola Linnaeus, 1758 – Chavelier sylvain

a. Généralités

Le Chevalier sylvain est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (388). Sa population mondiale est estimée à environ 3.100.000-3.500.000 individus (132) ; sa tendance est stable (388). La population régionale "Nord-ouest Europe/Afrique de l'ouest" est estimée à 1.390.000-2.310.000 individus (140) ; elle est considérée stable (140).

Ce limicole fréquente les habitats ouverts marécageux de la forêt boréale et toundra en période de reproduction (159). Hors cette saison, il est moins fréquemment associé aux régions boisées et peut être observé près des zones humides d'eau douce intérieures (réservoirs, marais, etc.) et en moindre mesure, près des côtes (338). Il est principalement carnivore, mais peut se nourrir de matériel végétal hors saison de reproduction (341)

Au Maroc, ce Chevalier est un migrateur de passage commun et hivernant plus rare (28; 30), principalement au large de la côte Atlantique saharienne (30). Les passages automnaux s'effectuent entre mi-juillet et début novembre et les printaniers entre mi-mars et fin mai. Ils peuvent être observés le long des côtes Méditerranéenne et Atlantique, mais également dans les zones humides intérieures (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce limicole est de 48 individus, tandis que son EMN10 est de 66 (Annexe VI-114). Ainsi, le Maroc héberge moins de 0,005% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 296 individus, pic enregistré en 2001 (Figure 343).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.222 effectifs au total : 100 étaient positifs ; 563 nuls (0 individus) et 559 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** statistiquement significative à long terme (Figure 344) et **incertaine** à court terme (avec un profil déclinant) (Figure 345).

La tendance de la population régionale est considérée stable, en se basant sur les effectifs des reproducteurs. Néanmoins, les résultats des DIOE montrent, quant à eux une augmentation mais, selon Wetlands International, ces résultats sont moins fiables, vu la faible couverture des sites d'hivernage en Afrique (140; 142). Ainsi, la tendance générale de l'espèce au Maroc diffère de celle de sa population régionale.

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 48 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-114), répartis entre les différentes régions du pays (Figure 346). Les régions du Nord-Ouest et du Centre Atlantique ont cumulé, respectivement, 57% et 24% de l'EMN10. La région du Sud héberge la troisième plus grande concentration. Le reste des effectifs s'est réparti entre le Nord-Est et Atlas (1% à 5%) (Figure 347). L'occurrence la plus élevée a été enregistrée au niveau de la Merja de Fouwarate (42% à long terme et 88% à court terme) (Annexe VI-114).

Dayet El Fahs et Merja de Fouwarate ont cumulé les plus grands pourcentages de l'ET35 de ce limicole (25% et 21% respectivement). Les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia ont hébergé le troisième plus grand effectif total (9%) (Figure 348).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne revêt une importance internationale pour le Chevalier sylvain.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 48 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 34 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 48 zones humides, 20 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 67) et 7 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 67).

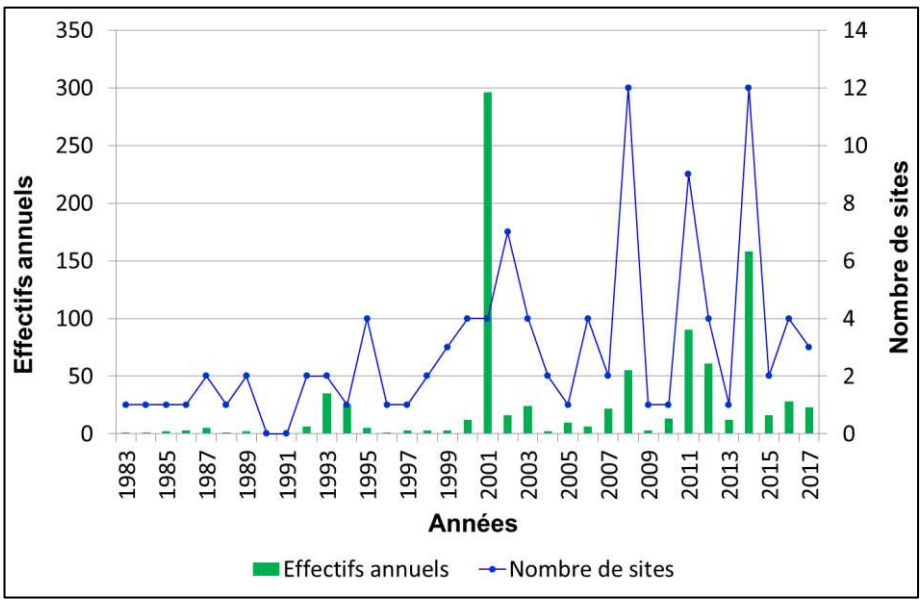


Figure 343 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Chevalier sylvain durant la période 1983-2017.

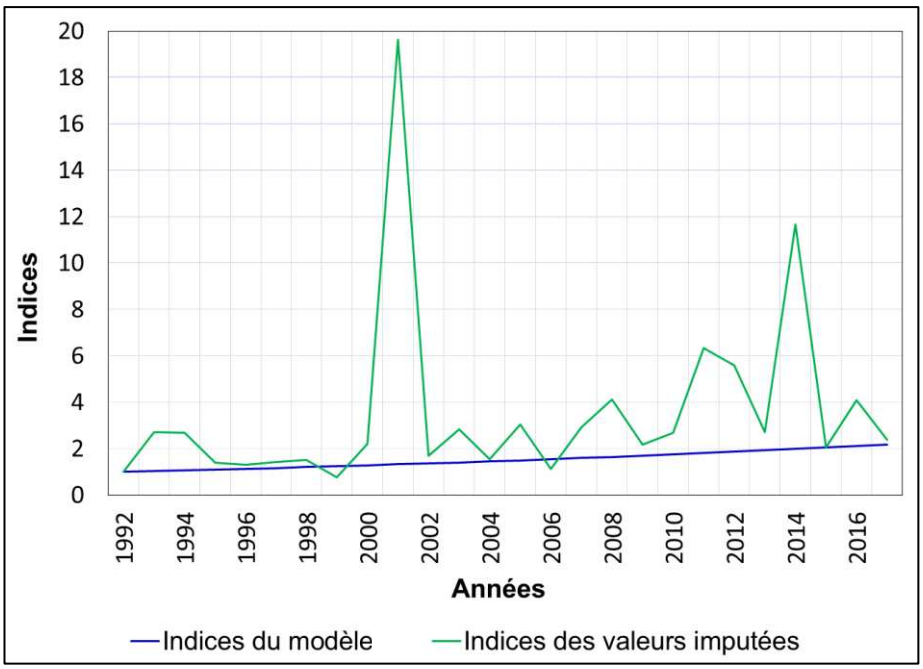


Figure 344 : Tendance linéaire de la population du Chevalier sylvain durant l'hiver (1991-2017).

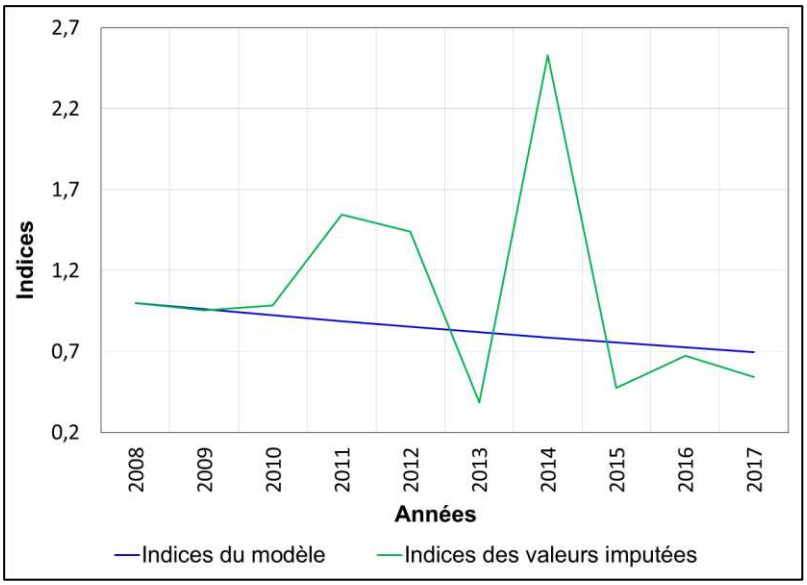


Figure 345 : Tendance linéaire de la population du Chevalier sylvain durant l'hiver (2008-2017).

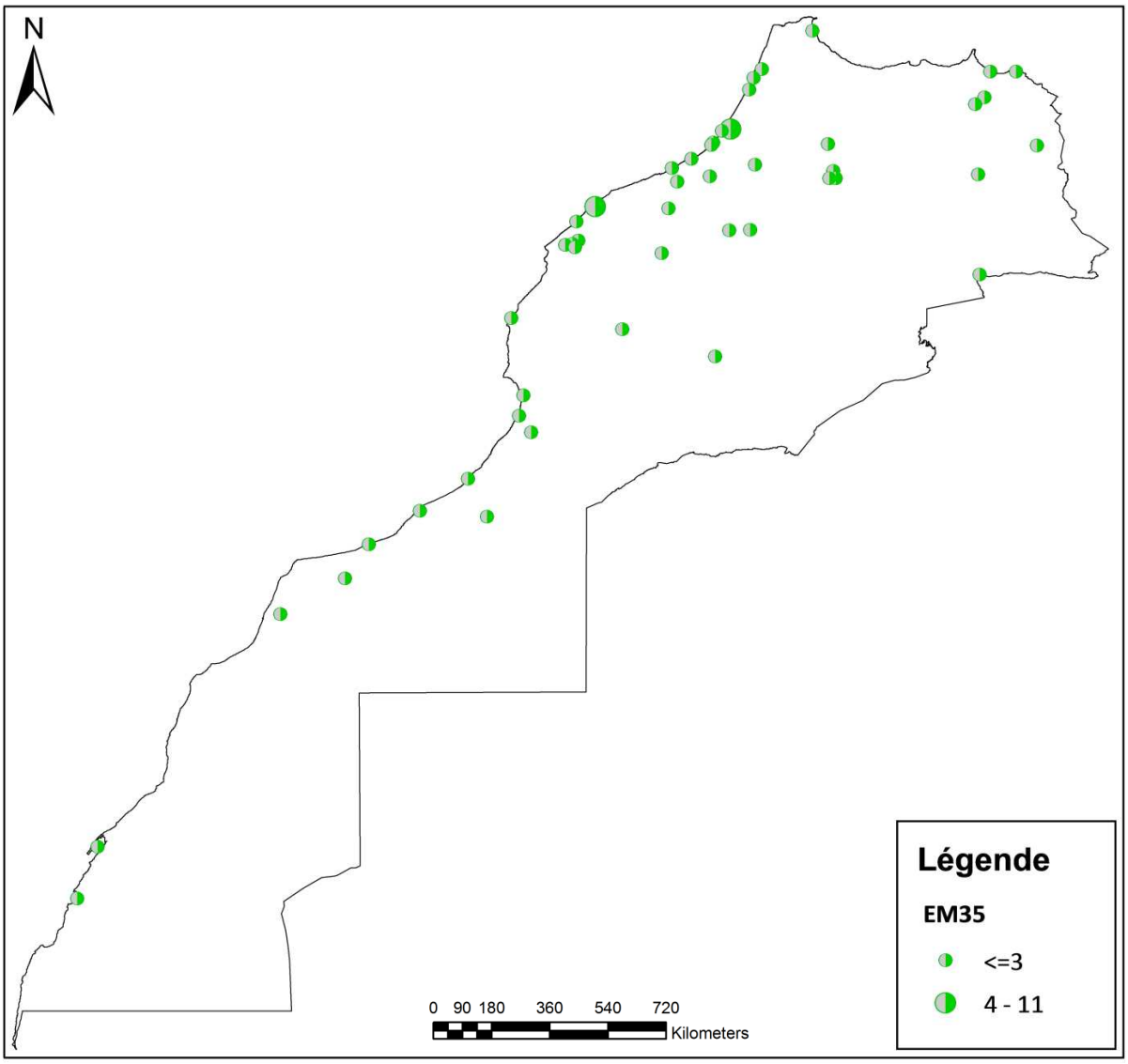


Figure 346 : Carte d'hivernage du Chevalier sylvain au Maroc.

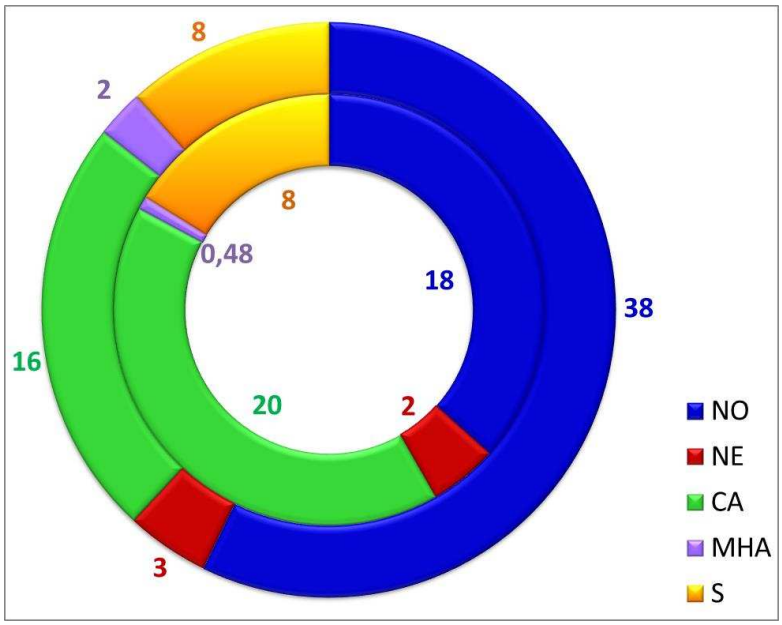


Figure 347: Effectifs moyens du Chevalier sylvain à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

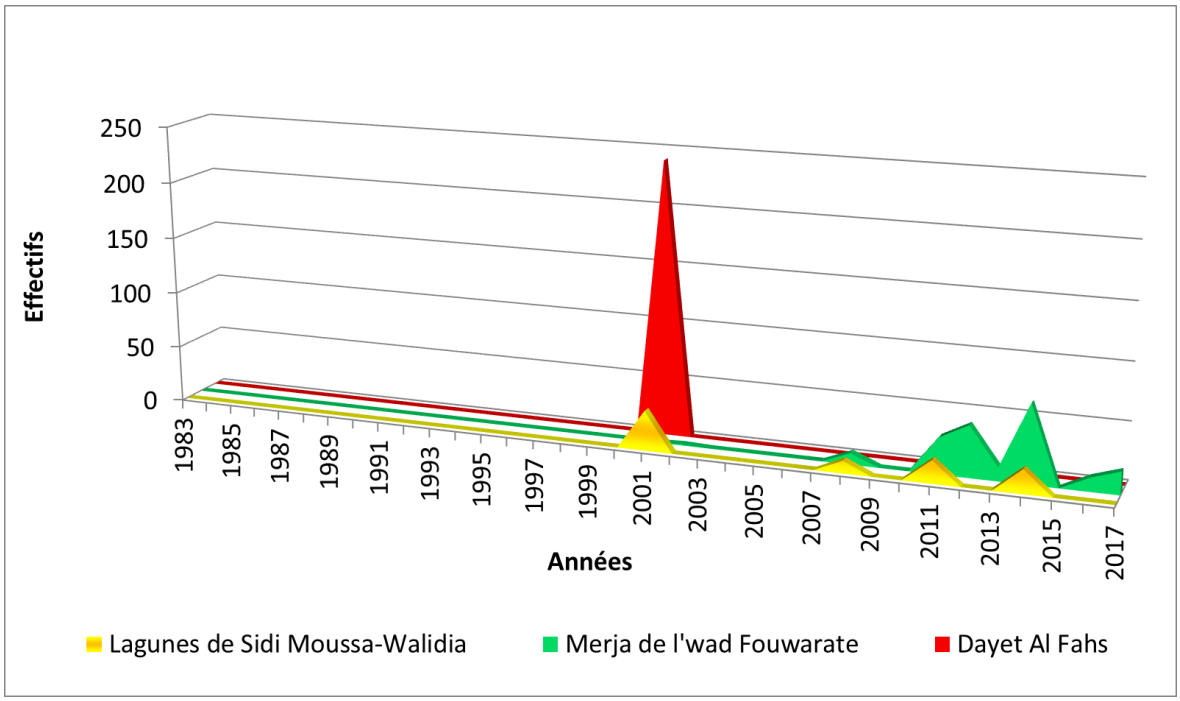


Figure 348 : Évolution de la population hivernante du Chevalier sylvain dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 67: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Chevalier sylvain.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de l'wad Fouwarate	11	22%	8	8	25	38%	7	7	8	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	3	6%	4	4	7	10%	3	3	8	SIN
Falaises de Salé-Bouqnadel	2	4%	1	1	2	3%	1	1	1	SIN
Barrage Beni Smir	2	4%	1	1	2	3%	1	1	1	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	2	3%	1	1	3	4%	1	1	4	SIN
Marais du bas Loukkos	2	3%	10	10	2	3%	4	4	10	SIN
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	1	3%	3	3	4	6%	1	1	8	SIN
Barrage de 'Aïn Bni Mathar	1	2%	1	1	1	2%	1	1	6	SIN
Barrage Al Himer	1	2%	1	1	1	2%	1	1	1	SIN
Barrage Boubagra	1	2%	1	1	1	2%	1	1	1	SIN
Oued Awedri à Khawi Na'am	1	2%	1	1	1	2%	1	1	1	SIN
Merja de Sidi Bou Ghaba	1	2%	9	9	2	3%	2	2	7	SIN
Marais de l'wad Smir	1	2%	10	10	2	4%	4	4	9	SIN
Merja Zerga	1	2%	3	3	2	3%	1	1	10	SIN
Embouchure de l'wad Assaka	1	1%	1	1	1	2%	1	1	6	SIN
Merja Bargha	1	1%	1	1	2	3%	1	1	8	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	0,3	1%	2	2	1	1%	1	1	9	SIN
Dayet 'Awa	0,3	1%	2	2	1	2%	2	2	6	SIN
Dayas de Sidi Bettache	0,2	0,42%	1	1	1	2%	1	1	1	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	0,2	0,42%	1	1	1	1%	1	1	5	SIN
Dayet Al Fahs	9	19%	1	1	0			0	7	SINP1
Baie d'Ad-Dakhla	1	3%	1	1	0			0	10	SINP1
Embouchure de l'wad Massa	1	2%	6	6	0	0,30%	1	1	10	SINP1
Embouchure de l'wad Souss	1	2%	8	8	1	1%	3	3	9	SINP1
Barrage Mohammed V	1	2%	1	1	0			0	6	SINP1
Radier de l'Oued Assaka	1	1%	1	1	1	1%	1	1	2	SINP1
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	1	1%	6	6	0	0,15%	1	1	10	SINP1
Dayet Sbih	0,4	1%	1	1	0			0	9	SINP2
Baie de Cintra	0,3	1%	1	1	0			0	1	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	0,3	1%	2	2	1	1%	1	1	5	SINP2
Barrage Lalla Takerkoust	0,3	1%	2	2				0	0	SINP2
Dayet El Qaq	0,2	0,46%	1	1	0			0	4	SINP2
Dayet Ar-Roumi	0,2	0,42%	2	2	1	1%	1	1	4	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	0,2	0,37%	1	1	0	1%	1	1	9	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	0,2	0,33%	2	2	0	0,45%	2	2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	0,1	0,27%	1	1	0			0	10	SINP2
Dayet Hachlaf	0,1	0,26%	1	1	0	0,30%	1	1	5	SINP2
Daya Al Beyda	0,1	0,26%	1	1	0			0	7	SINP2
Barrage Zelmou	0,1	0,23%	1	1	0	0,19%	1	1	8	SINP2
Barrage Al Massira	0,1	0,22%	1	1	0	1%	1	1	9	SINP2
Barrage Kheng El Hda (Bge Tizil)	0,1	0,21%	1	1	0	0,17%	1	1	9	SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	0,1	0,21%	1	1	0			0	4	SINP2
Barrage Youssef Ben Tachafine	0,1	0,19%	1	1				0	0	SINP2
Plan d'eau de Zerrouqa	0,1	0,17%	2	2	0	0,38%	1	1	4	SINP2
Barrage Mechra' Hommadi	0,1	0,16%	1	1	0			0	3	SINP2
Plan d'eau de Dwiyate	0,1	0,14%	1	1	0			0	1	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	0,1	0,14%	1	1	0			0	8	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	0,1	0,12%	1	1	0	0,30%	1	1	5	SINP2

28. Tringa stagnatilis (Bechstein, 1803) – Chevalier stagnatile

a. Généralités

Le Chevalier stagnatile est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (389). Sa population mondiale est estimée à environ 260.000-1.200.000 individus (132) ; elle est en déclin (389). La population régionale "Europe de l'Est/Ouest & Centre Afrique" est estimée à 36.000-91..000 individus (140) ; sa tendance est incertaine (140).

L'espèce peut être observée dans les zones humides intérieures et leurs bordures, telles que les marais d'eau douce peu profonds et saumâtres, les bords de lacs marécageux, les prairies inondées, les lacs salés, les marais salants et les rizières (159; 338; 341). Elle peut fréquenter, mais plus rarement, les zones côtières (lagunes, estuaires, vasières intertidales) (389). Elle est carnivore (petits poissons, crustacés, mollusques, insectes) (338).

Au Maroc, le Chevalier stagnatile est un migrateur de passage et hivernant peu commun (28; 30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, le Chevalier stagnatile a été observé durant 19 hivers entre 1986 et 2016 et ce, au niveau de 18 zones humides (Annexe VI-115). Les effectifs annuels rapportés ont varié entre 1 et 21 individus. L'effectif le plus élevé (17 individus) ayant été enregistré dans les Marais du Bas Loukkos et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, en 2008 et 2006 respectivement.

29. Autres Scolopacidae

Plusieurs Scolopacidae figurant dans la liste nationale des oiseaux (28), n'ont pas été rapportés dans le cadre des RHOE. Il s'agit de 14 espèces accidentelles au pays :

- Bécasseau de l'Anadyr Calidris tenuirostris
- Bartramie des champs *Bartramia longicauda* ;
- Bécasseau falcinelle *Calidris falcinellus ;*
- Bécasseau à échasses *Calidris himantopus ;*
- Bécasseau de Baird *Calidris bairdii ;*
- Bécasseau de Bonaparte *Calidris fuscicollis ;*
- Bécasseau rousset *Calidris subruficollis ;*
- Bécasseau tacheté *Calidris melanotos ;*
- Bécasseau semipalmé *Calidris pusilla ;*
- Bécasseau à bec court *Limnodromus griseus ;*
- Bécassin à long bec *Limnodromus scolopaceus ;*
- Phalarope de Wilson *Steganopus tricolor ;*
- Chevalier bargette *Xenus cinereus ;*
- Chevalier grivelé *Actitis macularius ;*
- Chevalier criard *Tringa melanoleuca.*

VII. Glareolidae

La famille des Glareolidae est représentée par deux espèces, dont une seule est inféodée aux zones humides.

1. Cursorius cursor (Latham, 1787) – Courvite isabelle

a. Généralités

Le Courvite isabelle est Glareolidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (390). La taille de sa population mondiale est inconnue, mais la population européenne est estimée à 450-2.800 individus (200) ; elle est en déclin (390).

Cette espèce n'est pas inféodée aux zones humides, même si certains individus peuvent être observés sur leurs bordures. Elle habite les zones arides ouvertes, dans les déserts et semi-déserts (390). Elle peut se nourrir d'insectes, de mollusques, d'isopodes, mais également de graines.

Au Maroc, le Courvite isabelle est un résident et estivant nicheur (28; 30). Il est représenté au Maroc par la sous-espèce *cursor.* Sa nidification a été rapportée dans plusieurs zones du Sahara (30 ; 81; 391).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, 24 individus au total ont été observés durant 6 hivers (entre 1995 et 2009) et ce, au niveau de 5 zones humides au Centre Atlantique et Sud (Annexe VI-116).

2. Glareola pratincola (Linnaeus, 1766) – Glaréole à collier

a. Généralités

La Glaréole à collier est un limicole de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (392). Sa population mondiale est estimée à 160.000-600.000 individus (132) ; elle est en déclin (392). La population régionale "*pratincola*, Europe de l'ouest/Nord-Ouest & Ouest Afrique" est estimée à 28.000-39.000 individus (140) ; sa tendance est stable, mais fluctuante (140).

L'espèce se reproduit dans des zones ouvertes (338), à végétation courte (339) (ex. champs, plaines, marges de lacs, vasières asséchées). Elle peut également être observée le long des côtes, des réservoirs, etc. Elle se nourrit d'insectes, de mollusques et d'araignées (338).

Au Maroc, la Glaréole à collier est un estivant nicheur, migrateur de passage et hivernant occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Elle se reproduit le long des côtes de l'Atlantique et de la Méditerranée, dans divers habitats (lagunes, marais, bordures de rivières, estuaires), principalement au nord du pays, en plus de mentions de nidification dans des zones intérieures (14; 30; 240; 335).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, 28 individus ont été observés durant les hivers 2006 et 2011 et ce, au niveau de la Merja Zerga et de l'Embouchure de Wad Malwiya (Annexe VI-117).

3. Autre Glareolidae

Une autre espèce de Galreolidae figure dans la liste nationale des oiseaux (28) ; il s'agit de la Glaréole à ailes noires *Glareola nordmanni*, qui est un visiteur Paléarctique accidentel.

VIII. Limicoles non identifiés

Durant les RHOE 1983-2017, un total de 116.935 Charadriiformes n'ont pas été identifiés (Annexe VI-118) et ce, principalement au début des campagnes, lorsque le matériel disponible aux observateurs ne permettait pas leur distinction. Il s'agit de :

- 93.140 *Charadrius spp.*, depuis 1983 jusqu'en 2017 (incluant probablement d'autres limicoles n'appartenant pas au genre *Charadrius*) ;
- 11.133 *Calidris spp.*, entre 1984 et 2017 ;
- 10.975 *Limosa spp.* en 1990 à Merja Zerga ;
- 857 *Tringa spp.*, entre 1990 et 2014 ;
- 802 *Pluvialis spp.,* durant les années 1990s ;
- 44 *Numenius spp.* en 1993, dans trois zones humides différentes ;
- et 2 *Gallinago spp.* en 1985.

IX. Laridae

Un total de 27 espèces de Laridae à statuts divers, a été rapporté lors des RHOE, dont 5 sont accidentelles. Parmi les neuf espèces éligibles pour le calcul des tendances : sept sont en augmentation, les hivernants d'une espèce sont en déclin et une autre à une tendance d'évolution incertaine.

1. Hydrocoloeus minutus (Pallas, 1776) – Mouette pygmée

a. Généralités

La Mouette pygmée est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (393). Sa population mondiale est estimée à environ 97.000-270.000 individus (132) ; elle est en augmentation (392). La population régionale "Europe Centrale & Est/Sud-ouest Europe & Ouest Méditerranée" est estimée à 71.000-136.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce se reproduit à l'intérieur des terres (lacs d'eau douce et saumâtres, peu profonds, les marais, les tourbières et parfois les lagunes côtières), avec une préférence pour les habitats à végétation émergente ou flottante (159; 338; 394; 395). Hors saison de reproduction, elle fréquente la mer, le long des rives et des plages, les réservoirs, les lagunes et les lacs, les embouchures des rivières, etc. (159; 338; 395). Son régime alimentaire se base principalement sur les insectes (338 ; 394). Durant l'hiver, elle peut se nourrir également de petits poissons et d'invertébrés marins (257; 338).

Au Maroc, la Mouette pygmée est un migrateur de passage et hivernant peu commun (28; 30). Le passage automnal, de août à octobre et le passage printanier, de mi-mars à début mai, sont rarement observés ; ils s'effectuent le long de la côte Méditerranéenne (30)

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, 38 individus de ce Laridae ont été observés entre 1983 et 2014 et ce, au niveau de 14 zones humides différentes (Annexe VI-119). Le plus grand effectif enregistré n'est que de 11 individus, en 1990, aux Marais du Bas Loukkos.

2. *Xema sabini (Sabine, 1819) – Mouette de Sabine*

a. Généralités

La Mouette de Sabine est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (396). Sa population mondiale est estimée à environ 330.000-700.000 individus (132) ; elle est stable (395). La population régionale "*sabini*, Canada & Groenland/Atlantique Sud-Est" est d'environ à 300.000-600.000 individus (140) ; sa tendance est inconnue (140).

L'espèce se reproduit dans les zones humides côtières de toundra dans l'Arctique (338). Hors saison de reproduction, elle est principalement pélagique (338). Son régime alimentaire se base sur les insectes (170), les petits poissons, les charognes et parfois les petits oiseaux et les œufs des Sternes arctiques (338).

Au Maroc, la Mouette de Sabine est un migrateur de passage rare et hivernant occasionnel (28; 30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, elle a été observée durant deux hivers : en 1990, à l'Embouchure de Wad Souss (60 individus) et en 1996, à la Baie d'Azemmour-Al Jadida (1 individu (Annexe VI-120).

3. *Rissa tridactyla (Linnaeus, 1758) – Mouette tridactyle*

a. Généralités

La Mouette tridactyle est un Laridae globalement vulnérable (397), à cause du déclin rapide et continu de sa population mondiale. Celle-ci est estimée à environ 14.600.000-15.700.000 individus (132). La population régionale "*tridactyla*, Arctique du Nord-Est du Canada à Novaya Zemlya/Atlantique Nord" est estimée à 6.400.000-7.600.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce niche sur les falaises côtières hautes et abruptes, dans des zones d'accès facile à l'eau douce (338). En période d'hivernage, elle est principalement pélagique (338). Son régime alimentaire est prédominé par les invertébrés marins et les poissons. Néanmoins, elle peut également se nourrir de vers de terre, de petits mammifères et de matériel végétal (170; 338).

Au Maroc, la Mouette de Sabine est un hivernant rare (28; 30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, seuls 6 individus ont été observés entre 1987 et 2008 dans les Marais de Smir, la Sebkha Bou Areg, la Plage de Skhirate et l'Embouchure de Wad Massa (Annexe VI-121).

4. *Chroicocephalus genei (Brème, 1839) – Goéland railleur*

a. Généralités

Le Goéland railleur est une espèce de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'IUCN (398). Sa population mondiale est estimée à 310.000-380.000 individus (132) ; sa tendance est incertaine (398). La population régionale "Mer Noire & Méditerranée

(nicheuse)", d'où proviennent les hivernants au Maroc, est de 130.000 – 200.000 ; elle est en déclin (140).

L'espèce se reproduit sur les côtes maritimes, les plages, les îles avec vasières, les marais peu profonds et les lacs steppiques (159; 338; 394; 395). En période d'hivernage, elle est presque exclusivement côtière (338). Ce Laridae est principalement piscivore, mais peut également consommer des insectes et des invertébrés marins (159 ; 257; 338).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage, hivernant et nicheur occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa nidification a été rapportée dans le Lac Iriki (disparu) (30) et la Lagune de Khnifiss (30 ; 81).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 des hivernants est de 160 individus, tandis que l'EMN10 s'élève à 347 (Annexe VI-122). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,09%-0,12% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 45 et 526, effectif annuel maximal rapporté en 2015, réparti entre 7 zones humides (Figure 349).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 945 effectifs au total sur toute la période d'étude : 150 étaient positifs ; 447 nuls (0 individus) et 348 données sont manquantes. Cette tendance est une **forte augmentation** très significative à long terme (Figure 350) et **incertaine** à court terme, mais avec un profil en augmentation.

La tendance de l'espèce à l'échelle nationale ne correspond à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 27 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-122), le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 351), avec de plus grandes concentrations dans quelques zones humides du Nord-Est, du Sud et du Centre Atlantique ; ces trois régions ont d'ailleurs cumulés entre 25% et 33% de l'EMN10 ; le reste des individus ont été observés au niveau de la région Nord-Ouest (14% de l'EMN10) (Figure 352).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 13 (Annexe VI-122 & Figure 349). L'occurrence la plus élevée a été observée, à long terme, au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (92%) et de la Lagune de Khnifiss (67%). L'espèce a été régulièrement observée, à court terme, au niveau des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (100%) et de la Merja Zerga (90%) (Annexe VI-122).

Quatre sites ont chacun cumulé plus de 10% de l'ET35 (Figure 353), à savoir : Baie d'Ad-Dakhla, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Sebkha Bou Areg et Merja Zerga.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne constitue un site d'importance internationale pour le Goéland railleur.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 26 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 16 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 26 zones humides, 10 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale (Tableau 68) et un autre site est d'importance nationale

potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 68).

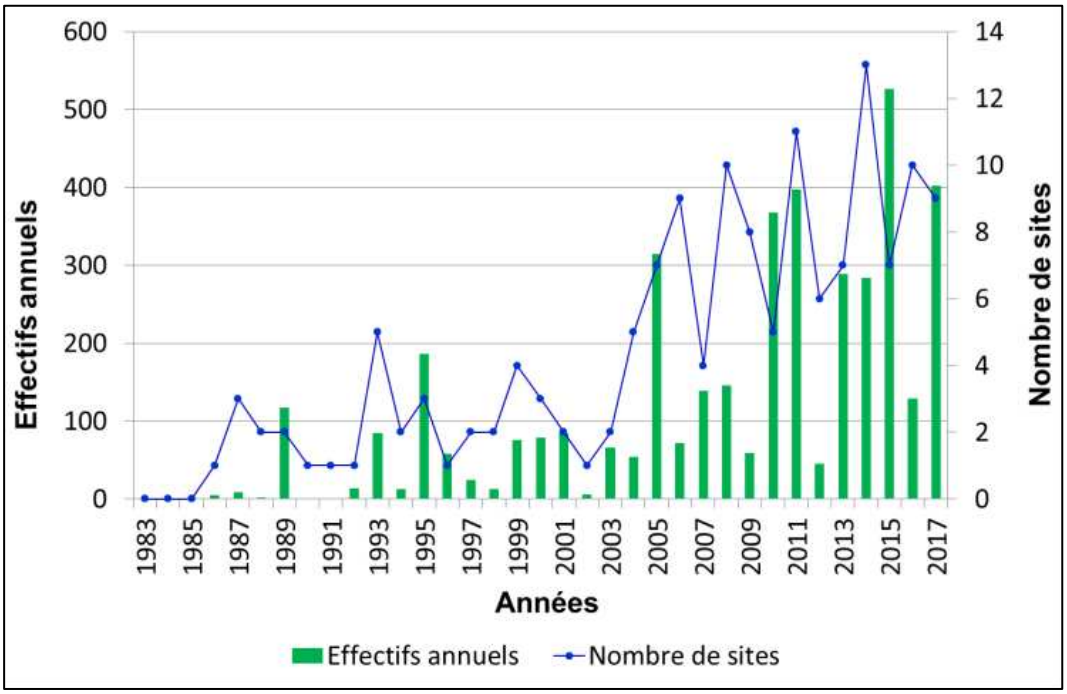


Figure 349 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland railleur durant la période 1983-2017.

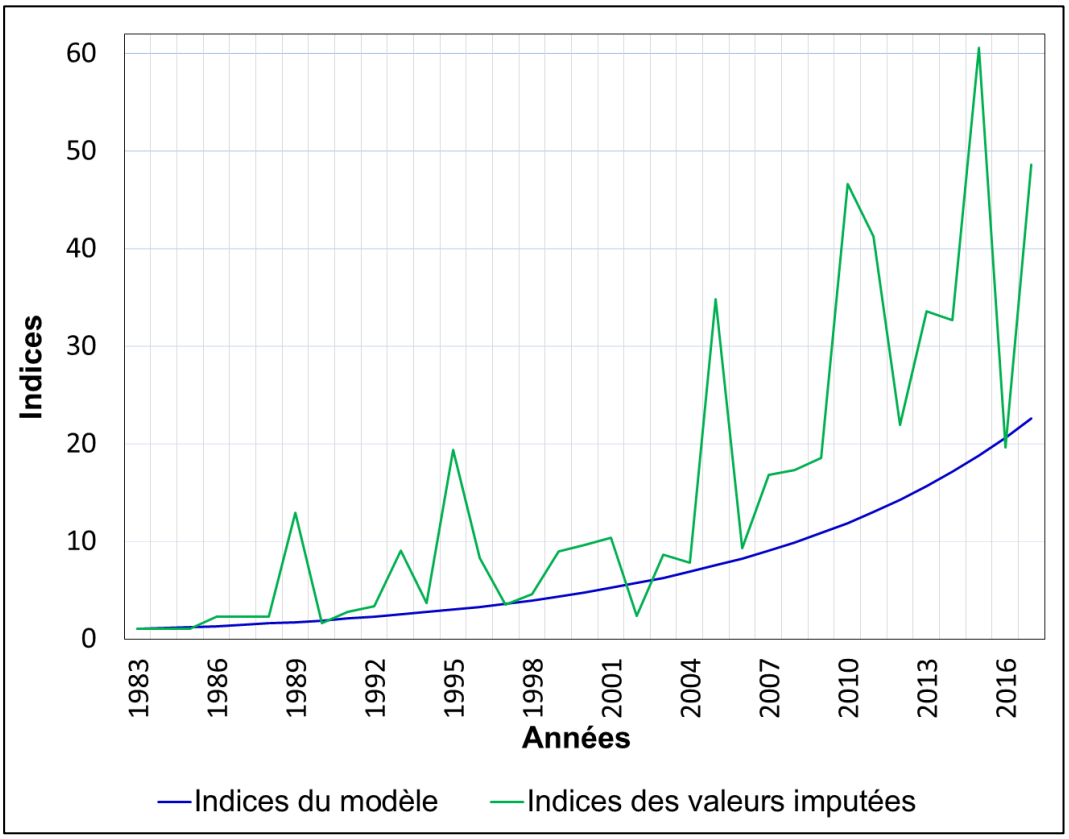


Figure 350 : Tendance linéaire de la population du Goéland railleur durant l'hiver (1983-2017).

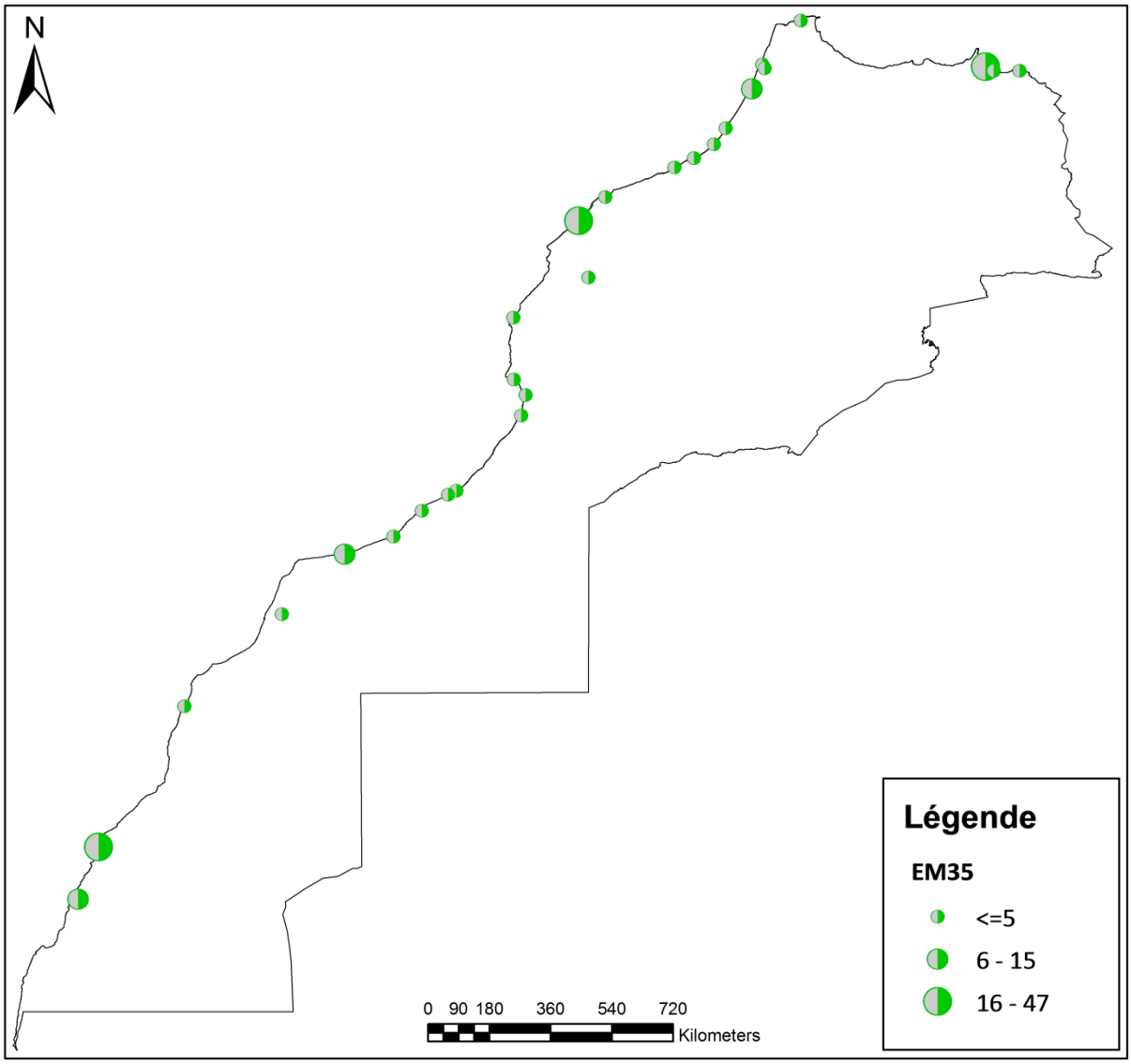


Figure 351 : Carte d'hivernage du Goéland railleur au Maroc.

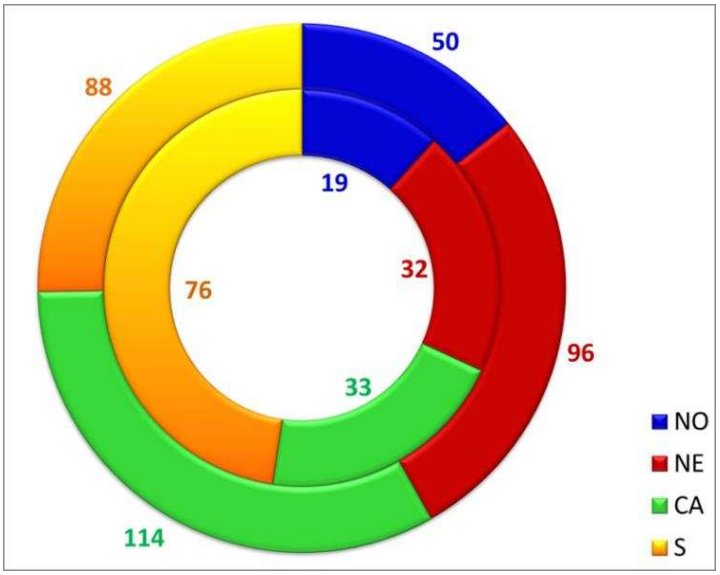


Figure 352: Effectifs moyens du Goéland railleur à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

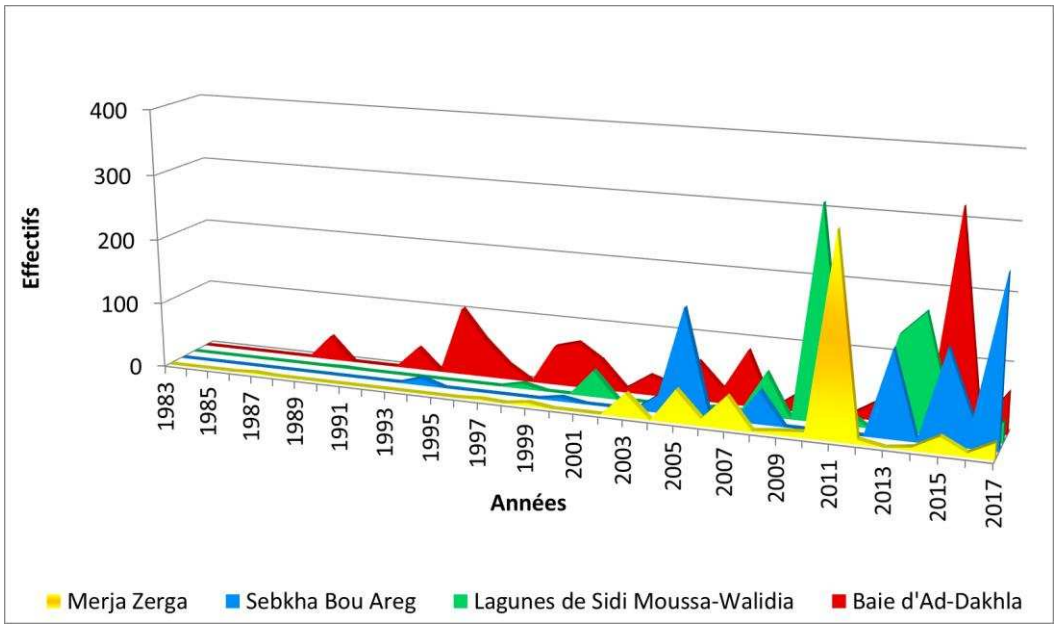


Figure 353 : Évolution de la population hivernante du Goéland railleur dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 68: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland railleur.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	26	16%	12	13	100	29%	8	8	8	SIN
Sebkha Bou Areg	30	19%	12	12	89	26%	5	7	7	SIN
Baie d'Ad-Dakhla	47	29%	22	22	48	14%	6	8	10	SIN
Merja Zerga	15	10%	16	16	39	11%	8	9	10	SIN
Baie de Cintra	11	7%	2	2	19	5%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	5	3%	2	2	13	4%	2	2	4	SIN
Lagune de Khnifiss	8	5%	19	20	11	3%	7	9	10	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	2	1%	5	5	8	2%	4	4	4	SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	3	2%	8	8	4	1%	3	6	8	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	1	1%	5	5	4	1%	3	3	5	SIN
Embouchure de l'wad Souss	4	3%	8	12	3	1%	2	7	9	SINP1
Embouchure de l'wad Malwiya	1	1%	6	6	3	1%	3	6	9	SINP2
Plage de Qsar Sghir	1	1%	1	1	2	1%		1	1	SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	1	1%	1	1	1	0,36%	1	1	4	SINP2
Plage Blanche	1	0,46%	2	2	1	0,35%	2	2	9	SINP2
Plage d'Ighroud	0	0,21%	1	1	1	0,21%	1	1	7	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	0	0,13%	1	1	1	0,17%		1	5	SINP2
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	0	0,13%	2	2	1	0,17%		2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	0	0,20%	4	4	1	0,17%		2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	0	0,22%	4	4	1	0,17%	1	2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	0	0,29%	2	4	1	0,16%		3	7	SINP2
Marais du bas Loukkos	0	0,06%	1	1	0	0,09%		1	10	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0	0,14%	2	2	0	0,06%		1	10	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	0	0,06%	1	1				0	1	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	1	0,37%	1	1				0	9	SINP2
Pointe d'Awfist	1	1%	1	1				0	9	SINP2

5. Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766) – Mouette rieuse

a. Généralités

La Mouette rieuse est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (399). Sa population mondiale est estimée à 4.800.00-8.900.000 individus (132) ; sa tendance est incertaine (132). La population de la région « Europe de l'Ouest/Europe de l'Ouest, Méditerranée Ouest, Afrique de l'Ouest se situent entre 2.750.000 et 3.550.000 individus (140) ; elle est stable, avec un profil déclinant (140).

Cet oiseau fréquente, en hiver, les habitats côtiers (338) (estuaires, marais salants, etc.). Il peut également être rencontré dans les parcs en villes et les réservoirs artificiels.

Au Maroc, c'est un hivernant, migrateur de passage et nicheur occasionnel (28). Les hivernants Européens commencent à arriver au Maroc à partir de mi-juillet, mais la majorité affluent en mi-septembre (30). La migration printanière début vers mi-février et se prolonge jusqu'à mi-avril, parfois mai (30). Sa reproduction a été rapportée la première fois au Barrage Al Massira (112 ; 400; 401), puis au complexe des zones humides du Bas Loukkos (194) et dans la région de Doukkala (Daya Goundazia) (402).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Laridae est de 10.634 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 12.556 (Annexe VI-123). Ainsi, le Maroc héberge 0,26%-0,35% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 2.247 et 12.037 individus, pic enregistré en 2017, réparti entre 25 sites (Figure 354) .

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 3.468 effectifs au total : 865 étaient positifs ; 700 nuls (0 individus) et 1.903 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme (Figure 354) et significative à court terme.

La tendance de l'espèce au Maroc ne correspond pas à celle de sa population régionale (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 102 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-123), dont les plus grandes concentrations se trouvent au niveau de la moitié nord du pays (Figure 356).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 7 et 44 (Annexe VI-123 & Figure 354). L'espèce a été observée, le plus régulièrement (plus de 90% des visites) au niveau de sept zones humides : Embouchure de Wad Bou Regreg, Embouchure de Wad Sebou, Marais du Bas Loukkos, Côte et Archipel d'Essawira, Embouchure de Wad Souss, Plan d'eau de Wad Mlalah et Embouchure de Wad Martil.

Près de 34% de l'ET35 s'est réparti entre cinq sites (Figure 358) : Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Embouchure de Wad Souss, Sebkha Bou Areg, Marais du Bas Loukkos et Dayet Al Fahs.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide ne revête une importance internationale pour la Mouette rieuse.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 56 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 36 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 56 zones humides, 26 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 69) et 5 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 69).

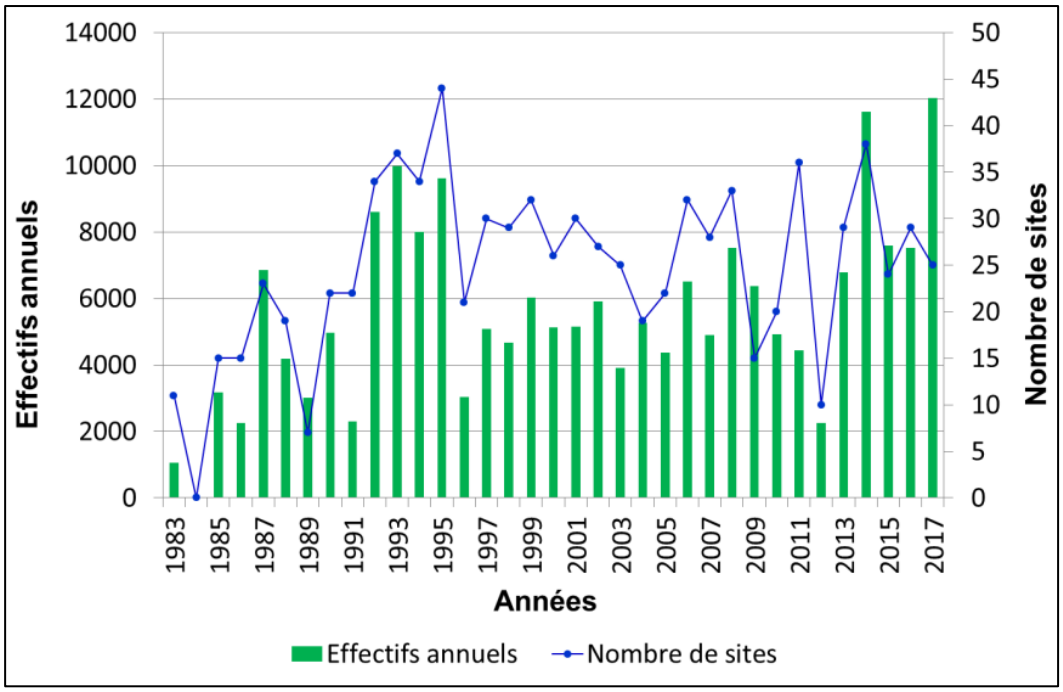


Figure 354 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Mouette rieuse durant la période 1983-2017.

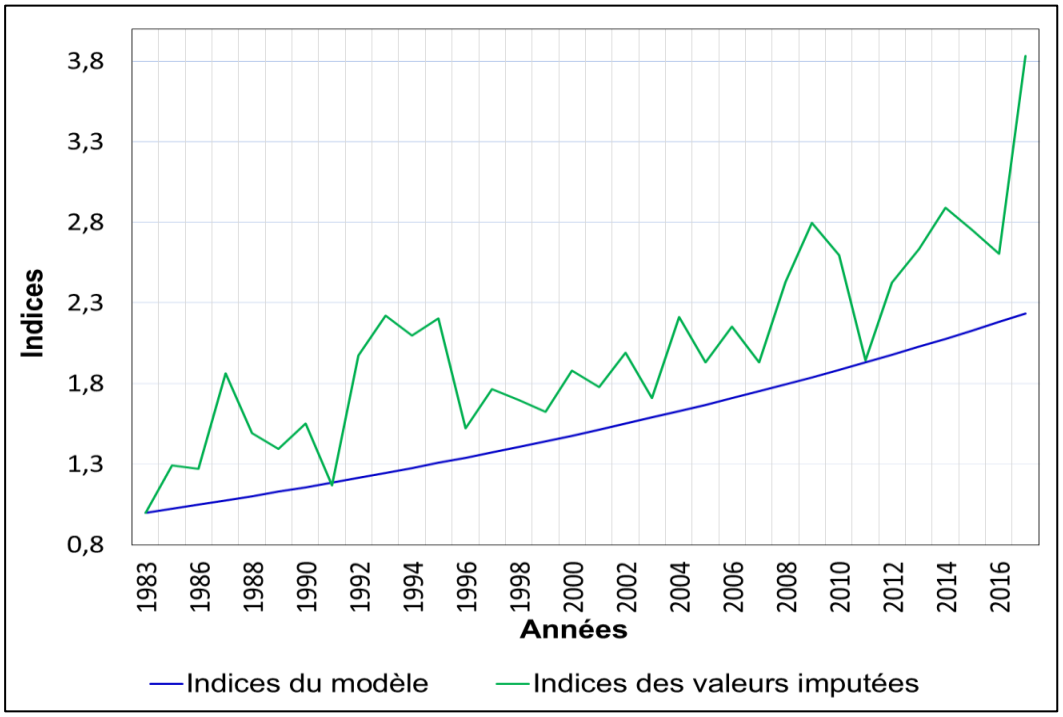


Figure 355 : Tendance linéaire de la population de la Mouette rieuse durant l'hiver (1983-2017).

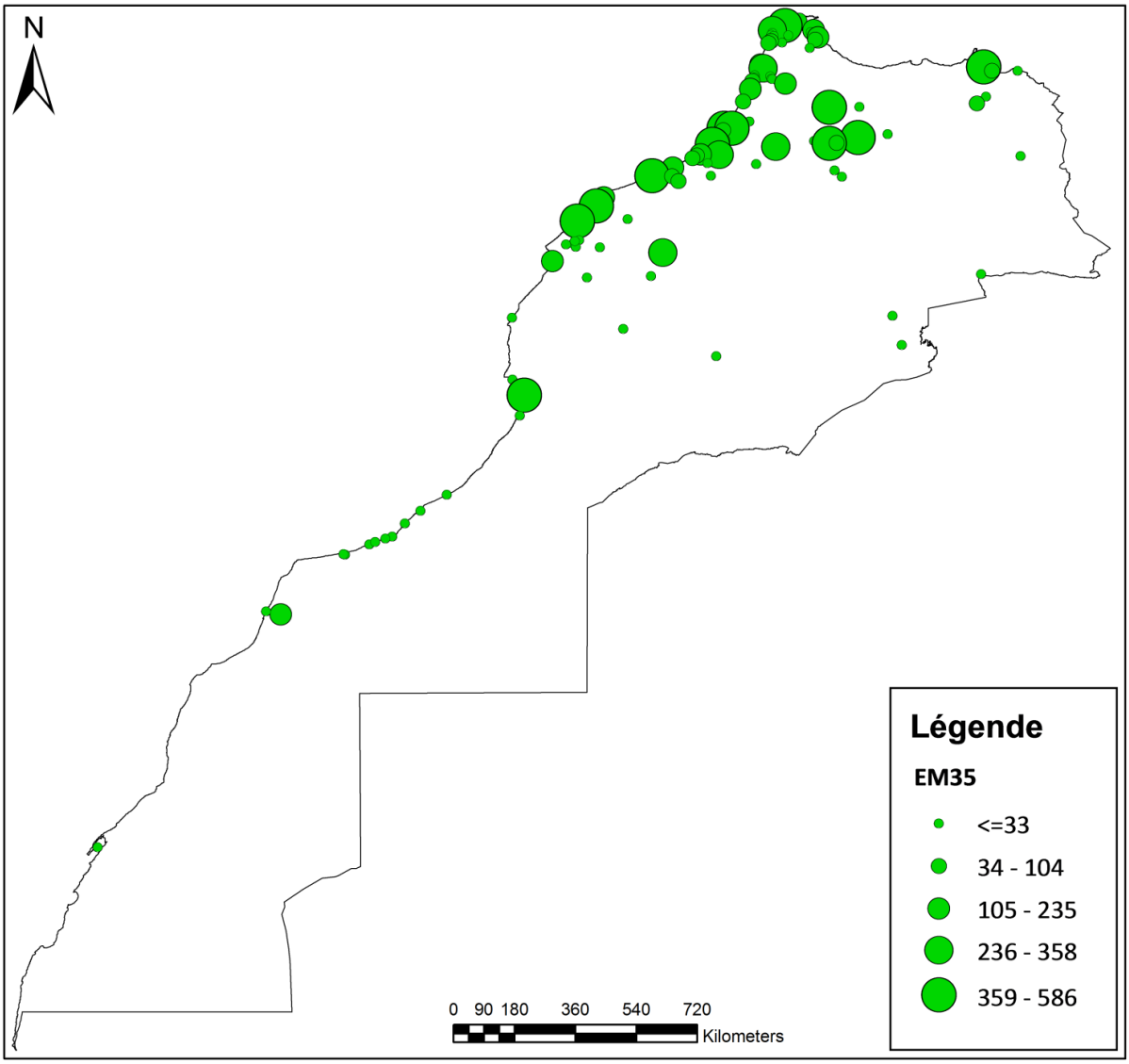


Figure 356 : Carte d'hivernage du de la Mouette rieuse au Maroc.

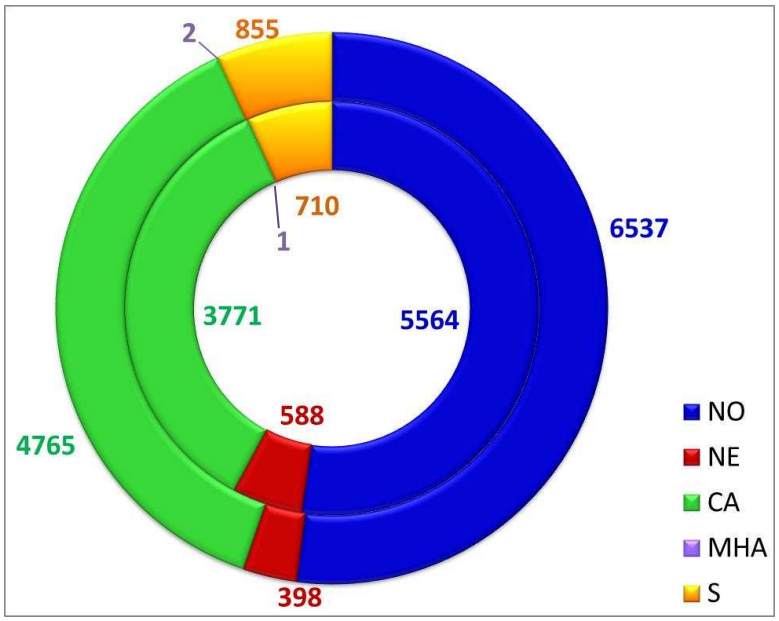


Figure 357: Effectifs moyens du de la Mouette rieuse à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

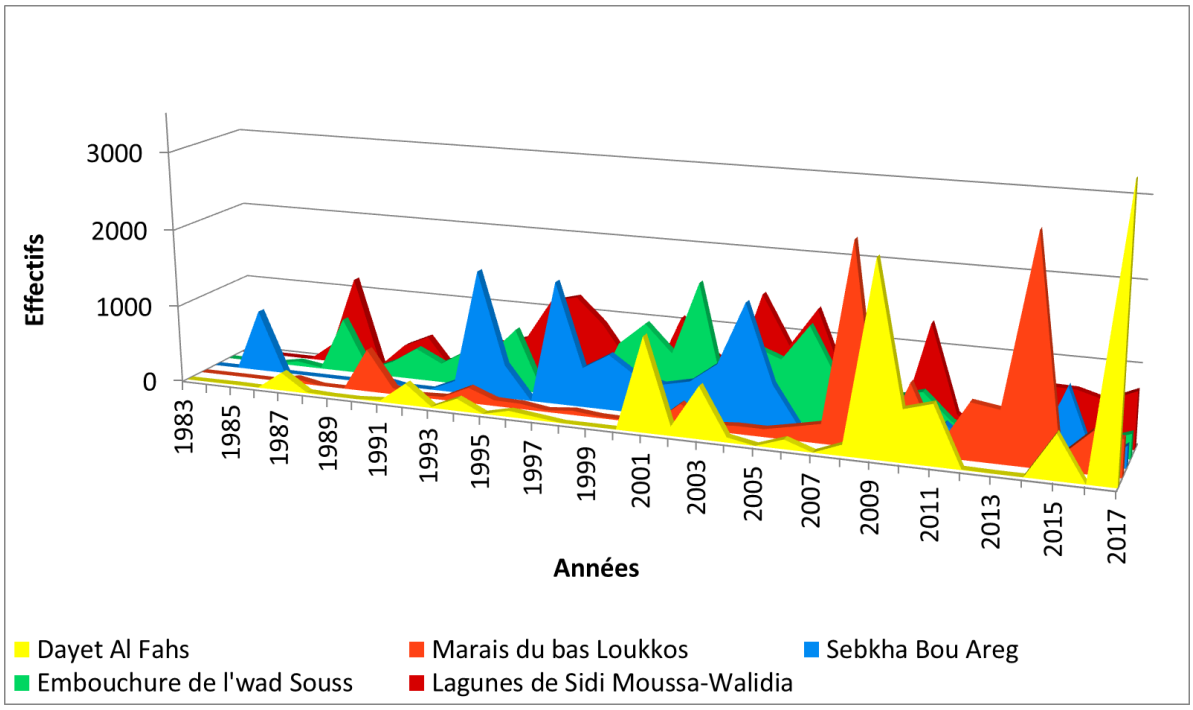


Figure 358 : Évolution de la population hivernante du de la Mouette rieuse dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 69: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du de la Mouette rieuse.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Dayet Al Fahs	424	4%	13	21	1144	9%	6	7	7	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	428	4%	15	19	1064	8%	3	4	4	SIN
Marais du bas Loukkos	324	3%	14	32	880	7%	9	10	10	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	586	6%	27	29	639	5%	8	8	8	SIN
Merja de l'wad Fouwarate	432	4%	14	16	537	4%	5	8	8	SIN
Barrage Idriss Premier	391	4%	12	22	514	4%	2	2	3	SIN
Zone humide de Dar Bouaaza	500	5%	1	1	500	4%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Martil	235	2%	9	13	480	4%	3	4	4	SIN
Barrage Al Wahda	476	4%	3	3	476	4%	3	3	3	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	503	5%	14	14	474	4%	5	5	5	SIN
Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	184	2%	10	21	453	4%	9	10	10	SIN
Côte Sidi Qacem-Rouadi	301	3%	3	4	442	4%	2	2	3	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	219	2%	18	26	393	3%	7	9	10	SIN
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	358	3%	8	11	371	3%	2	2	2	SIN
Plage de Skhirate	84	1%	2	7	328	3%	1	3	3	SIN
Merja Zerga	162	2%	15	31	320	3%	8	10	10	SIN
Embouchure de l'wad Yquem	129	1%	5	9	304	2%	1	1	1	SIN
Barrage Wad Al Makhazine	221	2%	6	6	297	2%	2	3	3	SIN
Sebkha Bou Areg	424	4%	17	22	262	2%	4	7	7	SIN
Embouchure de l'wad Souss	401	4%	24	32	261	2%	6	9	9	SIN
Plan d'eau de Safi	190	2%	12	19	248	2%	4	9	10	SIN
Barrage Al Massira	261	2%	12	24	208	2%	3	9	9	SIN
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	76	1%	1	7	195	2%	1	1	2	SIN
Falaises de Salé-Bouqnadel	164	2%	1	1	164	1%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	70	1%	2	7	160	1%	1	4	4	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	151	1%	3	5	126	1%	2	4	4	SIN
Marais de Smir	151	1%	14	30	95	1%	2	7	9	SINP1
Plan d'eau de l'wad Mlalah	444	4%	11	14	9	0,07%		1	2	SINP1

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Baie d'Azemmour-Al Jadida	175	2%	11	15				0	1	SINP1
Barrage d'Al Qansera	348	3%	9	11				0	1	SINP1
Plan d'eau de Dwiyate	455	4%	8	12				0	1	SINP1
Merja de Sidi Bou Ghaba	53	0%	5	23	122	1%	2	7	7	SINP2
Merja Al Halloufa	46	0,43%	3	19	106	1%	2	7	8	SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	41	0,39%	3	11	96	1%	1	4	5	SINP2
Merja Sidi Qacem	104	1%	6	10	93	1%	1	1	3	SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	43	0,40%	3	9	83	1%	2	4	5	SINP2
Barrage Hassar	63	1%	1	4	63	0,50%	1	4	4	SINP2
Plage d'Ighroud	27	0,26%	1	1	58	0,46%	1	1	7	SINP2
Plage de Qsar Sghir	82	1%	1	2	52	0,41%		1	1	SINP2
Merja Hawwara	30	0,28%	2	10	40	0,32%		2	5	SINP2
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	84	1%	2	9	39	0,31%		1	1	SINP2
Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	26	0,25%	2	17	39	0,31%	1	6	8	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	30	0,28%	4	20	35	0,28%		9	9	SINP2
Merja Bargha	18	0,17%	2	13	31	0,24%	1	6	8	SINP2
Merja Dawra-Ben Mansour	53	0%	2	5	30	0,24%		1	2	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	18	0,16%	1	18	24	0,19%		5	6	SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	31	0,29%	1	16	21	0,16%		8	9	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	10	0,09%	1	21	10	0,08%		8	10	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	50	0,47%	2	12	6	0,05%		2	5	SINP2
Barrage Mohammed V	76	1%	7	18	4	0,03%		2	6	SINP2
Sebkha Zima	13	0,12%	1	11	1	0,01%		4	10	SINP2
Barrage de Smir	22	0,21%	2	8	0	0,00%		1	6	SINP2
Wad La'guig	15	0,14%	1	1				0	10	SINP2
Dayet Ouarar	33	0,31%	1	1				0	1	SINP2
Plan d'eau de l'wad Fès	56	1%	1	2				0	0	SINP2
Merja des Wlad Khallouf	63	1%	5	11				0	6	SINP2

6. *Leucophaeus atricilla (Linnaeus, 1758) – Mouette atricille*

La Mouette atricille est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (403). Sa population mondiale est estimée à environ 829.000-887.400 individus (132) ; elle est en augmentation (403).

Cette espèce Néarctique est un visiteur accidentel au Maroc (28). Seuls 2 individus ont été observés en 2010, à l'Embouchure de Wad Souss (Annexe VI-124).

7. *Ichthyaetus melanocephalus (Temminck, 1820) – Mouette mélanocéphale*

a. Généralités

La Mouette mélanocéphale est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (404). Sa population mondiale est estimée à 118.000-328.000 individus (132) ; elle est en déclin (404). La population de la région "Europe de l'ouest, Méditerranée & Afrique Nord-ouest" est estimée à 220.000 – 260.000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

L'espèce se reproduit dans les zones humides de la côte Méditerranéenne (lagunes, estuaires, marais salants côtiers), mais également à l'intérieur des terres (159 ; 338). Hors saison de reproduction, elle est entièrement côtière (estuaires, ports, lagunes, etc.) (257; 338). Son régime alimentaire se compose d'insectes terrestres et aquatiques, de petits poissons et rongeurs (338), de mollusques, de vers de terre, de fruits des bois et de graines (257; 338).

Au Maroc, c'est un migrateur de passage et hivernant (28). Elle est plus commune sur la côte Atlantique en période d'hivernage (30). Les passages automnaux s'effectuent entre fin juillet et début août-novembre et la migration printanière entre mars et avril. Ces passages peuvent être observés à travers la Méditerranée et principalement à travers le Détroit de Gibraltar (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale des hivernants est de 200 individus à long terme et 140, à court terme (Annexe VI-125). Ainsi, le Maroc n'héberge que près de 0,06% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 447, maximum enregistré en 2017 (Figure 359) ; en outre, l'espèce n'a pas été rapportée durant 5 hivers.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 930 effectifs au total sur toute la période d'étude : 104 étaient positifs ; 454 nuls (0 individus) et 372 données sont manquantes. Cette tendance est **stable** à long terme (Figure 360) ; une **augmentation modérée** statistiquement significative à moyen terme et une **forte augmentation** significative à court terme (Figure 361).

La tendance générale de l'espèce correspond à celle de sa population régionale qui est en augmentation (140; 142).

Distribution spatiale

La Mouette mélanocéphale est très localisée au niveau du Maroc; ses effectifs n'ont été recensés que dans 31 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-125), le

long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 362). La région Nord-Est héberge les plus grandes concentrations, avec plus de la moitié de l'EMN10 (Figure 363). La région du Centre Atlantique vient en seconde position (34%), suivie de la région Nord-Ouest et l'espèce se fait plus rare dans le Sud.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 8 (Annexe VI-125 & Figure 359). L'occurrence la plus élevée a été observée, à long terme, au niveau de la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar (70%), des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (64%) et de la Baie d'Azemmour-Al Jadida (62%) (Annexe VI-125).

La Baie d'Azemmour-Al Jadida (visité une seule fois durant la dernière décennie) a cumulé 41% de l'ET35. Trois autres sites ont hébergé, chacun, plus de 10% de cet effectif, à savoir : Côte Al Jadida-Jorf Lasfar, Sebkha Bou Areg et Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (Figure 364).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour la Mouette Mélanocéphale.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 24 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 15 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 24 zones humides, 12 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 70) et 2 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 70).

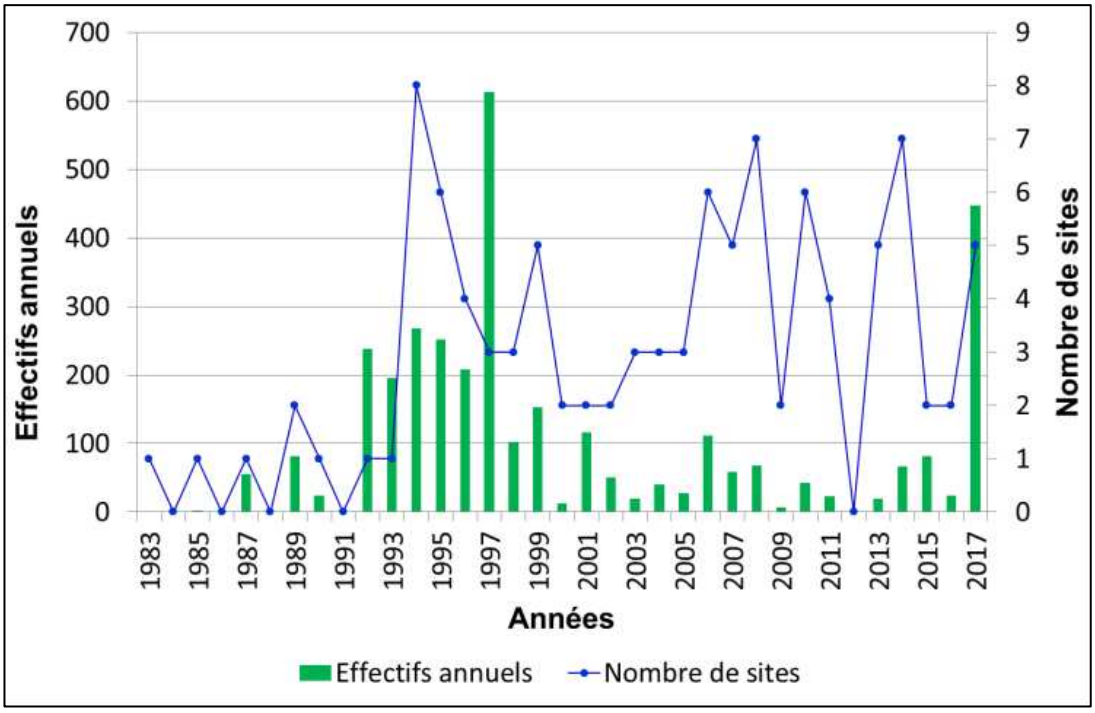


Figure 359 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Mouette mélanocéphale durant la période 1983-2017.

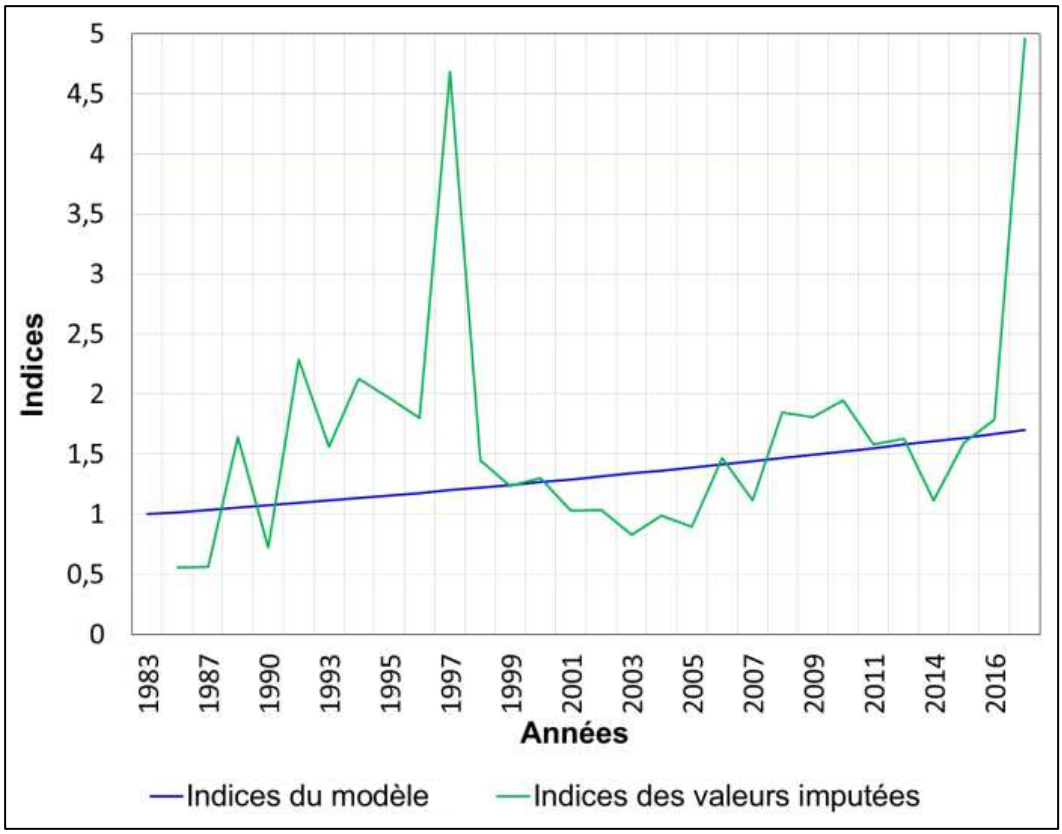


Figure 360 : Tendance linéaire de la population de la Mouette mélanocéphale durant l'hiver (1983-2017).

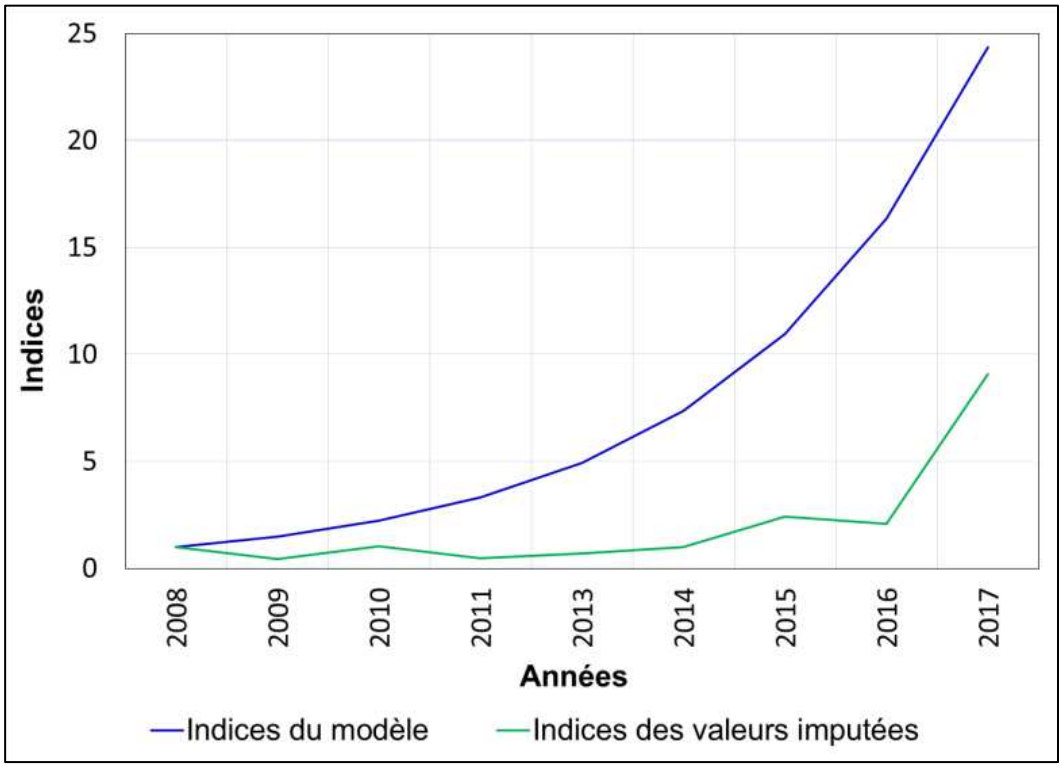


Figure 361 : Tendance linéaire de la population de la Mouette mélanocéphale durant l'hiver (2008-2017).

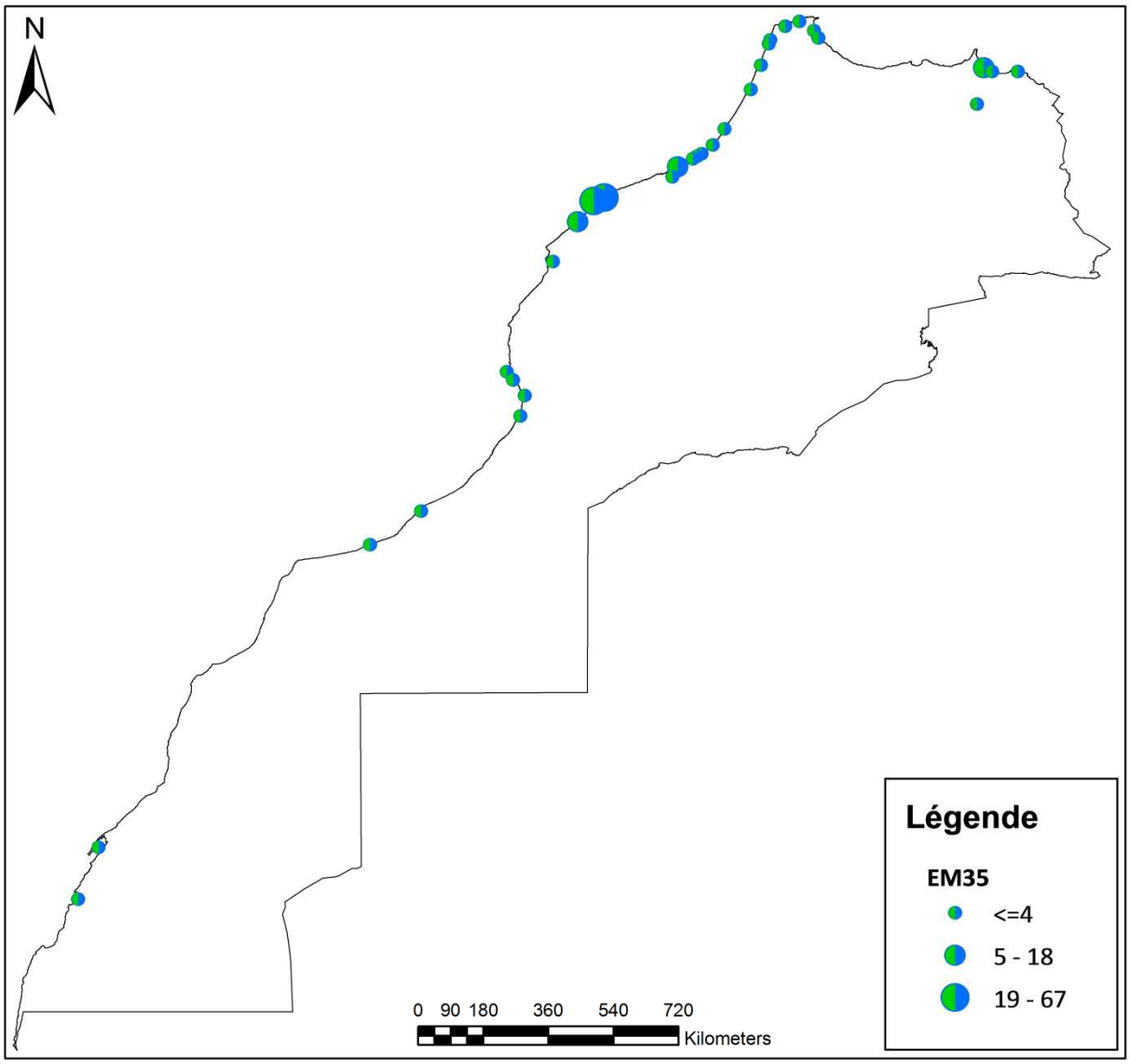


Figure 362 : Carte d'hivernage de la Mouette mélanocéphale au Maroc.

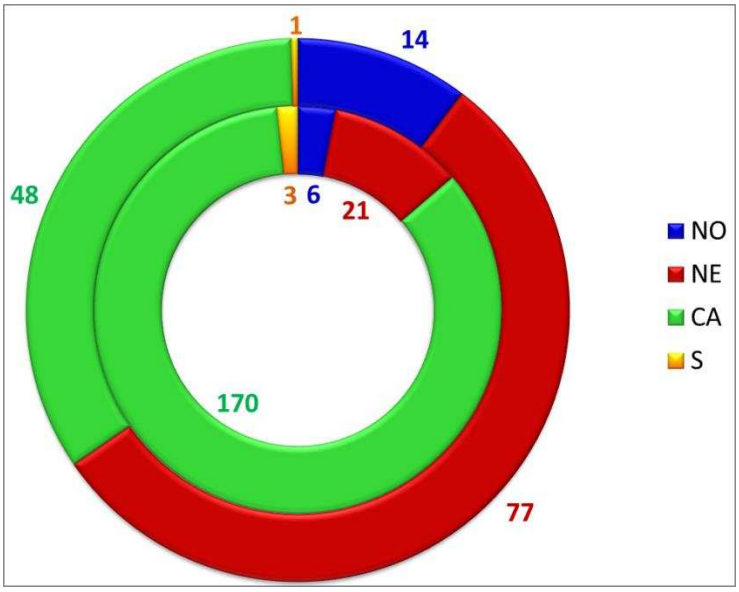


Figure 363: Effectifs moyens de la Mouette mélanocéphale à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

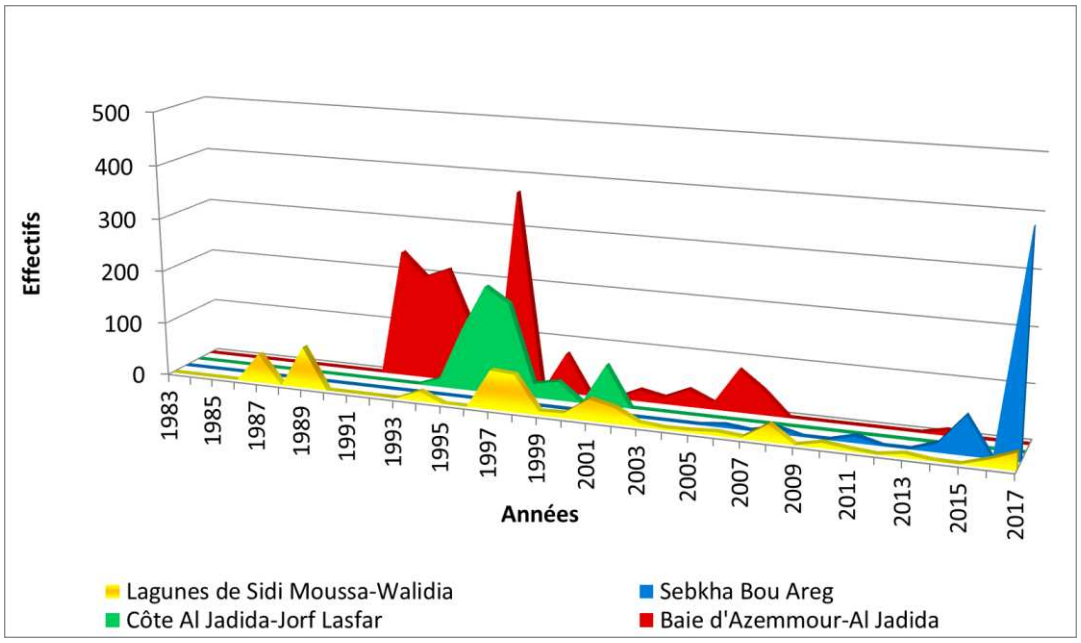


Figure 364 : Évolution de la population hivernante de la Mouette mélanocéphale dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 70: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Mouette mélanocéphale.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Sebkha Bou Areg	18	9%	6	6	73	52%	5	5	7	SIN
Embouchure de Wad Nfifikh	15	7%	1	1	15	11%	1	1	1	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	15	8%	20	21	13	9%	6	7	8	SIN
Baie d'Azemmour-Al Jadida	67	33%	13	13	10	7%	1	1	1	SIN
Plage de Skhirate	3	1%	3	3	6	4%	2	2	3	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	1	1%	2	2	6	4%	2	2	4	SIN
Plage de Qsar Sghir	2	1%	1	1	4	3%	1	1	1	SIN
Salines de Qaryat Arkmane	2	1%	3	3	2	2%	2	2	5	SIN
Marais de l'wad Smir	1	0,29%	1	2	2	2%	2	2	9	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	1	0,39%	1	2	2	2%	2	2	5	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	1	0,43%	5	5	2	1%	4	4	9	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	1	0,39%	3	3	2	1%	2	2	10	SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	4	2%	2	5	1	1%	1	3	4	SINP1
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	64	32%	7	7				0	1	SINP1
Merja Zerga	0	0,16%	1	2	1	1%	1	2	10	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	1	0,48%	3	7	1	0,40%	1	2	9	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0	0,10%	1	2				0	10	SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	0	0,10%	1	1				0	8	SINP2
Plan d'eau de Safi	0	0,12%	1	1				0	10	SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	0	0,13%	1	1				0	2	SINP2
Barrage Mohammed V	0	0,15%	1	1				0	6	SINP2
Embouchure de l'wad Tamri	0	0,17%	2	2				0	9	SINP2
Embouchure de l'wad Martil	1	0,39%	1	1				0	4	SINP2
Plage d'Ighroud	1	0,43%	1	2				0	7	SINP2

8. Ichthyaetus audouinii (Payraudeau, 1826) – Goéland d'Audouin

a. Généralités

Le Goéland d'Audouin est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (405). Sa population mondiale est estimée à 63.900 – 66.900 individus (405) ; elle est en augmentation (405). La population de la région « Méditerranée / Côtes Africaines Nord & Ouest » est estimée à 65.000 – 67.000 individus (140) ; elle est stable (140).

Cet oiseau marin se rencontre, en période d'hivernage, dans les baies abritées, les plages et les embouchures de rivières (349).

Au Maroc, le Goéland d'Audouin est un sédentaire/estivant nicheur, hivernant et migrateur de passage (28). C'est une espèce endémique de la Méditerranée et d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été rapportée dans les îles Chafarinas (30) et les îles Alhucemas (406).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale des hivernants est de 9.058 individus, à long terme et de 9.251, à court terme (Annexe VI- 126). Ainsi, le Maroc héberge 13,8% à 14,5% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 3 et 17.081 individus, pic enregistré en 2007, réparti entre 18 sites (Figure 365).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 2.210 effectifs au total : 583 étaient positifs ; 506 nuls (0 individus) et 1.121 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme (Figure 366) et un **déclin modéré** significatif à court terme (Figure 367).

La tendance générale de l'espèce au Maroc ne rejoint pas à celle de sa population régionale, qui est plutôt stable (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 65 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-126), le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 368). Ce Laridae privilégie les zones humides côtières du Sahara marocain, qui ont cumulé plus de 80% de ses EMN (Figure 369). Les autres régions hébergent, en moyenne, moins de 10% de sa population.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 31 (Annexe IV-126 & Figure 365). Ce Goéland est plus régulièrement observé au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla et du Cap 7 (100% des visites). Aussi, son occurrence dépasse les 90% dans trois sites : Pointe d'Awfist, Embouchure de Wad Dr'a et Embouchure de Wad Tamri.

La Baie d'Ad-Dakhla a cumulé 34% de l'ET35 de l'Audouin et la Pointe d'Awfist et le Cap 7 en ont hébergé 10% chacun (Figure 370).

Sites d'importance nationale et internationale

L'application du 6ème critère de Ramsar sur les données du Goéland d'Audouin entre 2008 et 2017 a révélé que deux zones humides peuvent être qualifiées de sites d'importance internationale, à savoir Baie d'Ad-Dakhla et la Cap 7, ayant dépassé le 1%PR, durant au moins 5 hivers chacune. En outre, 9 autres sites sont d'importance internationale potentielle, ayant dépassé ce seuil entre 1 et 4 hivers (Tableau 71).

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 37 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 27 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 37 zones humides, 18 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 71) et 6 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 71).

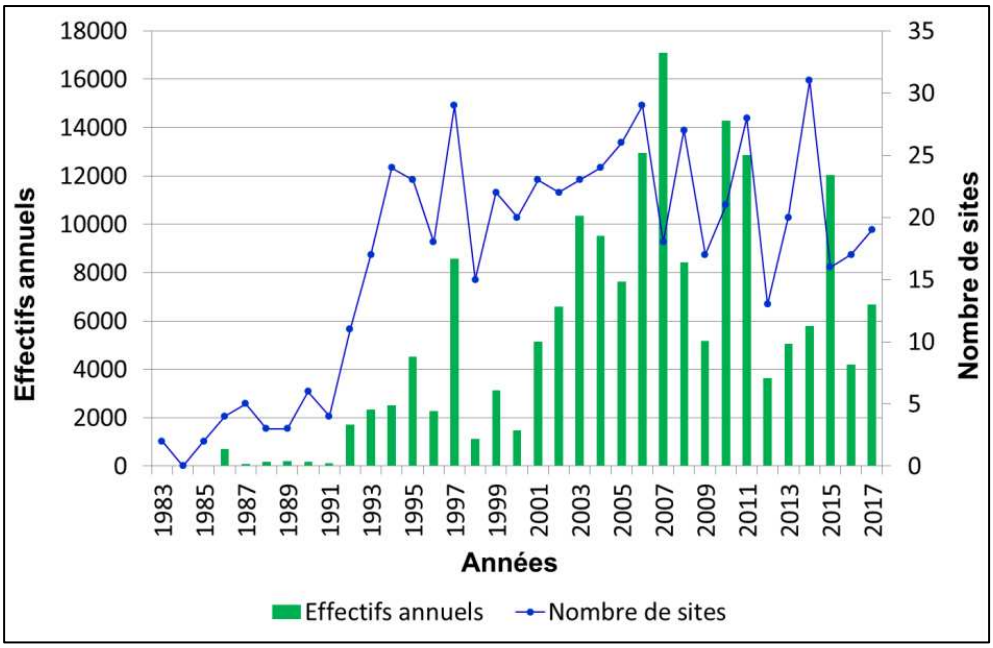


Figure 365 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland d'Audouin durant la période 1983-2017.

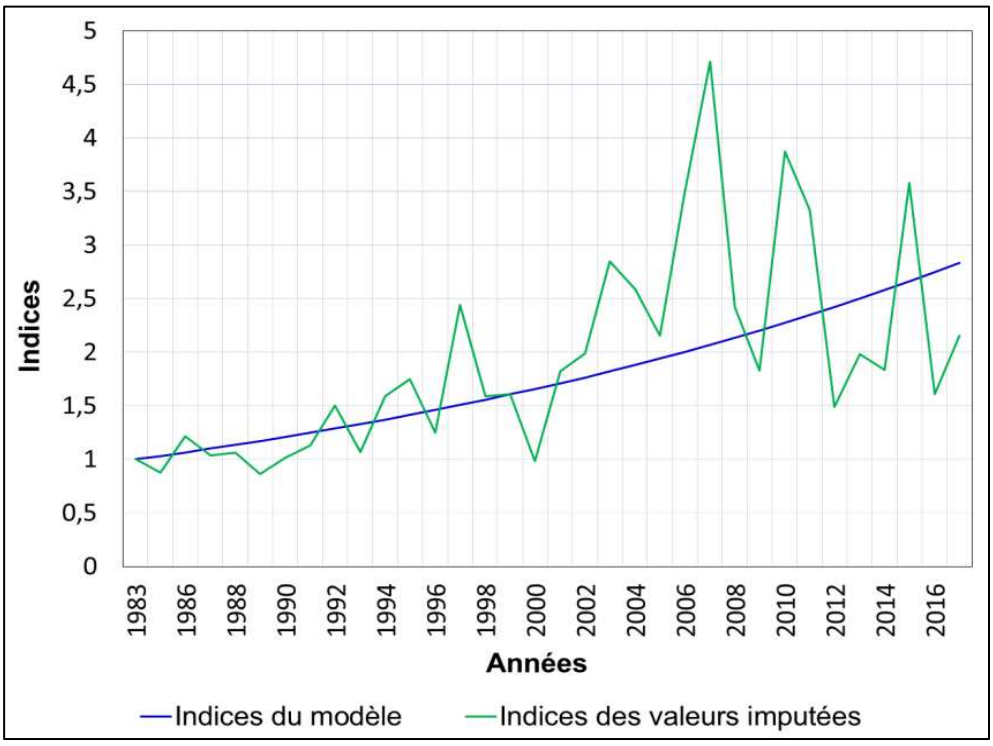


Figure 366 : Tendance linéaire de la population du Goéland d'Audouin durant l'hiver (1983-2017).

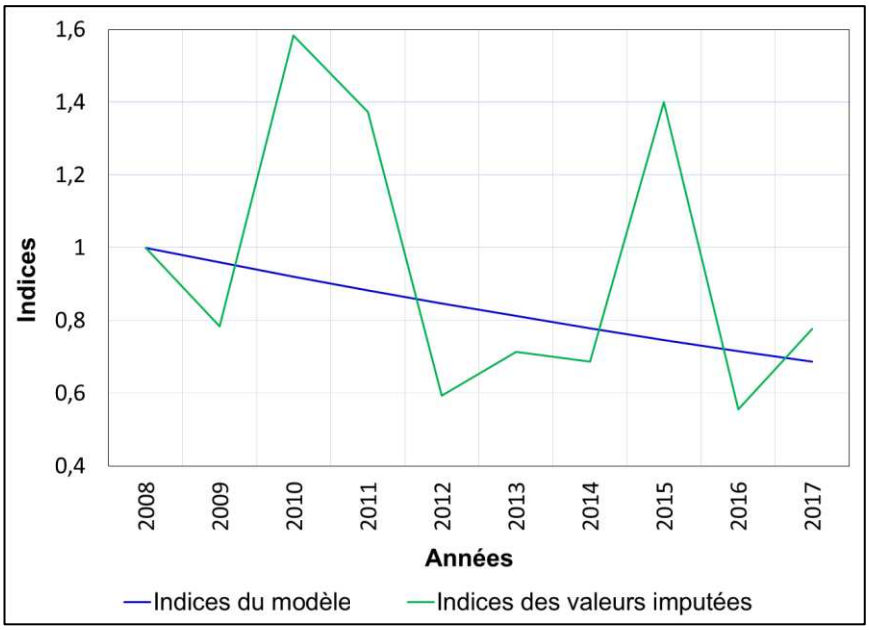


Figure 367 : Tendance linéaire de la population du Goéland d'Audouin durant l'hiver (2008-2017).

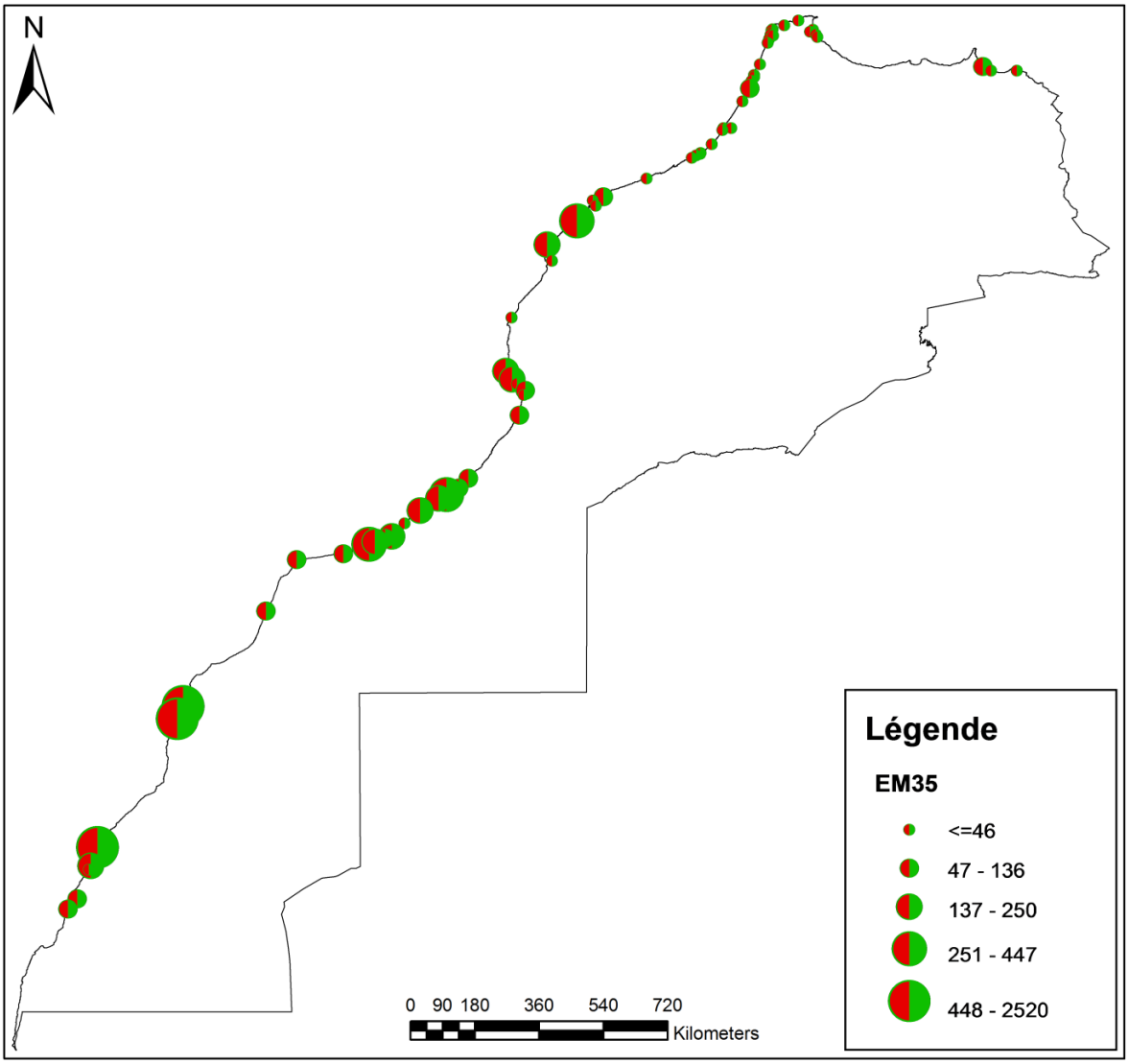


Figure 368 : Carte d'hivernage du Goéland d'Audouin au Maroc.

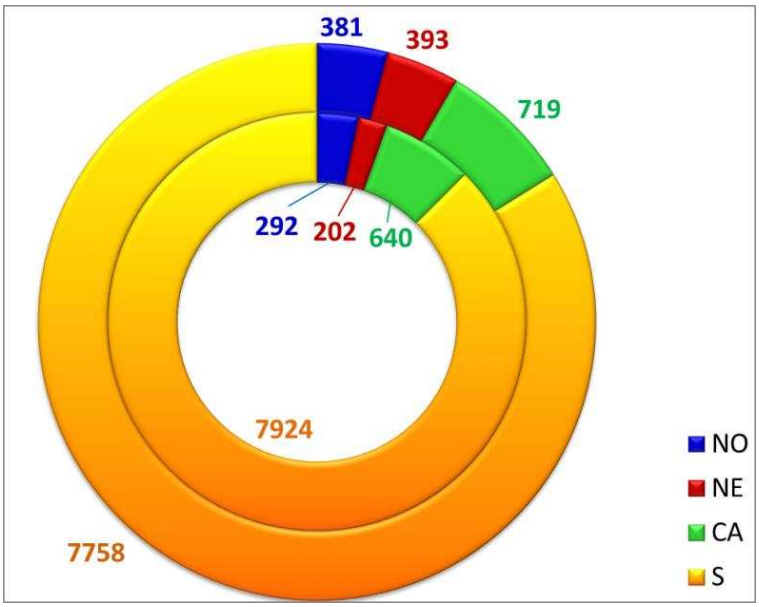


Figure 369: Effectifs moyens du Goéland d'Audouin à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

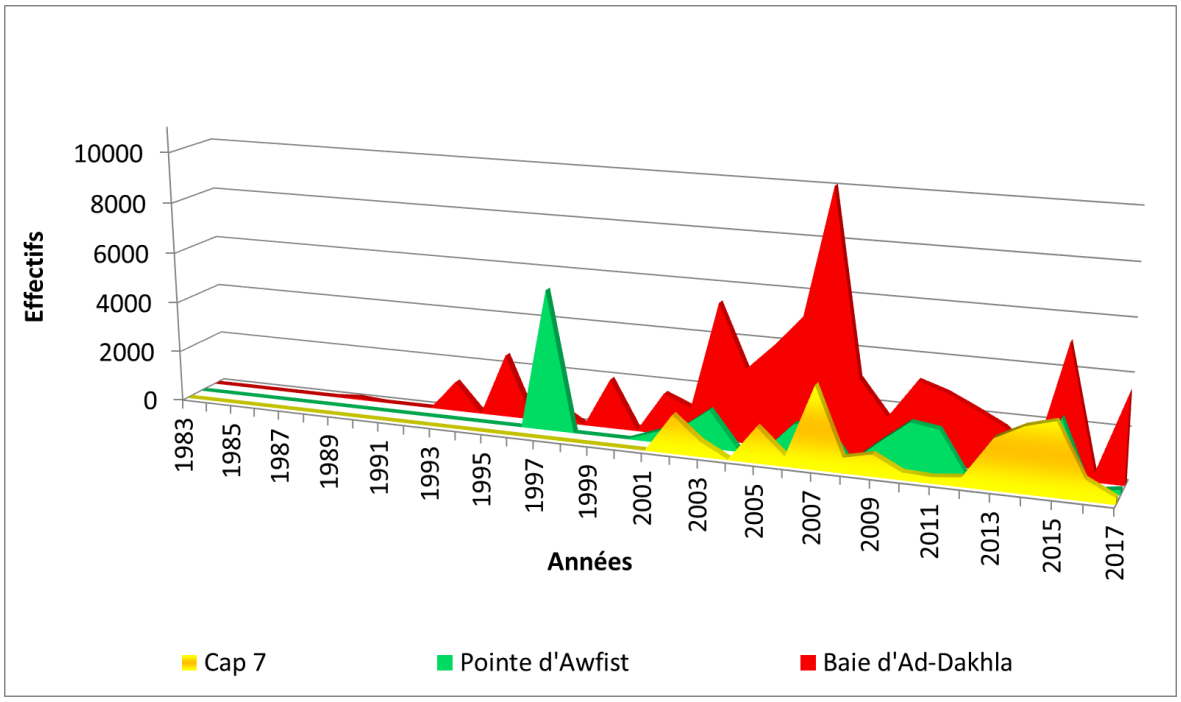


Figure 370 : Évolution de la population hivernante du Goéland d'Audouin dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 71: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland d'Audouin.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Baie d'Ad-Dakhla	2520	28%	21	24	2406	26%	10	10	10	9	90%	SII/SIN
Cap 7	1112	12%	15	16	1066	12%	10	10	10	5	50%	SII/SIN
Pointe d'Awfist	1109	12%	14	16	846	9%	6	8	9	4	44%	SIIP/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	349	4%	23	28	650	7%	8	8	8	2	25%	SIIP/SIN
Plage Blanche	447	5%	7	13	605	7%	5	7	9	2	22%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Al Wa'er	320	4%	21	26	447	5%	9	10	10	2	20%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Tamri	229	3%	14	19	352	4%	8	9	9	2	22%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Chbeyka	200	2%	13	24	290	3%	4	9	10	1	10%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	189	2%	9	14	237	3%	5	8	8	1	13%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	184	2%	16	25	190	2%	6	10	10	1	10%	SIIP/SIN
Lagune de Khnifiss	127	1%	7	21	106	1%	1	7	10	1	10%	SIIP/SIN
Port et plage de Tarfaya	80	1%	1	4	300	3%	1	1	1			SIN
Sebkha Bou Areg	136	1%	13	19	228	2%	6	7	7			SIN
Puerto Rico	195	2%	1	1	195	2%	1	1	1			SIN
Merja Zerga	65	1%	7	26	168	2%	5	10	10			SIN
Plage de Ain Bida	136	1%	1	1	136	1%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Massa	60	1%	8	23	117	1%	4	7	10			SIN
Grand port d'Agadir	105	1%	1	1	105	1%	1	1	2			SIN
Plage d'Ighroud	250	3%	7	13	88	1%	3	5	7			SINP1
Wad La'guig	116	1%	7	17	53	1%	1	8	10			SINP1
Baie de Cintra	119	1%	2	3	46	0,50%		1	1			SINP1
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	102	1%	4	6	31	0,33%	1	3	6			SINP1
Embouchure de l'wad Awrewra	176	2%	1	5				0	0			SINP1
Plage de Beddouza	180	2%	3	3				0	0			SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	27	0,29%	2	9	84	1%	2	4	5			SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	40	0,44%	4	20	81	1%	2	9	9			SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	38	0,41%	5	16	67	1%	2	4	6			SINP2
Plage de Taghazout	29	0,31%	1	4	41	0,44%		1	1			SINP2
Embouchure de l'wad Assaka	58	1%	3	7	35	0,37%	1	3	6			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	33	0,36%	1	9	35	0,37%	1	4	7			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	15	0,17%	2	8	19	0,21%	1	3	9			SINP2
Merja Hawwara	46	1%	4	8	18	0,19%		1	5			SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	23	0,25%	1	9	9	0,10%		2	5			SINP2
Merja Al Halloufa	11	0,12%	1	11	0	0,00%		1	8			SINP2
Merja Sidi Qacem	21	0,23%	2	8				0	3			SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	56	1%	4	14				0	1			SINP2
Foum El Wad	60	1%	1	2				0	1			SINP2

9. *Larus delawarensis Ord, 1815 – Goéland à bec cerclé*

Le Goéland à bec cerclé est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (407). Sa population mondiale est estimée à 2.550.000 individus (132) ; elle est en augmentation (407).

Ce goéland, du Néarctique, est accidentel au Maroc (28). Dans le cadre des RHOE, 38 individus, au total, ont été signalés entre 1989 et 2016 (6 hivers) et ce, dans six zones humides différentes des régions nord, centre et sud (Annexe VI-127).

10. Larus canus Linnaeus, 1758 – Goéland cendré

a. Généralités

Le Goéland cendré est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (408). Sa population mondiale est estimée à environ 2.500.000-3.700.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (408). La population régionale "*canus*, Europe Nord-ouest & Centrale/Côte Atlantique & Méditerranée" est estimée à 1.400.000-1.900.000 individus (140) ; elle est stable, mais fluctuante (140).

L'espèce fréquente les habitats côtiers (falaises herbeuses et rocheuses, pentes, îles, plages, etc.) (159 ; 338 ; 394), ainsi que l'intérieur des terres , mais pas nécessairement à proximité des zones humides (159; 170 ; 338; 394). Son régime alimentaire se compose d'insectes, de vers de terre, d'invertébrés, de mollusques, de petits poissons et peut également contenir des céréales agricoles (170 ; 338)

Au Maroc, le Goéland cendré est un hivernant strict rare (28; 30).

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, seuls 12 individus ont été observés entre 2002 et 2014 dans la Merja Zerga, la Sebkha Bou Areg, les Embouchures des Wads Malwiya et Bou Regreg et à la Plage de Skhirate (Annexe VI-128).

11. Larus dominicanus Lichtenstein, MHK, 1823 – Goéland du Cap

Le Goéland du Cap est un oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (409). Son aire de répartition se limite à l'Hémisphère Sud. Sa population mondiale est estimée à 3.300.000-4.300.000 individus ; elle est en augmentation (409).

Au Maroc, ce Laridae est un visiteur accidentel (28). Dans le cadre des RHOE, 5 individus ont été observés dans la Lagune de Khnifiss, durant les hivers 2010 et 2016 (Annexe VI-129).

12. Larus fuscus Linnaeus, 1758 – Goéland brun

a. Généralités

Le Goéland brun est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (410). Sa population mondiale est estimée à 940.000 – 2.070.000 individus (132) ; elle est en augmentation (410). La population régionale de la sous-espèce *graellsii,* hivernant au Maroc, « Europe de l'Ouest / Méditerranée & Afrique de l'Ouest » est estimée à 560.000 – 600.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Cette espèce se rencontre, en période d'hivernage, au bord de la mer (sur les côtes et au large) (159), dans les lagunes, les estuaires, les ports et peut également fréquenter les lacs, les rivières (257) et les barrages, ainsi que les décharges.

Au Maroc, le Goéland brun est un migrateur de passage et hivernant (28). Le passage automnal s'effectue entre août et septembre et le printanier enter février et avril et ce, à travers la Méditerranée et le Détroit de Gibraltar (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce goéland est de 93.394 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 97.531 (Annexe VI-130). Ainsi, le Maroc héberge 16,6% à 17,4% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 803 et 76.218 individus, pic enregistré en 2011, réparti entre 46 zones humides (Figure 371).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 3.332 effectifs au total : 952 étaient positifs ; 494 nuls (0 individus) et 1.886 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative, à long et à court termes (Figure 372).

La tendance de l'espèce à l'échelle nationale correspond à celle de sa population régionale qui est en augmentation à long terme, mais pas à court terme (déclin) (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 98 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-130), le long de côtes Atlantique et Méditerranéenne (Figure 373). Les zones humides côtières sahariennes accueillent plus de la moitié des effectifs du Goéland brun au Maroc (Figure 374). Les régions Nord-Ouest et Nord-Est hébergent près du quart de sa population.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 5 et 46 (Annexe VI-130 & Figure 371). La régularité de ce Laridae est plus élevée au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla, la Plage Blanche, du Cap 7, l'Embouchure de Wad Tamri, l'Embouchure de Wad Sebou, la Pointe d'Awfist, l'Embouchure de Wad Loukkos, le Plan d'eau de l'wad Mlalah et l'Embouchure de Wad Dr'a, où il a été observé durant plus de 90% des hivers (Annexe IV-130).

La Baie d'Ad-Dakhla a cumulé plus du quart de l'ET35; suivie de la Merja Zerga (7%) et DE la Plage Blanche (6%) (Figure 375).

Sites d'importance nationale et internationale

Onze sites ont hébergé plus du 1%PR, au moins une fois (Tableau 72). La Baie d'Ad-Dakhla et la Merja Zerga ont dépassé ce seuil durant 10 et 6 hivers respectivement, les qualifiant pour le statut de sites d'importance internationale pour ce Goéland. Les neuf autres sites n'ont dépassé ce seuil que durant 1 à 3 hivers (Tableau 72), et peuvent ainsi être considérés d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 52 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 46 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 52 zones humides, 22 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 72) et 9 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 72).

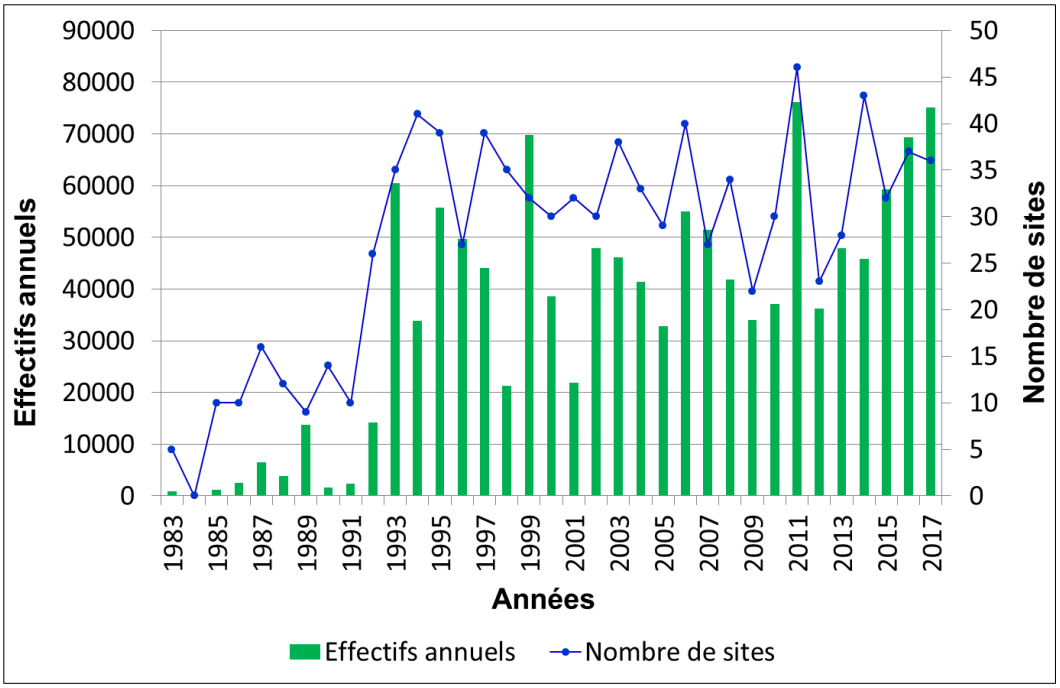


Figure 371 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland brun durant la période 1983-2017.

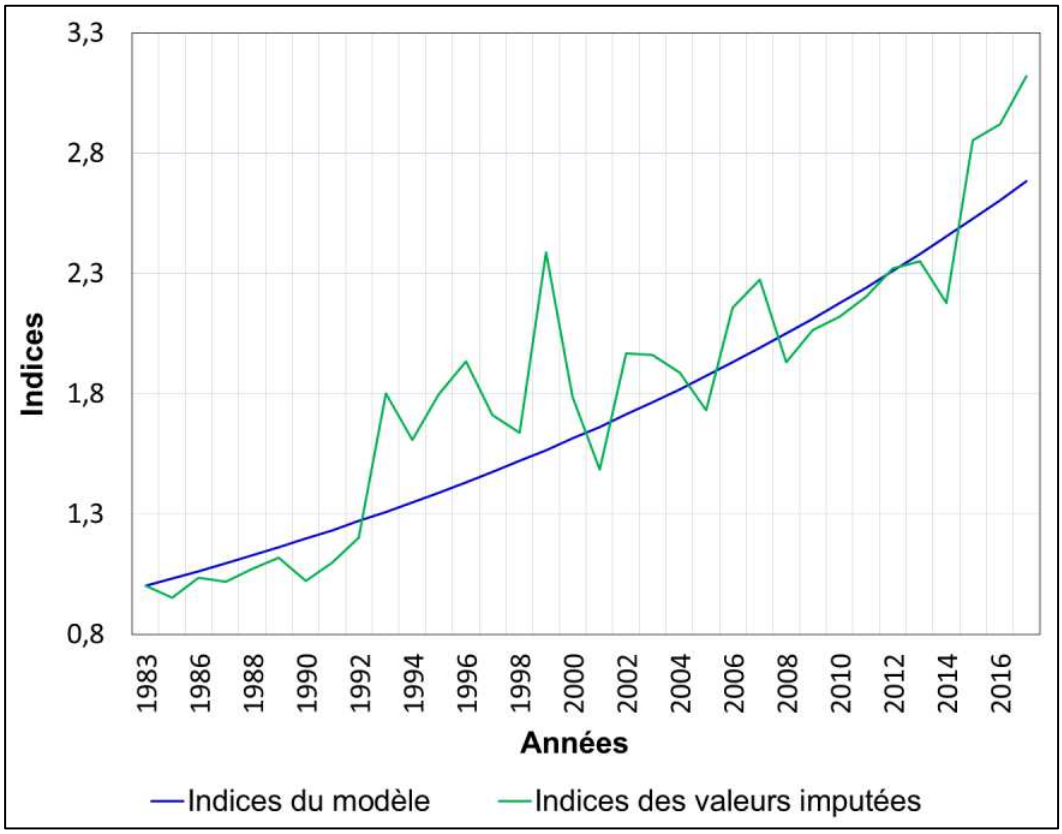


Figure 372 : Tendance linéaire de la population du Goéland brun durant l'hiver (1983-2017).

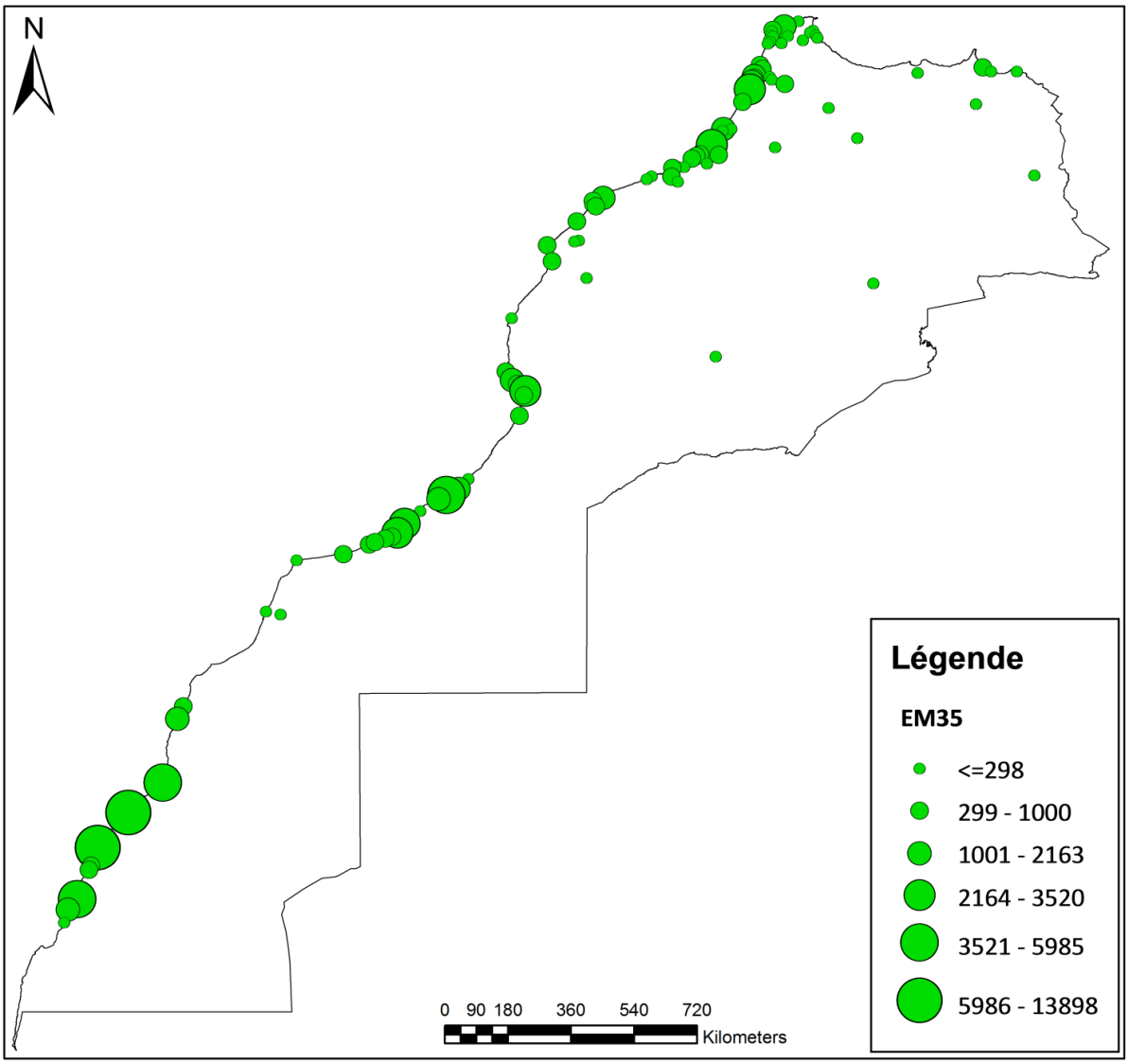


Figure 373 : Carte d'hivernage du Goéland brun au Maroc.

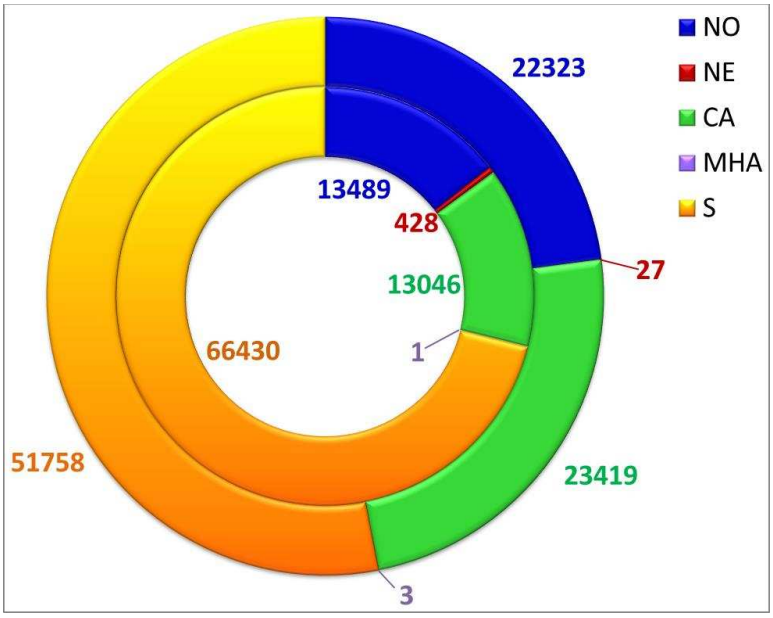


Figure 374: Effectifs moyens du Goéland brun à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

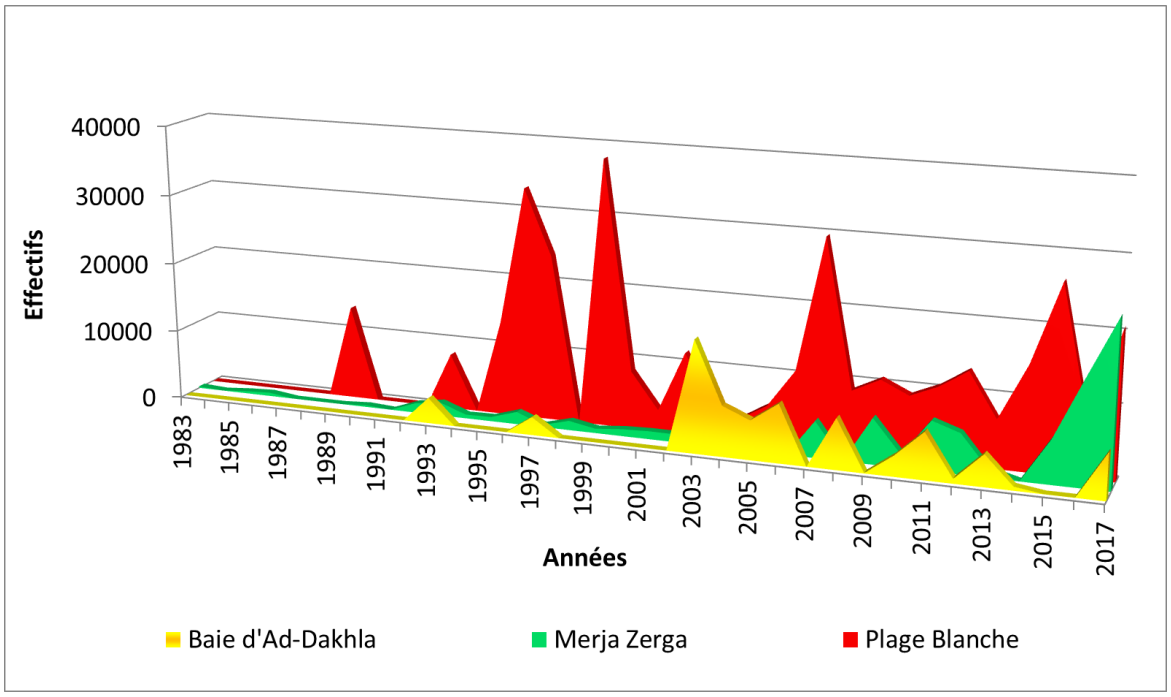


Figure 375 : Évolution de la population hivernante du Goéland brun dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 72: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland brun.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Baie d'Ad-Dakhla	13898	15%	24	24	12804	13%	10	10	10	10	100%	SII/SIN
Merja Zerga	2535	3%	18	31	6634	6,80%	8	9	10	6	60%	SII/SIN
Côte au nord de N'Tirift	11000	12%	1	1	11000	11%	1	1	1	1	100%	SIIP/SIN
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	832	1%	1	9	5938	6%	1	1	1	1	100%	SIIP/SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	3075	3%	11	14	4050	4,15%	5	5	5	1	20%	SIIP/SIN
Merja Al Halloufa	1981	2%	15	24	3276	3,36%	5	8	8	2	25%	SIIP/SIN
Plage Blanche	4842	5%	11	15	3248	3%	5	9	9	3	33%	SIIP/SIN
Port d'Agadir	2844	3%	1	2	2844	3%	1	2	2	1	50%	SIIP/SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	868	1%	8	28	2259	2%	5	8	8	1	13%	SIIP/SIN
Plan d'eau de Safi	561	1%	4	15	1196	1%	3	8	10	1	10%	SIIP/SIN
Lagune de Khnifiss	604	1%	5	26	954	1%	1	10	10	1	10%	SIIP/SINP2
Baie de Cintra	5985	6%	3	3	5414	6%	1	1	1			SIN
Embouchure de Oued Kra'a	4500	5%	1	1	4500	5%	1	1	1			SIN
Embouchure de l'wad Sebou	1062	1%	7	19	2961	3%	3	4	4			SIN
Dayet Al Fahs	778	1%	4	14	2418	2%	4	5	7			SIN
Plage de Skhirate	642	1%	1	12	2000	2%	1	3	3			SIN
Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	832	1%	4	11	1916	2%	1	2	2			SIN
Merja Dawra-Ben Mansour	570	1%	1	4	1872	2%	1	2	2			SIN
Marais du bas Loukkos	904	1%	10	25	1798	2%	6	10	10			SIN
Barrage Wad Al Makhazine	658	1%	2	5	1551	2%	2	3	3			SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	575	1%	1	10	1255	1%	1	4	4			SIN
Merja des Wlad Skher	1849	2%	11	22	1165	1%	3	6	8			SIN
Plage de Ain Bida	1100	1%	1	1	1100	1%	1	1	1			SIN
Cap 7	1395	1%	5	17	951	1%	2	10	10			SINP1
Plage d'Ighroud	1457	2%	8	15	811	1%	2	7	7			SINP1
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	1585	2%	3	7	622	1%	1	4	6			SINP1
Baie d'Azemmour-Al Jadida	1090	1%	6	18	62	0,06%		1	1			SINP1
Plan d'eau de l'wad Mlalah	1148	1%	8	14	7	0,01%		1	2			SINP1
Embouchure de l'wad Yquem	1000	1%	4	9				0	1			SINP1
Embouchure de l'wad Awrewra	2163	2%	4	5				0	0			SINP1
Côte 15-20 km au sud de Tantan	3000	3%	1	1				0	0			SINP1
Tantan-plage	3520	4%	4	5				0	0			SINP1
Merja Bargha	488	1%	4	15	925	1%	2	7	8			SINP2
Embouchure de l'wad Tamri	862	1%	9	20	877	1%	4	9	9			SINP2
Pointe d'Awfist	722	1%	4	16	854	1%	2	8	9			SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	858	1%	10	24	725	1%	3	10	10			SINP2
Wad La'guig	694	1%	5	19	631	1%	2	9	10			SINP2
Marais de Wadd Al Maleh	551	1%	1	6	621	1%	1	4	4			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	574	1%	7	29	619	1%	2	10	10			SINP2
Barrage de l'wad Al Mellah	179	0,19%	1	3	588	1%	1	2	5			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	678	1%	6	29	558	1%	1	9	9			SINP2
Barrage Hassar	441	0,47%	1	4	441	0,45%	1	4	4			SINP2
Embouchure de l'wad Massa	354	0,38%	2	28	417	0,43%	1	9	10			SINP2
Embouchure de l'wad Al Wa'er	401	0,43%	4	26	347	0,36%	1	10	10			SINP2
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	391	0,42%	2	26	299	0,31%	1	10	10			SINP2
Plage de Taghazout	676	1%	1	4	290	0,30%	0	1	1			SINP2
Merja de l'wad Fouwarate	124	0,13%	1	12	275	0,28%	1	7	8			SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	97	0,10%	1	11	244	0,25%	1	3	5			SINP2
Embouchure de l'wad Bou Issafène	596	1%	2	10	159	0,16%	0	6	7			SINP2
Plage Val d'Or	366	0,39%	1	4	133	0,14%	0	2	2			SINP2
Sebkha Bou Areg	388	0,42%	1	15	21	0,02%	0	4	7			SINP2
Merja Sidi Qacem	470	1%	1	11	8	0,01%	0	1	3			SINP2

13. *Larus argentatus Pontoppidan, 1763 – Goéland argenté*

Le Goéland argenté est de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (411). Son aire de répartition se concentre au Nord-ouest de l'Europe. Sa population mondiale est estimée à 2.060.000-2.430.000 individus (200) ; elle est en déclin (411).

Au Maroc, ce goéland est un visiteur accidentel (28). Dans le cadre des RHOE, il a été rapporté dans six zones humides, durant six hivers, entre 1999 et 2014, avec un total de 53 individus (Annexe VI-131).

14. *Larus michahellis Naumann, JF, 1840 – Goéland leucophée*

a. Généralités

Le Goéland leucophée est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (412).Sa population mondiale, qui se concentre du Paléarctique Ouest, est estimée à environ 657.500-849.000 individus (132), mais son effectif exact est mal connu, à cause de la séparation taxonomique de *Larus cachinnans* et *Larus armenicus* (164 ; 211). La population de la région « Méditerranée, Ibérie & Maroc » est estimée à 1.200.000 – 1.600.000 individus (140) ; elle est stable (140).

Cet oiseau marin fréquente les zones côtières et se rencontre parfois le long des rivières. Il se nourrit de poissons, d'invertébrés, de reptiles, de petits mammifères et d'œufs d'oiseaux (pétrels et puffins) (159 ; 338).

Au Maroc, le Goéland leucophée est un nicheur sédentaire (28). Plusieurs colonies ont été rapportées au Maroc (30) (10 à 15 selon El Agbani et al. (89), en 2009), et de nouvelles colonies sont encore découvertes (ex. salines de l'Embouchure de Wad Loukkos (194) Oued Ad-Dahab et Baie de Dkhayla (413), Sebkha Zima (414)) et ses effectifs sont en accroissement. Ce Laridae se reproduit principalement le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne. Les plus importantes colonies se situent au niveau des îles Chafarinas et de l'Archipel d'Essaouira.

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Laridae est de 11.024 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 13.913 (Annexe VI-132). Ainsi, le Maroc héberge 0,9%-1,2 %de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 71 et 23.341 individus, pic enregistré en 2014, réparti entre 28 sites (Figure 376).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 3.060 effectifs au total : 615 étaient positifs ; 759 nuls (0 individus) et 1.686 données sont manquantes. Cette tendance est une **augmentation modérée** très significative à long terme (Figure 377) et **incertaine** à court terme (Figure 378).

La tendance de ce goéland à l'échelle nationale correspond à celle de sa population régionale, qui est en augmentation à long terme mais stable à court terme (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 90 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-132), se trouvant principalement le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne, avec quelques individus rapportés dans des zones humides intérieures (Figure 379). Les zones humides côtières du Centre Atlantique hébergent les plus grandes

concentrations de ce goéland (près de la moitié des effectifs moyens) (Figure 380). La région Nord-Ouest vient en seconde position, avec 37% de l'EMN10. Le reste des individus se réparti entre la région du Nord-Est et, en moindre proportion, la région du Sud.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 5 et 36 (Annexe VI-132). L'espèce a été observée durant 100% des visites, à long terme, dans la Côte et Archipel d'Essawira (visitée 17 fois). Cinq autres zones humides ont hébergé l'espèce durant au moins 80% des hivers, à savoir : Embouchure de Wad Loukkos, Embouchure de Wad Martil, Salines de Qaryat Arkmane, Embouchure de Wad Malwiya et Côte Al Jadida-Jorf Lasfar (Annexe VI-132).

La Côte et Archipel d'Essawira a hébergé près de 40% de l'ET35. La Merja Zerga et le Plan d'eau de Safi en ont cumulé 8% et 7% respectivement (Figure 381).

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine ne revêt une importance internationale pour le Goéland leucophée.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 40 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 31 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 40 zones humides, 18 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 73) et deux autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 73).

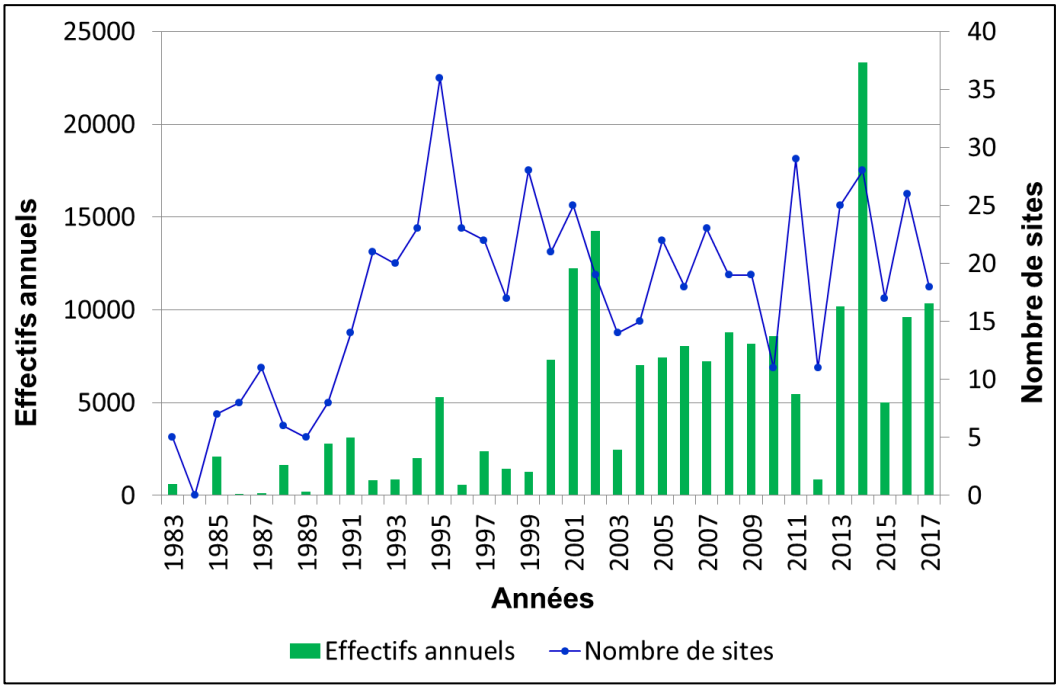


Figure 376 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par le Goéland leucophée durant la période 1983-2017.

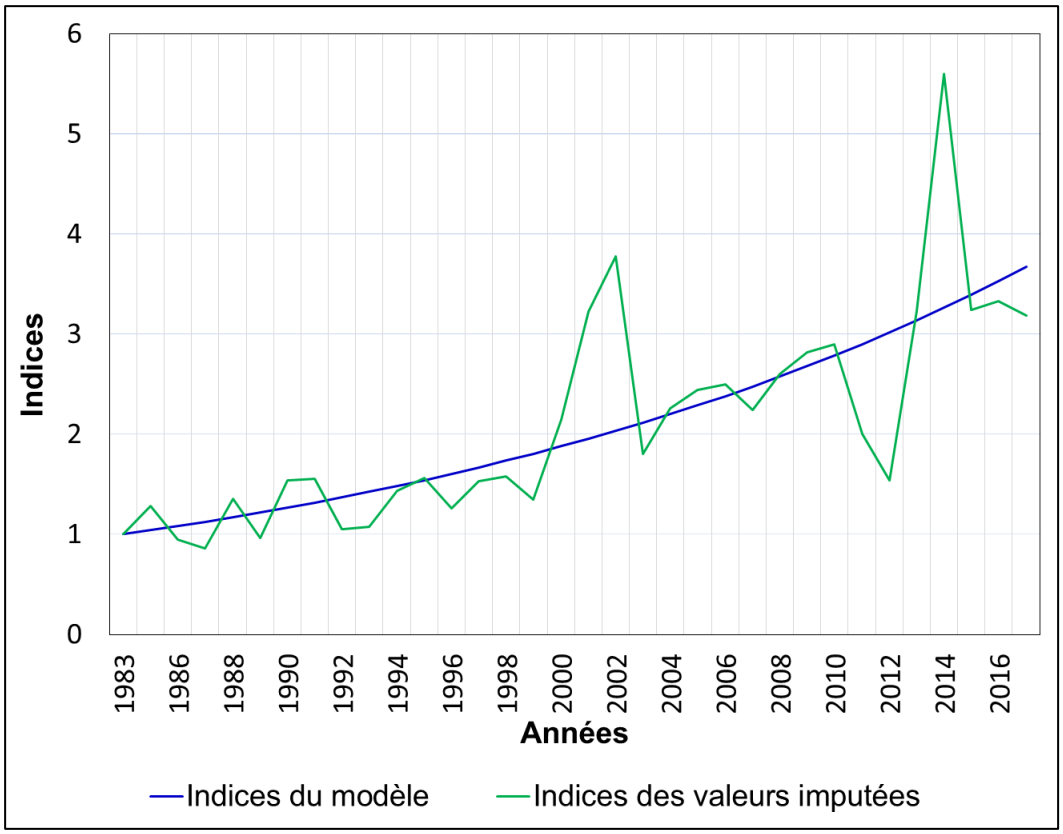


Figure 377 : Tendance linéaire de la population du Goéland leucophée durant l'hiver (1983-2017).

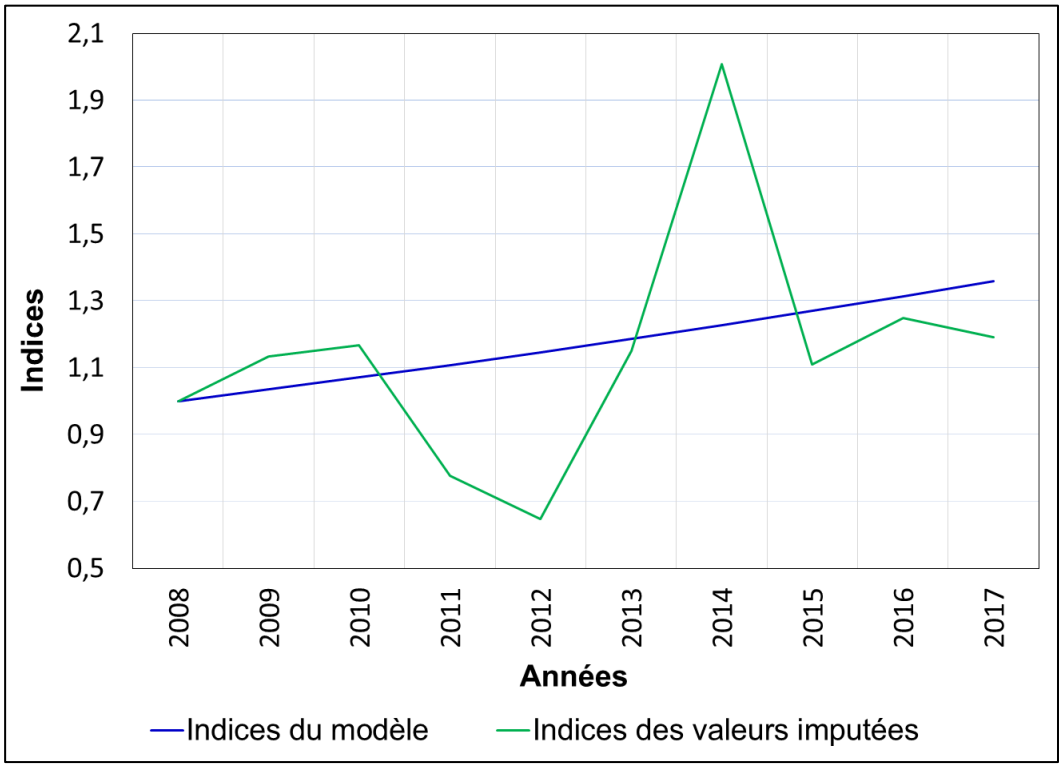


Figure 378 : Tendance linéaire de la population du Goéland leucophée durant l'hiver (2008-2017).

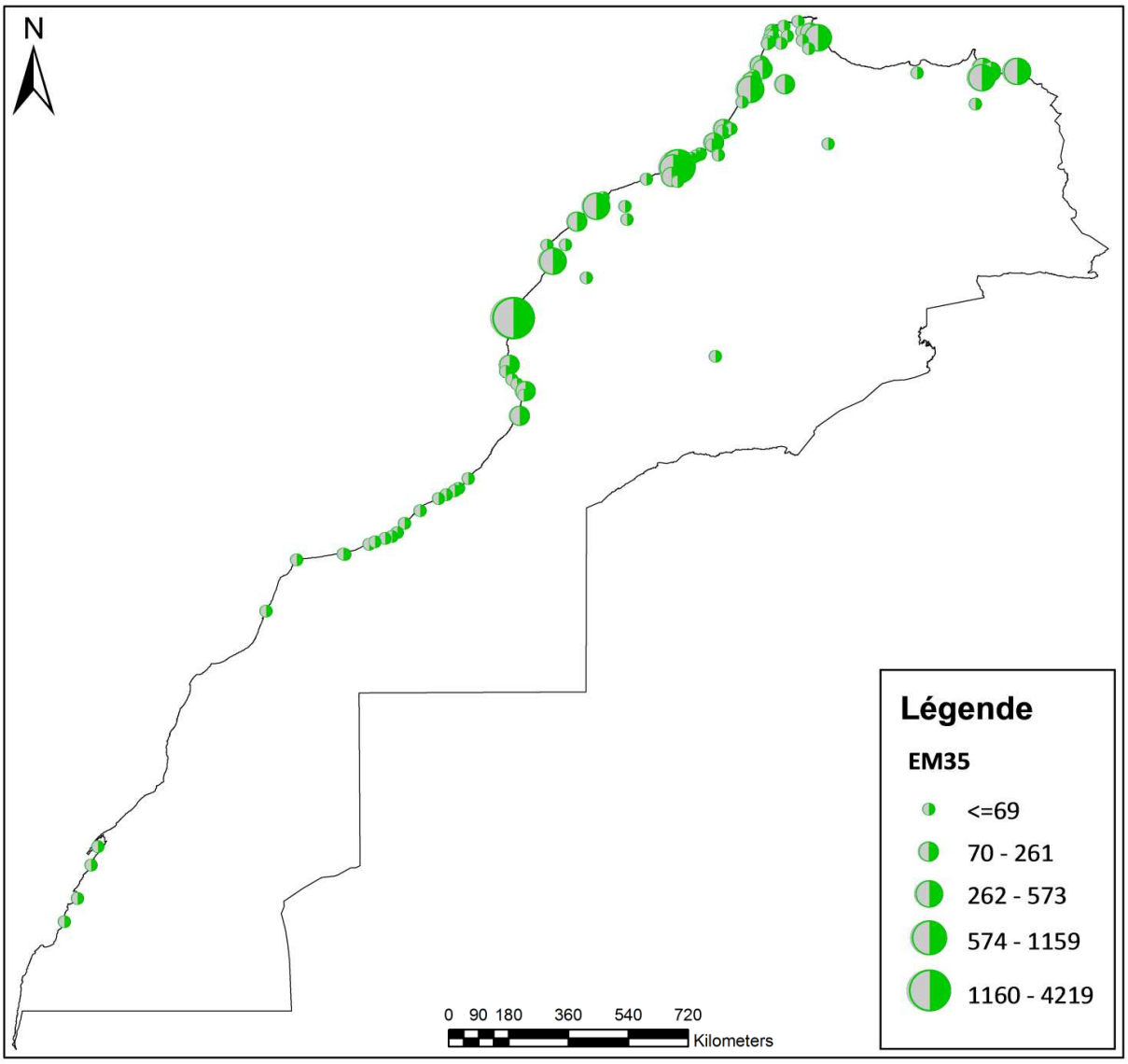


Figure 379 : Carte d'hivernage du Goéland leucophée au Maroc.

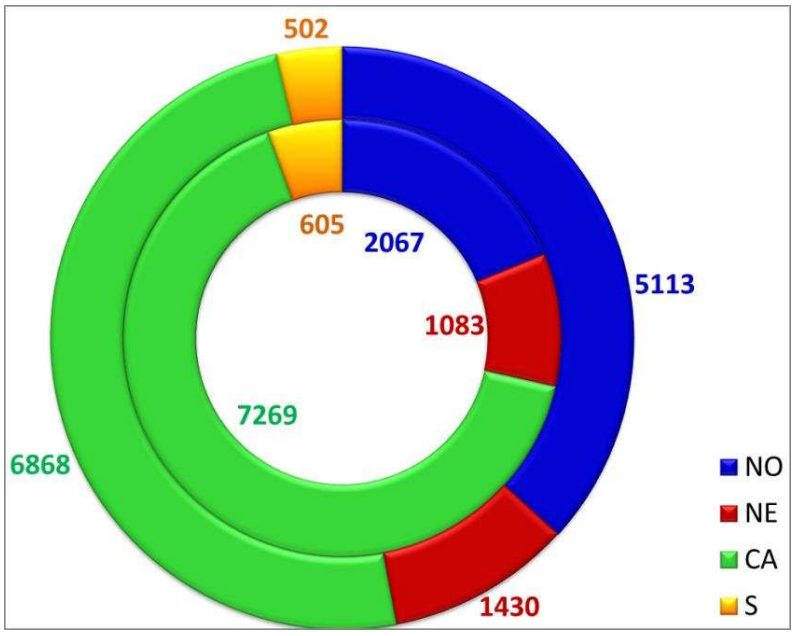


Figure 380: Effectifs moyens du Goéland leucophée à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne), par région.

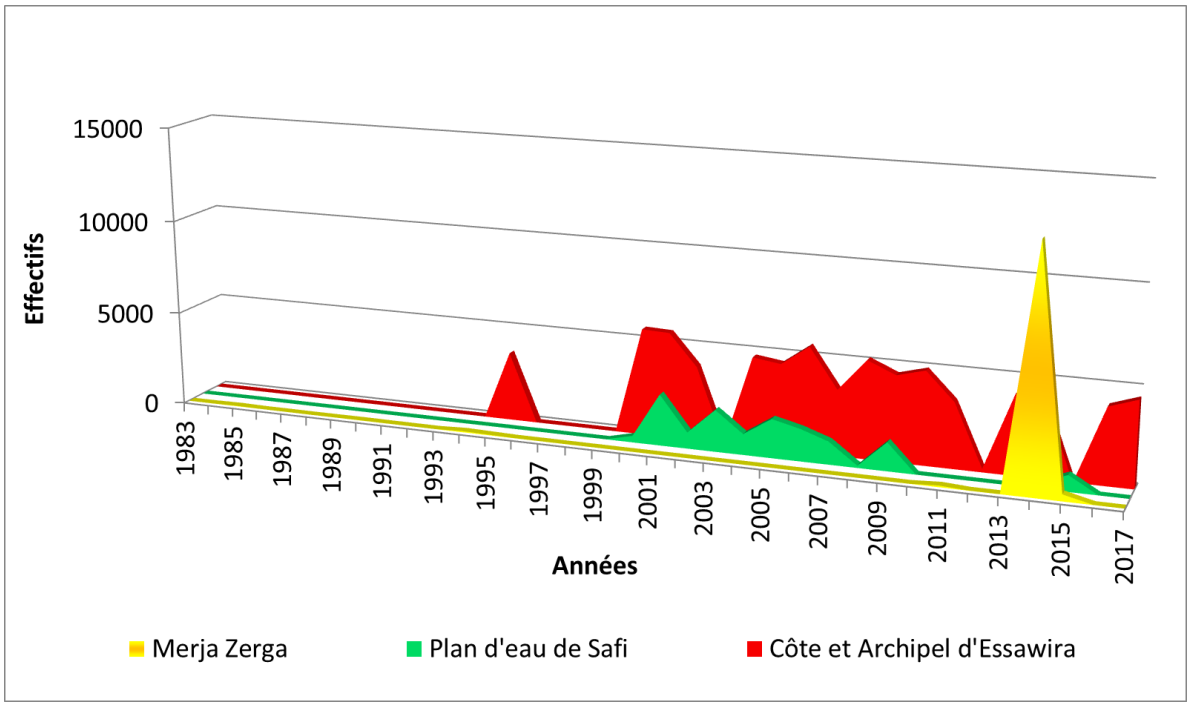


Figure 381 : Évolution de la population hivernante du Goéland leucophée dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 73: Les Sites les plus importants pour l'hivernage du Goéland leucophée.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Côte et Archipel d'Essawira	4219	38%	17	17	3870	28%	9	9	9	SIN
Embouchure de l'wad Martil	498	5%	6	12	1494	11%	3	3	4	SIN
Merja Zerga	377	3%	2	18	1303	9%	2	5	10	SIN
Embouchure de Wad Nfifikh	1159	11%	1	1	1159	8%	1	1	1	SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	368	3%	21	24	591	4%	8	9	9	SIN
Marais de Wadd Al Maleh	344	3%	1	2	516	4%	1	2	4	SIN
Embouchure de l'wad Sebou	103	1%	3	13	459	3%	3	4	4	SIN
Sebkha Bou Areg	261	2%	16	20	445	3%	6	7	7	SIN
Barrage Wad Al Makhazine	154	1%	2	4	384	3%	2	3	3	SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	190	2%	13	27	329	2%	7	10	10	SIN
Barrage Arabat	300	3%	1	1	300	2%	1	1	1	SIN
Plan d'eau de Safi	573	5%	12	13	272	2%	3	4	10	SIN
Port d'Agadir	250	2%	1	1	250	2%	1	1	2	SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	94	1%	7	25	235	2%	2	6	8	SIN
Marais du bas Loukkos	77	1%	5	18	227	2%	3	9	10	SIN
Dayet Al Fahs	453	4%	5	12	189	1%	1	2	7	SIN
Barrage Hassar	181	2%	2	2	181	1%	2	2	4	SIN
Embouchure de l'wad Bou Regreg	59	1%	1	5	150	1%	1	3	5	SIN
Falaises de Salé-Bouqnadel	112	1%	1	1	112	1%		1	1	SINP1
Salines de Qaryat Arkmane	113	1%	6	17	93	1%	1	5	5	SINP1
Barrage de Smir	102	1%	5	14	116	1%	1	2	6	SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	42	0,38%	2	13	99	1%	1	5	5	SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	24	0,22%	2	22	93	1%	2	4	7	SINP2
Marais de l'wad Smir	69	1%	8	25	92	1%	2	6	9	SINP2
Merja de l'wad Fouwarate	37	0,33%	1	8	87	1%	1	7	8	SINP2
Merja Hawwara	22	0,20%	2	10	76	1%	2	3	5	SINP2
Lagune de Khnifiss	29	0,26%	2	21	74	1%	1	9	10	SINP2
Plage de Skhirate	22	0,20%	1	8	65	0,47%	1	2	3	SINP2
Baie d'Azemmour-Al Jadida	39	0,35%	1	16	53	0,38%		1	1	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	97	1%	6	17	51	0,37%	2	4	10	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	48	0,43%	3	17	50	0,36%	1	8	9	SINP2
Sadd Al Ajras	15	0,14%	1	8	48	0,34%		1	1	SINP2
Merja Al Halloufa	87	1%	2	6	39	0,28%	1	2	8	SINP2
Embouchure de l'wad Tamri	22	0,20%	1	10	31	0,23%	1	4	9	SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	18	0,16%	2	17	26	0,19%		4	6	SINP2
Merja Bargha	9	0,08%	1	4	4	0,03%		1	8	SINP2
Plage d'Ighroud	20	0,19%	1	7	2	0,02%		2	7	SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	7	0,06%	1	8	2	0,01%		3	10	SINP2
Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	41	0,38%	1	4				0	0	SINP2
Imsouane	80	1%	1	1				0	0	SINP2

15. Larus hyperboreus Gunnerus, 1767 – Goéland bourgmestre

Le Goéland bourgmestre est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (415). Son aire de répartition se situe au niveau des côtes maritimes de l'Hémisphère Sud. Sa population mondiale est estimée à environ 400.000-1.500.000 individus (132) ; elle est stable (132).

Au Maroc, ce goéland est un visiteur accidentel (28). Dans le cadre des RHOE, un seul individu a été observé dans la Plage Blanche (Annexe VI-133).

16. Larus marinus Linnaeus, 1758 – Goéland marin

a. Généralités

Le Goéland marin est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (416). Sa population mondiale est estimée à environ 500.000-999.999 individus (416) ; sa tendance est inconnue (416). La population régionale "Europe Nord & Ouest" est estimée à 340.000-378.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce fréquente les zones côtières (côtes rocheuses ou sableuses, estuaires, îles, dunes et rivages rocheux), mais peut également se trouver dans les zones humides intérieures, où elle peut se reproduire, telles que les grands lacs et rivières d'eau douce (159 ; 338). Son régime alimentaire est omnivore et opportuniste (338).

Au Maroc, le Goéland marin (qui était un visiteur accidentel auparavant) est un résident nicheur et hivernant (28; 30). La seule mention de sa reproduction est au niveau de la Lagune de Khnifiss, en plus de cas d'hybridations avec le Goéland leucophée (81). Cette espèce est morphologiquement très proche du Goéland du Cap *Larus dominicanus* et ils peuvent ainsi être confondus.

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, 23 individus, au total, ont été observés entre 1985 et 2017 dans 11 zones humides côtières (Annexe VI-134).

17. Sternula albifrons (Pallas, 1764) – Sterne naine

a. Généralités

La Sterne naine est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (417). Sa population mondiale est estimée à environ 190.000-410.000 individus (132) ; elle est en déclin (417). La population régionale de la sous-espèce *albifrons "*Méditerranée Ouest/ Afrique de l'Ouest (nicheurs)" est estimée à 21.000 – 28.000 (140).

L'espèce se reproduit sur les plages, les îles, les bords de mer, les estuaires, les marais salants, les rivières, les vasières sèches, les lacs et les réservoirs (170; 338). Hors saison de reproduction, elle fréquente les zones côtières (lagunes, marais salants, etc.) et peut se nourrir en mer (jusqu'à 15 km au large) (257; 338). Son régime alimentaire est prédominé par les petits poissons et les crustacés ; elle peut également se nourrir d'insectes, de vers annélides et de mollusques (338).

Au Maroc, la Sterne naine est un estivant nicheur, migrateur de passage et hivernant occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Elle niche dans plusieurs sites le long des côtes Atlantique et Méditerranéenne (30) (ex. Embouchure de la Moulouya (306), Sebkha Bou Areg (114), Marais du Bas Loukkos (115), Bas Tahaddart (237), Barrage Al Massira (309), etc.).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale de la population de la Sterne naine est de 16 individus à long terme et 15 à court terme (Annexe VI-135). Ainsi, le Maroc n'héberge que 0,05%-0,07% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 66 individus (en 2013) (Figure 382). Elle n'a été observée que durant 17 hivers sur les 35 d'étude.

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 357 effectifs au total : 34 étaient positifs ; 224 nuls (0 individus) et 99 données sont manquantes. Cette tendance est **incertaine**, vu les fluctuations d'une année à l'autre et les faibles effectifs de l'espèce, mais avec un profil en augmentation (Figure 383)

La tendance de la population régionale de l'espèce est en déclin (140; 142).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été rapportés dans 21 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-135), se distribuant au nord et au sud du pays (Figure 384). La région du Nord-Ouest est celle où la prévalence de l'espèce est la plus élevée (93% à court terme, 45% à long terme), ainsi que la région du Nord-Est, à long terme (36% de l'EMN35) (Figure 385).

Le nombre de sites fréquentés annuellement a varié entre 1 et 6 (Annexe VI-135). Vu que l'espèce est un hivernant occasionnel, sa régularité dans ses différents sites d'hivernage est assez faible (moins de 40% pour les sites régulièrement visités lors des RHOE) (Annexe VI-135).

L'ET35 n'est que de 316 individus. La Merja de Fouwarate en a cumulé 32%, la Baie d'Azemmour-Al Jadida, 22% et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, 18%.

Sites d'importance nationale et internationale

Aucune zone humide marocaine n'est d'importance internationale pour la Sterne naine.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 21 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 7 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 21 zones humides, un seul site peut être qualifié d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 74) et 3 autres sont des sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 74).

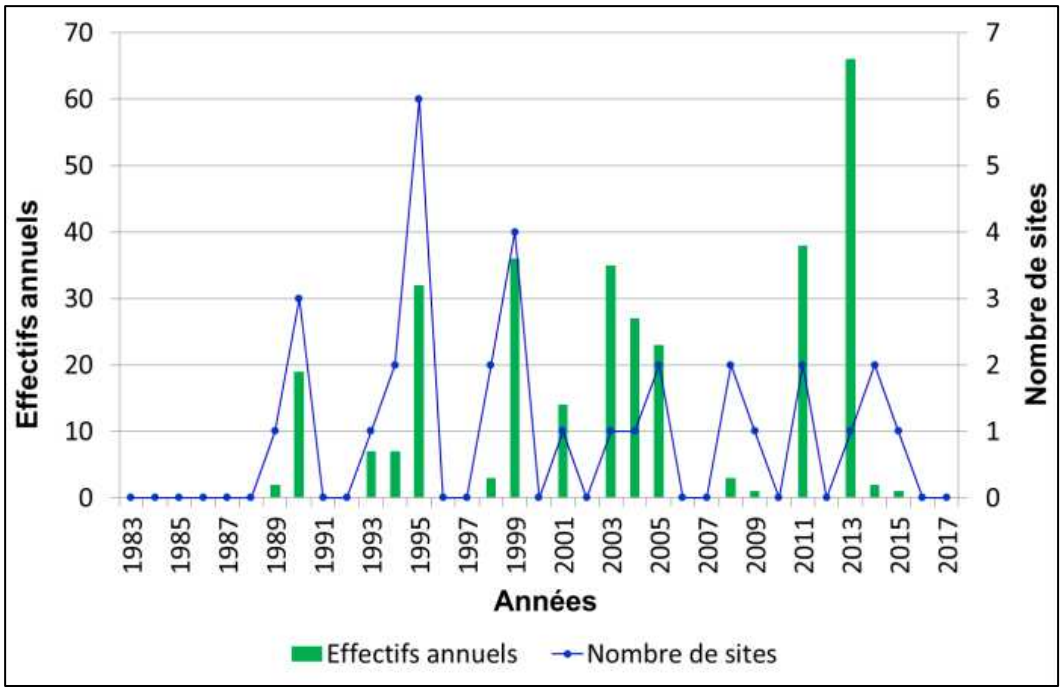


Figure 382 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sterne naine durant la période 1983-2017.

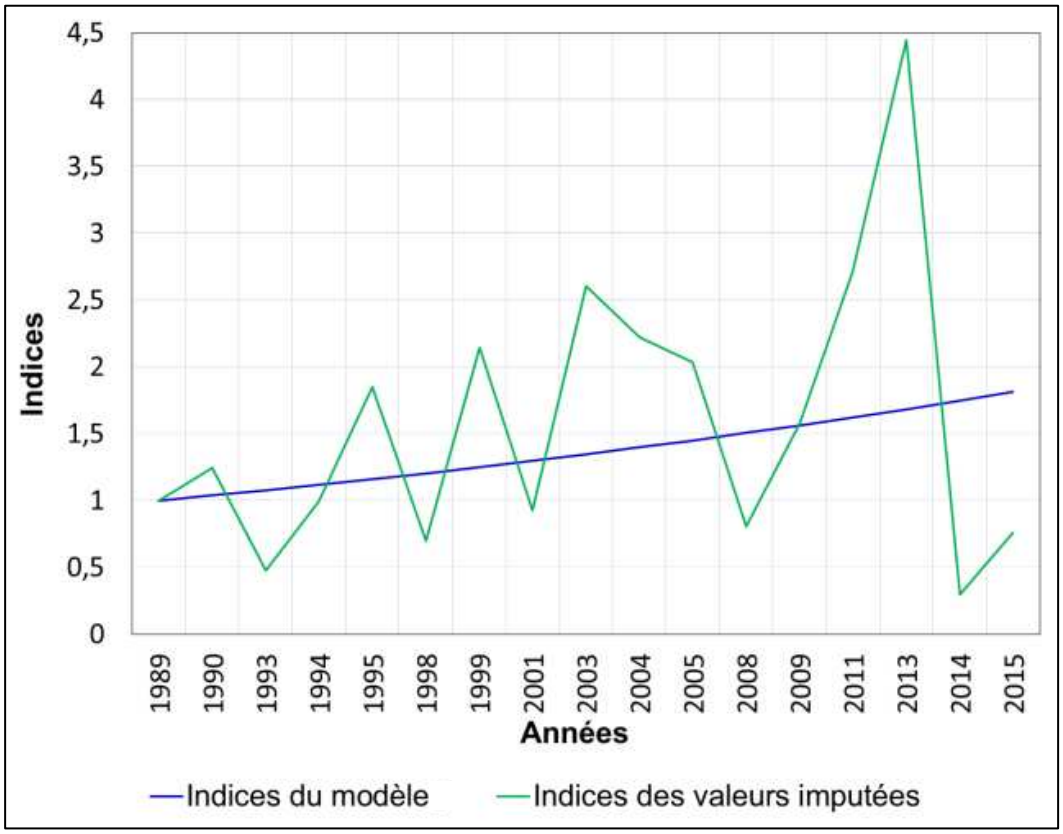


Figure 383 : Tendance linéaire de la population de la Sterne naine durant l'hiver (1983-2017).

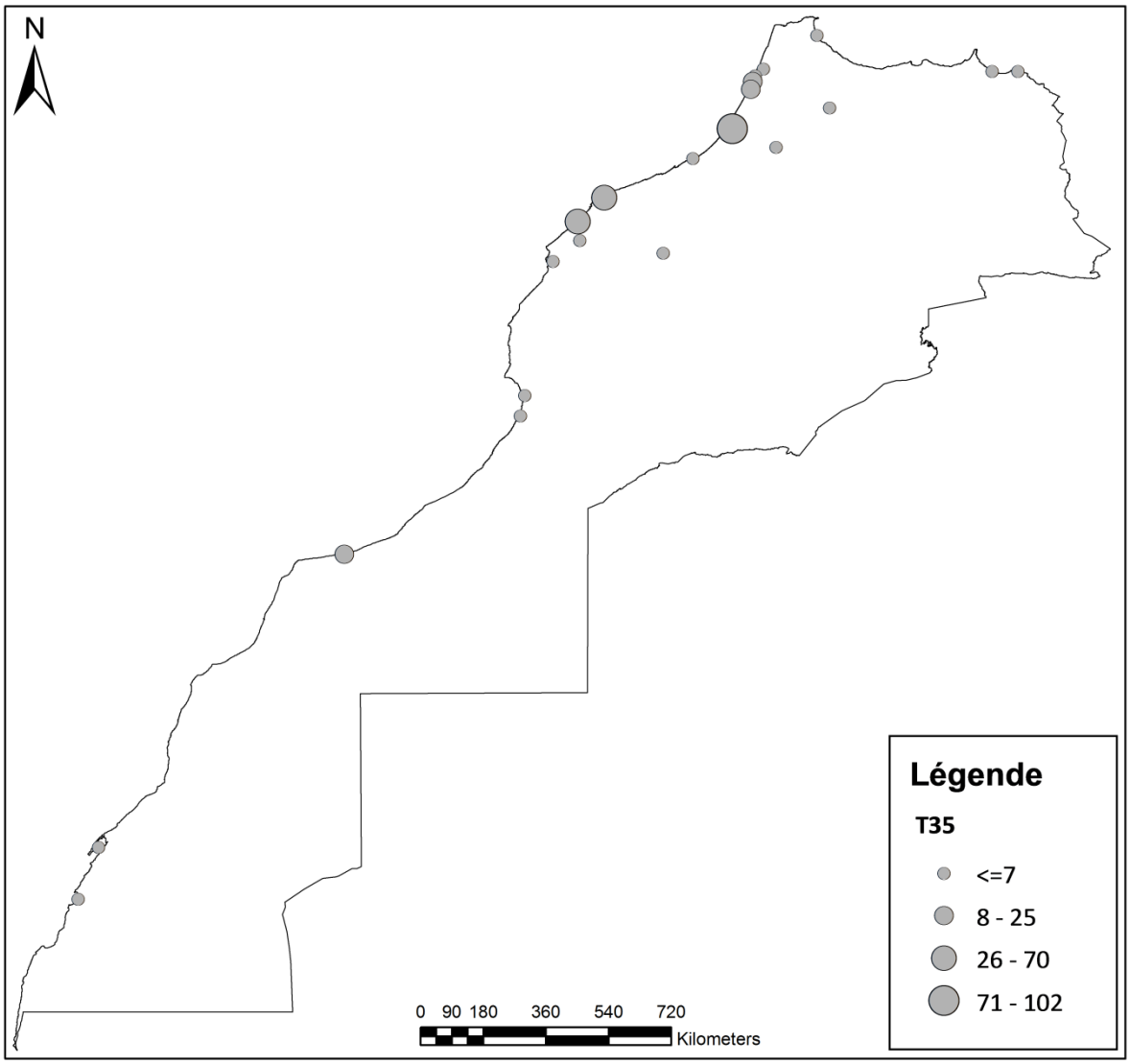


Figure 384 : Carte d'hivernage de la Sterne naine au Maroc.

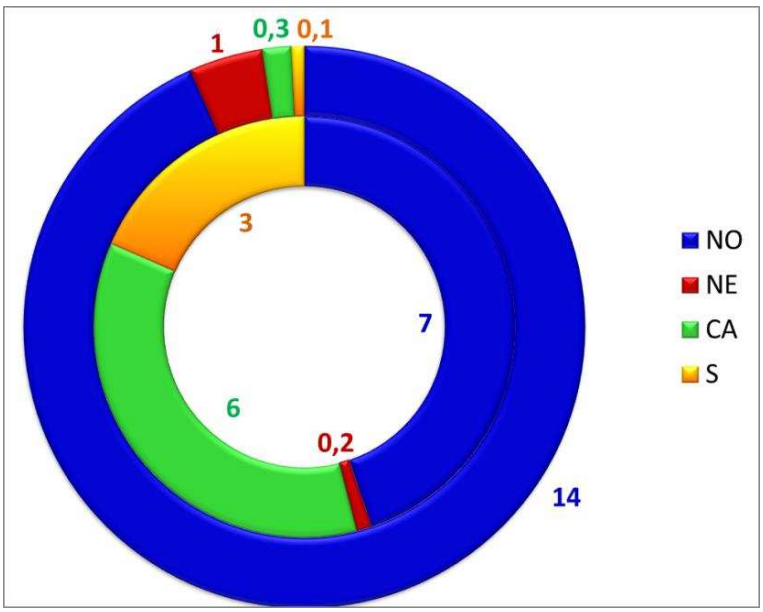


Figure 385: Effectifs moyens de la Sterne naine à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

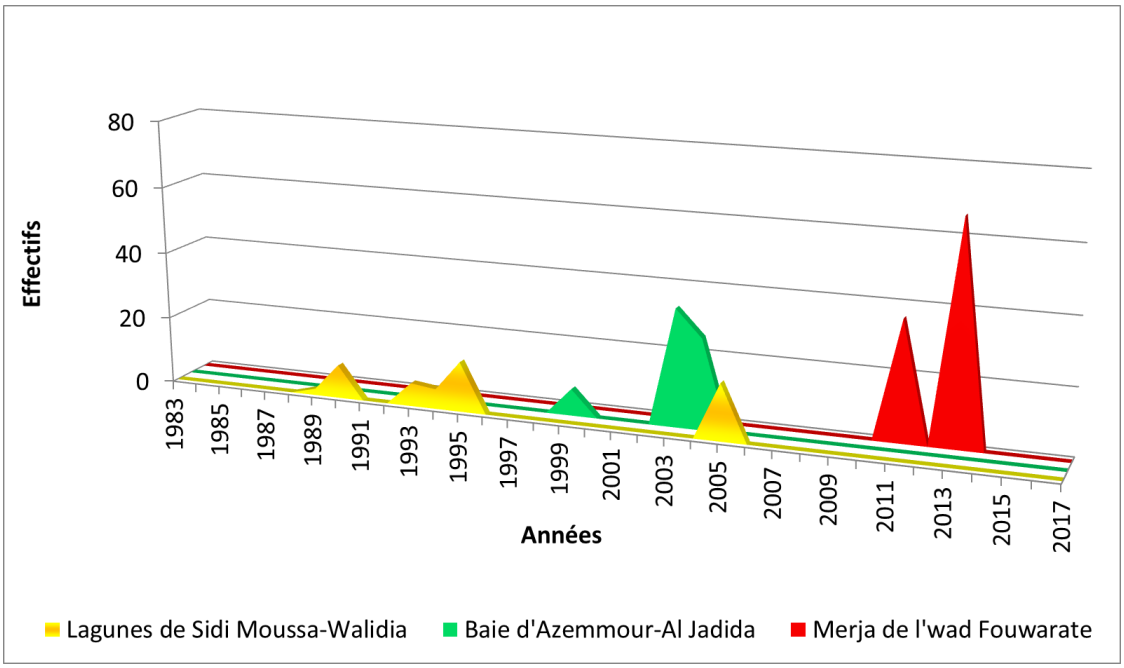


Figure 386 : Évolution de la population hivernante de la Sterne naine dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 74: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sterne naine.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Importance
Merja de l'wad Fouwarate	5	34%	2	2	13	84%	2	2	8	SIN
Baie de Cintra	2	11%	1	1				0	1	SINP1
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	2	11%	6	6				0	8	SINP1
Baie d'Azemmour-Al Jadida	3	21%	3	3				0	1	SINP1
Barrage d'Al Qansera	0,08	0,49%	1	1	1	7%	1	1	1	SINP2
Embouchure de l'wad Malwiya	0,13	1%	2	2	0,44	3%	2	2	9	SINP2
Barrage Al Wahda	0,33	2%	1	1	0,33	2%	1	1	3	SINP2
Embouchure de l'Wad Cherrat	0,10	0,64%	1	1	0,25	2%	1	1	4	SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	0,05	0,32%	1	1	0,20	1%	1	1	5	SINP2
Embouchure de l'wad Souss	0,21	1%	2	2	0,11	1%	1	1	9	SINP2
Marais du bas Loukkos	0,03	0,19%	1	1				0	10	SINP2
Barrage Al Massira	0,04	0,23%	1	1				0	9	SINP2
Embouchure de l'wad Massa	0,06	0,36%	2	2				0	10	SINP2
Plan d'eau de Safi	0,07	0,47%	1	1				0	10	SINP2
Merja des Wlad Skher	0,12	1%	1	1				0	8	SINP2
Baie d'Ad-Dakhla	0,17	1%	1	1				0	10	SINP2
Merja Zerga	0,26	2%	2	2				0	10	SINP2
Dayet Taras El Ghoul	0,30	2%	1	1				0	10	SINP2
Merja Al Halloufa	0,34	2%	1	1				0	8	SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	1	3%	1	1				0	2	SINP2
Lagune de Khnifiss	1	5%	2	2				0	10	SINP2

18. Gelochelidon nilotica (Gmelin, JF, 1789) – Sterne hansel

a. Généralités

La Sterne hansel est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (418). La population mondiale de *Gelochelidon nilotica* et de *Gelochelidon macrotarsa* combinées (qui étaient considérées comme une seule espèce auparavant : *Sterna nilotica* (211)) est estimée à environ 150.000-420.000 individus (169). La population mondiale propre à *Gelochelidon nilotica* n'est pas encore connue, mais elle est considérée en déclin (418). La population régionale "*nilotica*, Europe de l'Ouest/Afrique de l'Ouest" est estimée à 37.000-63.000 individus (140) ; elle est stable mais fluctuante (140).

L'espèce fréquente des zones très variées (îles, rives, plages, dunes, marais salants, lagunes, estuaires, deltas, lacs intérieurs, rivières, marécages, etc.) (159 ; 338). Son régime alimentaire est opportuniste et prédominé par les insectes (338; 394).

Au Maroc, la Sterne hansel est un migrateur de passage, nicheur occasionnel et hivernant occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa nidification a été rapportée dans plusieurs sites (30), dont les plus récents sont Sebkha Zima et Barrage Al Massira (402; 419).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, l'espèce a été observée dans 8 zones humides: Embouchure de Wad Malwiya, Lagunes de Sidi Moussa-Walidia, Merja de Fouwarate, Plage Val d'Or, Marais de Wad Al Maleh, Salines de Qaryat Arkmane, Plage de Skhirate et Merja Al Halloufa. La plupart des sites accueillent des effectifs allant de moins de cinq individus à une dizaine. L'effectif le plus élevé été enregistré au niveau de l'Embouchure de Wad Malwiya (45 individus en 2011).

19. Hydroprogne caspia (Pallas, 1770) – Sterne caspienne

a. Généralités

La Sterne caspienne est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (420). Sa population mondiale se situerait entre 250.000 et 470.000 (132) ; elle est en augmentation (420). La population régionale de l'Afrique de l'Ouest, d'où proviennent les hivernants marocains, est estimée à 45.000-60.000 individus (140) ; elle est stable/en augmentation (140).

Cet oiseau a une préférence pour les sites côtiers (estuaires (338 ; 394; 421), embouchures de rivières, baies (421), lagunes côtières (159 ; 421), marais (338), salines (421)). Son régime alimentaire se base principalement sur les poissons, mais inclus également les œufs et poussins d'autres espèces d'oiseaux, les charognes, les invertébrés aquatiques, les insectes et les vers de terre (170; 257; 338).

Au Maroc, la Sterne caspienne est un migrateur de passage et hivernant (28). Les passages migratoires peuvent débuter dès fin juillet le long de la côte Atlantique notamment et les premiers hivernants commencent à arriver dès fin novembre (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

L'EMN35 de ce Laridae est de 866 individus, tandis que son EMN10 s'élève à 1.214 (Annexe VI-137). Ainsi, le Maroc héberge 2% à 2,7% de sa population régionale (140).

Les effectifs annuels ont varié entre 10 et 1.432, effectif maximal enregistré en 2015 (Figure 387).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.320 effectifs au total : 229 étaient positifs ; 537 nuls (0 individus) et 554 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **augmentation modérée** significative à long, à moyen et à court termes.

La tendance de l'espèce au Maroc correspond à celle de sa population régionale, qui est également en augmentation (385), bien que d'autres sources la considère stable (422).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 40 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-137 & Figure 389), le long des côtes Méditerranéenne et Atlantique. Ils se concentrent principalement dans la région Sud, qui a cumulé 97% des EMN (Figure 390). Les autres régions en ont hébergé moins de 3% chacune.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 1 et 14 (Annexe VI-137 & Figure 387). L'occurrence la plus élevée a été observée au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (100%), la Lagune de Khnifiss (84%) et la Merja Zerga (71%).

La Baie d'Ad-Dakhla a cumulé 81% de l'ET35. La Baie de Cintra et la Lagune de Khnifiss ont hébergé les 2ème et 3ème concentrations de cette Sterne (6,4% et 4,2% respectivement) (Figure 391).

Sites d'importance nationale et internationale

Seuls les Baies d'Ad-Dakhla et de Cintra dépassent, au moins une fois, le 1%PR, durant 4 et 1 hivers respectivement (Tableau 75). Elles peuvent être considérées d'importance internationale potentielle pour cet oiseau.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 18 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 8 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 18 zones humides, 5 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 75). Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 75).

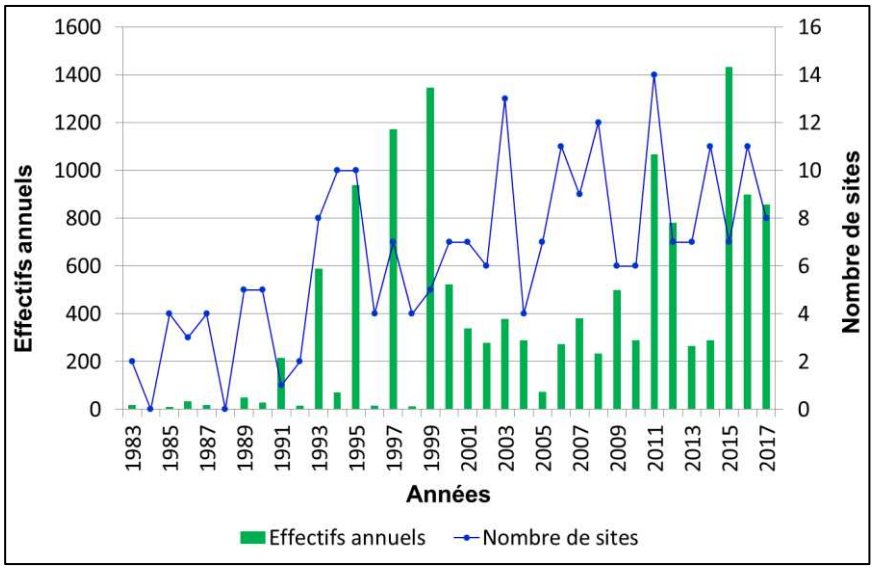


Figure 387 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sterne caspienne durant la période 1983-2017.

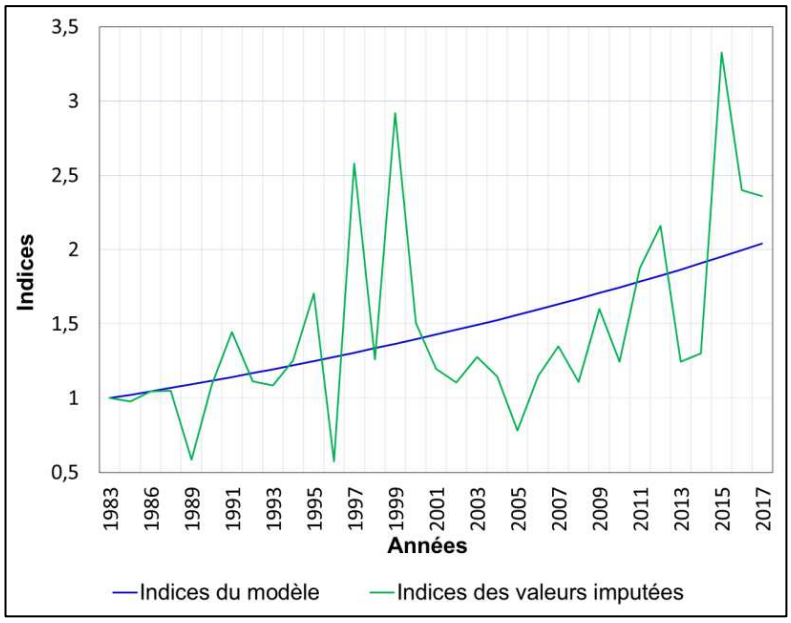


Figure 388 : Tendance linéaire de la population de la Sterne caspienne durant l'hiver (1983-2017).

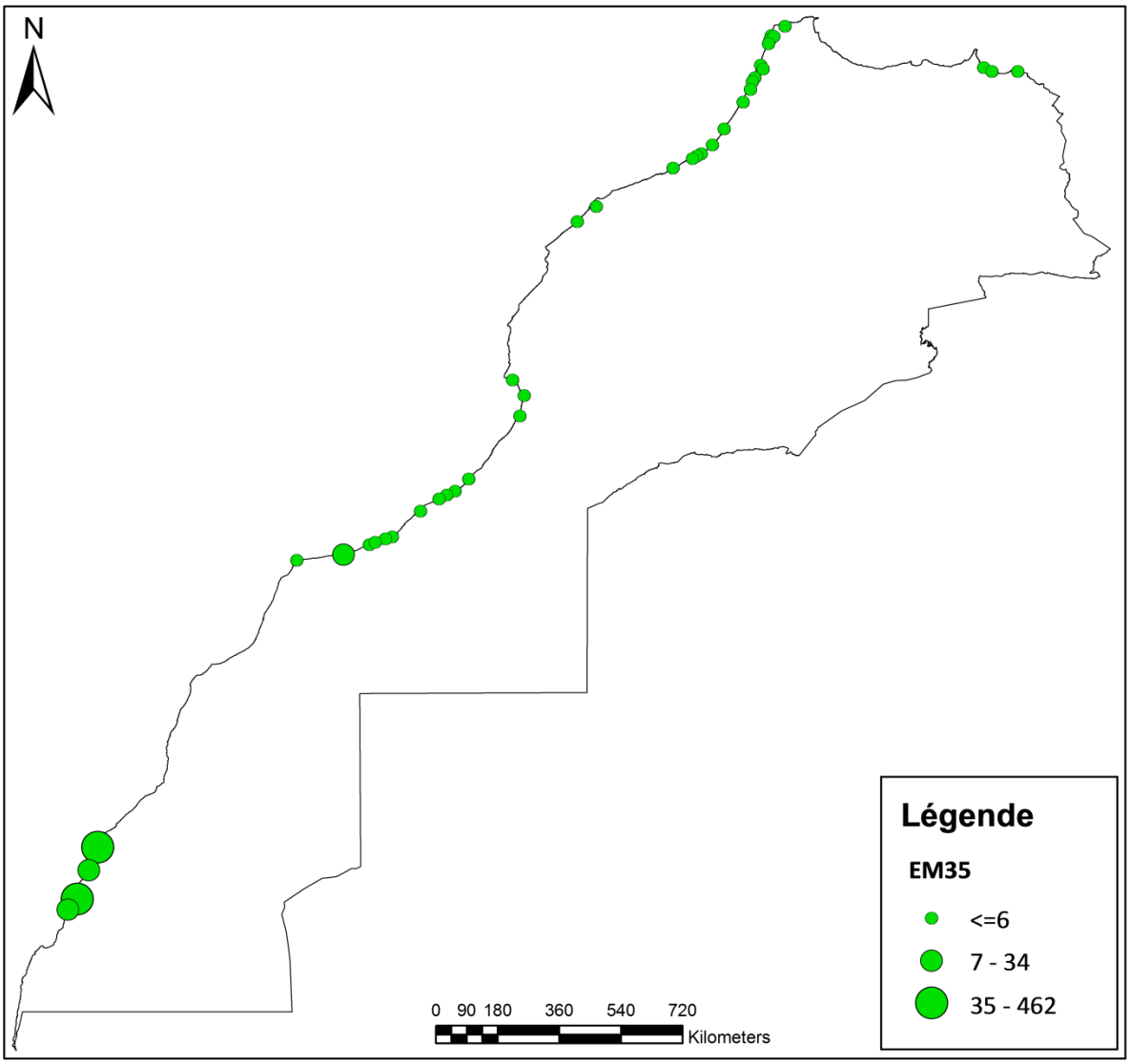


Figure 389 : Carte d'hivernage de la Sterne caspienne au Maroc.

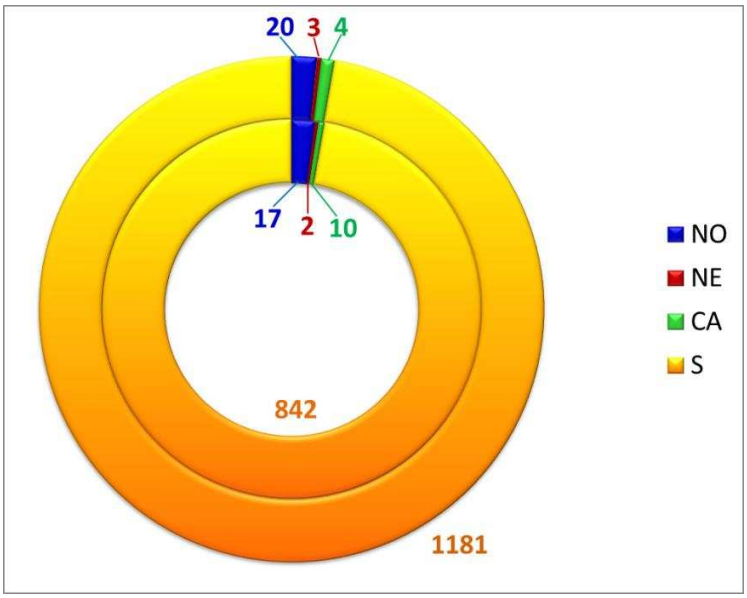


Figure 390: Effectifs moyens de la Sterne caspienne à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

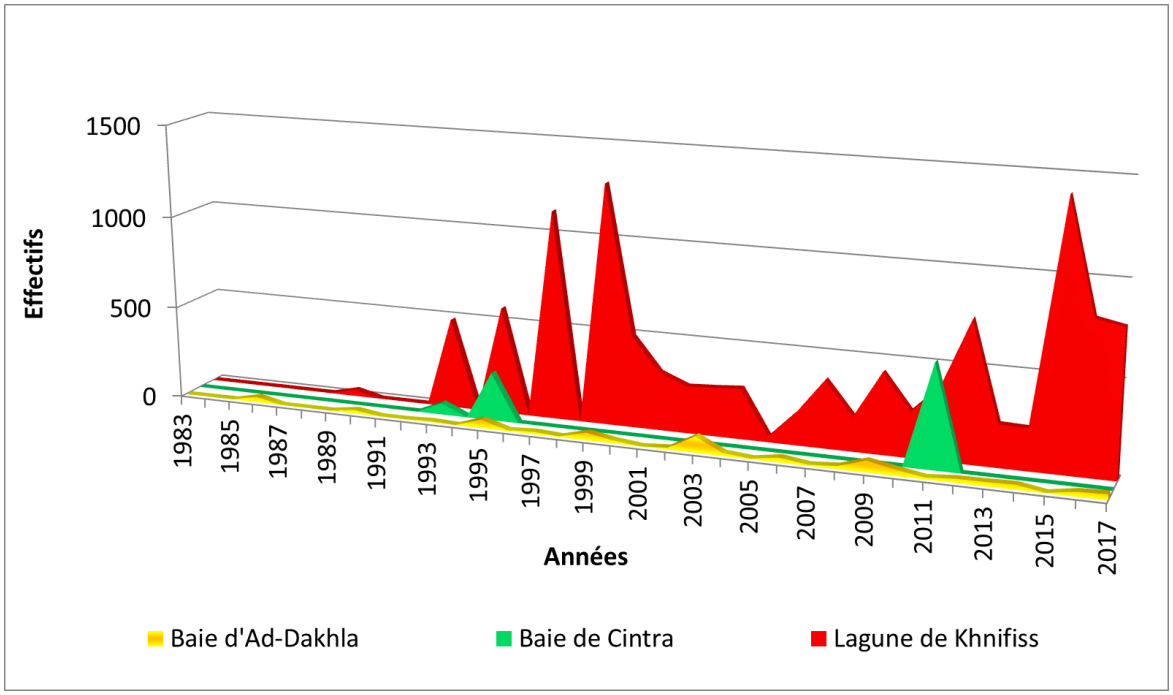


Figure 391 : Évolution de la population hivernante de la Sterne caspienne dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 75: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sterne caspienne.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Baie de Cintra	292	34%	3	3	554	46%	1	1	1	1	100%	SIIP/SIN
Baie d'Ad-Dakhla	462	53%	23	24	543	45%	10	10	10	4	40%	SIIP/SIN
Plage au sud de Puerto Rico	34	4%	1	1	34	3%	1	1	1			SIN
Lagune de Khnifiss	19	2%	19	26	25	2%	8	10	10			SIN
Plage de Ain Bida	15	2%	1	1	15	1%	1	1	1			SIN
Merja Zerga	5	1%	8	25	9	1%	2	7	10			SINP2
Plage de Skhirate	1	0,14%	1	1	5	0,41%	1	1	3			SINP2
Embouchure de l'wad Loukkos	3	0,32%	4	14	4	0,31%		8	10			SINP2
Embouchure de l'wad Chbeyka	3	0,37%	3	15	4	0,30%	1	7	10			SINP2
Embouchure de l'wad Dr'a	3	0,35%	1	9	4	0,29%		4	8			SINP2
Marais du bas Loukkos	3	0,37%	5	19	3	0,21%		7	10			SINP2
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	2	0,18%	1	14	2	0,13%		5	8			SINP2
Embouchure de l'wad Tahaddart	1	0,12%	1	7	1	0,05%		1	6			SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	2	0,19%	1	6	1	0,05%		2	5			SINP2
Mlalah du Bas Tahaddart	1	0%	1	2	0	0,01%		1	7			SINP2
Plan d'eau de l'wad Mlalah	1	0,12%	1	2				0	2			SINP2
Embouchure de l'wad Awrewra	5	1%	1	1				0	0			SINP2
Embouchure de l'wad Souss	6	1%	1	1				0	9			SINP2

20. Chlidonias hybrida (Pallas, 1811) – Guifette moustac

a. Généralités

La Guifette moustac est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (423). Sa population mondiale est estimée à environ 300.000-1.500.000 individus (132) ; elle est stable (132). La population régionale "*hybrida*, Europe de l'Ouest/Nord-ouest de l'Afrique (nicheuse)" est estimée à 31.000-35.000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

L'espèce fréquente une large variété de zones humides, avec une préférence pour les marais d'eau douce, à végétation broutée par du bétail ou des chevaux (394). Son régime alimentaire se compose d'insectes, d'araignées, de grenouilles, de petits crabes, de crevettes et de petits poissons (338).

Au Maroc, la Guifette moustac est un migrateur de passage, hivernant et nicheur occasionnel (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Les mentions de sa reproduction ne sont pas très nombreux ; ils incluent les sites de Merja Dawra (424) et la Lac Iriki (425) (avant les années 1990s) et plus récemment Merja Bargha (426), Merja Wlad Skher (427), Dayet El Fahs (Maire B. i*n* (107)), Daya Goundazia (107; 239) (Rihane A. & El Hamoumi R. *in* (107)), Merja Halloufa (Franchimont J. *in* (107)) et Barrage d'Ouled Abbas (107). Sa reproduction au Barrage Hassar est suspectée mais non prouvée (117).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, la Guifette moustac a été observée dans neuf zones humides différentes durant 10 hivers, entre 1985 et 2008 (Annexe VI-138). Les effectifs annuels

ont varié entre 1 et 72 individus. L'effectif maximal a été enregistré au niveau des Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (70 individus), durant l'hiver 2001.

21. Chlidonias leucopterus (Temminck, 1815) – Guifette leucoptère

a. Généralités

La Guifette leucoptère est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (428). Sa population mondiale est estimée à environ 3.100.000-4.000.000 individus (132) ; elle est stable (428). La population régionale "Europe de l'est & Asie Ouest/Afrique" est estimée à 3.000.000 individus (132) ; elle est stable (132)

L'espèce se reproduit dans les zones humides intérieures (lacs d'eau douce, marécages, rivières, prairies inondées, etc.) (159 ; 338), avec une végétation riveraine, telle que les roseaux (159). En passage et hivernage, ses habitats sont plus variées (zones humides intérieures et côtières) (338). Elle se nourrit principalement d'insectes, mais également de petit poissons et de têtards (338).

Au Maroc, la Guifette leucoptère est un migrateur de passage rare et hivernant occasionnel (28; 30). Les passages automnaux s'effectuent de mi-août à début novembre, et les printaniers entre mi-avril et juin, le long des côtes et à l'intérieur des terres (30).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, seuls 5 individus ont été observés, durant les hivers 1987, 1995 et 2001, dans la Merja Zerga et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (Annexe VI-139).

22. Chlidonias niger (Linnaeus, 1758) – Guifette noire

a. Généralités

La Guifette noire est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (429). Sa population mondiale est estimée à 800.000-1.750.000 individus (132) ; elle est en déclin (429). La population régionale "*niger*, Europe & Asie de l'Ouest/Côte Atlantique de l'Afrique" est estimée à 280.000 – 580.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

L'espèce se reproduit dans les zones humides d'eau douce ou saumâtre (ex. étangs, lacs, marais, prairies marécageuses, tourbières, rizières), notamment à végétation abondante (170; 338; 394). Lors des passages, elle fréquente plutôt les zones humides intérieures et en hivernage, elle est principalement côtière (estuaires, marais salants, baies, lagunes, etc.) et peut se trouver jusqu'à 400-600 Km au large (159 ; 257; 338). Durant la saison de reproduction, son régime alimentaire est prédominé par les insectes et peut également comprendre les petits poissons et les amphibiens (159 ; 338). En hivernage et passage, elle consomme principalement les poissons et parfois des insectes et des crustacés (159).

Au Maroc, ce Laridae est un migrateur de passage, hivernant et nicheur occasionnel (28). Les passages automnaux s'effectuent entre mi-juillet et fin novembre, le long des côtes et à l'intérieur des terres (30). Les passages printaniers sont moins observés, ils ont lieu entre début avril et fin mai, principalement au Sahara Est (30). La reproduction de l'espèce au Maroc remonte à quelques années seulement. Elle a été prouvée au niveau de Barrage Al Massira (430), représentant le 1er cas de reproduction au Maroc et le deuxième en Afrique (245)

b. Présence hivernale au Maroc

Dans le cadre des RHOE, la Guifette noire a été observée dans 16 zones humides (Annexe VI-140), durant 9% des hivers seulement. Les effectifs annuels d'hivernants ont varié entre 1 et 220 individus. Les effectifs rapportés dans chaque site atteignent rarement les 10-20 individus. Néanmoins, trois concentrations notables ont été enregistrées dans l'Embouchure de Wad Malwiya (200 individus en 1992) ; les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (130 individus, en 2001) et la Merja Zerga (122 individus, en 2011).

23. Sterna hirundo Linnaeus, 1758 – Sterne pierregarin

a. Généralités

La Sterne pierregarin est un oiseau de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (431). Sa population mondiale est estimée à environ 1.600.000 – 3.600.000 individus (132) ; sa tendance est inconnue (132). La population de la région « *hirundo*, Sud & Ouest Europe (nicheuse) » est estimée à 170.000 – 220.000 individus (140) ; elle est en déclin (140).

Les habitats de reproduction de cette Sterne sont très variés et peuvent être des zones humides côtières ou intérieures, du niveau de la mer jusqu'à des hauteurs de plus de 4.000 m (338). Elle hiverne principalement en zones côtières (estuaires, ports, eaux côtières abritées, plages, lagunes rivières lacs, salines, etc.) (338; 421). Son régime alimentaire est opportuniste, mais se compose principalement de petits poissons et parfois de planctons et d'insectes (338).

Au Maroc, la Sterne pierregarin est un migrateur de passage, hivernant rare et nicheur occasionnel (28; 30). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151). Sa reproduction a été observée dans la Lagune de Khnifiss (Robin in (30)), l'îlot Virginia (au large de Oued Ed-Dahab) (Naurois in (30) et Sebkha Bou Areg (114 ; Azaouaghe *in litt*).

b. Présence hivernale

La Sterne pierregarin a été observée, dans le cadre des RHOE, dans 16 zones humides différentes, durant 16 hivers, entre 1986 et 2014 (Annexe VI-141). Les effectifs annuels ont variés entre 1 et 80 individus (en 1990). L'Embouchure de Wad Souss et la Baie d'Ad-Dakhla ont enregistrés les plus grands maxima (80 et 51 individus respectivement).

24. Sterna paradisaea Pontoppidan, 1763 – Sterne arctique

a. Généralités

La Sterne arctique est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (432). Sa population mondiale est supérieure à 5.000.000 individus (140) ; sa tendance est en déclin (132). La population de la région « Eurasie Ouest (nicheuse) » est estimée à 2.000.000 – 5.000.000 individus (140) ; elle est stable (140).

L'espèce se reproduit le long des côtes et sur les îles côtières, ainsi qu'à l'intérieur des terres (159 ; 170; 338). En hiver, elle est pélagique (338 ; 421). Son régime alimentaire se base principalement sur les poissons, ainsi que les crustacés et les vers de terre (338). Elle peut également se nourrir de fruits des bois (338).

Au Maroc, la Sterne arctique est un migrateur de passage et hivernant occasionnel (28). Les passages s'effectuent le long des côtes, en août et septembre (automnal) et de fin mars à fin mai (printanier) (30).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, l'espèce n'a été observée que durant deux hivers : 1998 et 2008, dans l'Embouchure de Wad Sebou (2 individus) et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (5 individus) (Annexe VI-142).

25. Thalasseus bengalensis (Lesson, R, 1831) – Sterne voyageuse

a. Généralités

La Sterne voyageuse est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (433). Sa population mondiale est supérieure à 219.000-331.000 individus (140) ; sa tendance est stable (132). La population de la région « *emigratus*, Méditerranée Sud/Côtes Nord-Ouest & Ouest de l'Afrique» est estimée à 6.000 – 7.000 individus (140) ; elle est stable (140).

L'espèce fréquente les côtes et estuaires sableux et coralliens tropicaux et subtropicaux (257 ; 338) ; elle se reproduit sur les îles au large (338). Se nourrissant également au large, son régime alimentaire est prédominé par les petits poissons pélagiques (257; 338) et les crevettes (338).

Au Maroc, la Sterne hansel est un migrateur de passage et hivernant occasionnel (28).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, l'espèce a été observée dans 15 zones humides et ce, durant 10 hivers (entre 1993 et 2017) (Annexe VI-143). Les effectifs annuels ont varié entre 1 et 45 individus. Les effectifs les plus élevés ont été observés au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla.

26. Thalasseus sandvicensis (Latham, 1787) – Sterne caugek

a. Généralités

La Sterne caugek est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (434). Sa population mondiale est estimée à environ 490.000 – 640.000 individus (132) ; elle est stable (132). La population de la région « *sandvicensis*, Ouest Europe / Ouest Afrique » est estimée à 160.000-186.000 individus (140) ; elle est en augmentation (140).

Cet oiseau marin fréquente les zones humides côtières : plages rocheuses et sableuses, estuaires, ports, et baies (338). Son régime alimentaire est prédominé par les poissons marins de surface, en plus des crevettes, des vers marins et des poussins de limicoles (159 ; 338).

Au Maroc, la Sterne caugek est un migrateur de passage et hivernant (28). Les passages automnaux débutent dès fin juillet et se prolongent jusqu'en octobre, le long des côtes, notamment Atlantique. Les passages printaniers ont lieu entre début mars et début juin (30).

b. Hivernage

Taille de la population nationale et tendance d'évolution

La moyenne nationale des hivernants de cette Sterne est de 1.311 individus à long terme, qui est sensiblement similaire à celle à court terme (1.373) (Annexe VI-144). Ainsi, le Maroc héberge plus de 0,7% à 0,9% de sa population régionale (140). Les effectifs annuels ont varié entre 22 et 2.253, effectif maximal enregistré en 2009 (Figure 392).

Le calcul de tendance par TRIM a concerné 1.972 effectifs au total : 463 étaient positifs ; 498 nuls (0 individus) et 1.011 données sont manquantes. Ce calcul a révélé une **augmentation modérée** significative à long terme (Figure 393), **stable** à moyen terme, et **incertaine** à court terme.

La tendance de l'espèce correspond à celle de sa population régionale qui est également en augmentation (140).

Distribution spatiale

Les hivernants ont été recensés dans 58 zones humides différentes entre 1983 et 2017 (Annexe VI-144 & Figure 394), le long des côtes Méditerranéenne et Atlantique. Ils se concentrent principalement dans la région Sud, qui a cumulé 59% de l'EMN10 (Figure 395), suivie de la région Nord-Ouest (20%) et du Centre Atlantique (18%). La région Nord-Est n'en a hébergé que 3%.

Le nombre de sites fréquentés annuellement a fluctué entre 2 et 24 (Annexe VI-144 & Figure 392). L'occurrence la plus élevée a été observée au niveau de la Baie d'Ad-Dakhla (96% des visites), Embouchure de Wad Sebou (90%), Lagunes de Sidi Moussa-Walidia (82%) et Merja Zerga et Côte Al Jadida-Jorf Lasfar (80% chacun).

La Baie d'Ad-Dakhla a cumulé plus du quart de l'ET35. La Plage Blanche et la Merja Zerga viennent en seconde et troisième position, avec 6,7% et 6,2% respectivement (Figure 396).

Sites d'importance nationale et internationale

Seule la Baie d'Ad-Dakhla dépasse le 1%PR pendant un seul hiver. Elle peut ainsi être qualifiée d'importance internationale potentielle.

L'application du critère d'importance nationale a révélé que 45 sites ont hébergé, durant au moins un hiver, plus de 1% de l'EMN35 et 32 d'entre eux ont dépassé, au moins une fois, le 1% de l'EMN10. Parmi ce total de 18 zones humides, 21 peuvent être qualifiées de sites d'importance nationale pour l'espèce (Tableau 76) et 9 de sites d'importance nationale potentielle de priorité 1. Le reste des sites sont d'importance nationale potentielle de priorité 2 (Tableau 76).

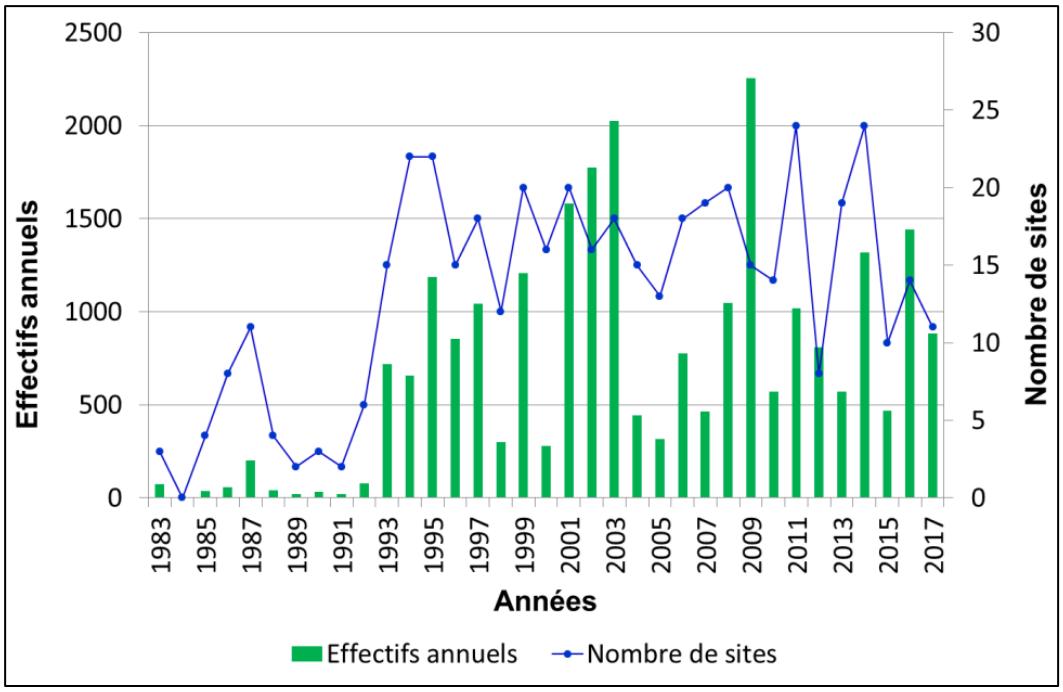


Figure 392 : Évolution des effectifs et du nombre de sites fréquentés par la Sterne caugek durant la période 1983-2017.

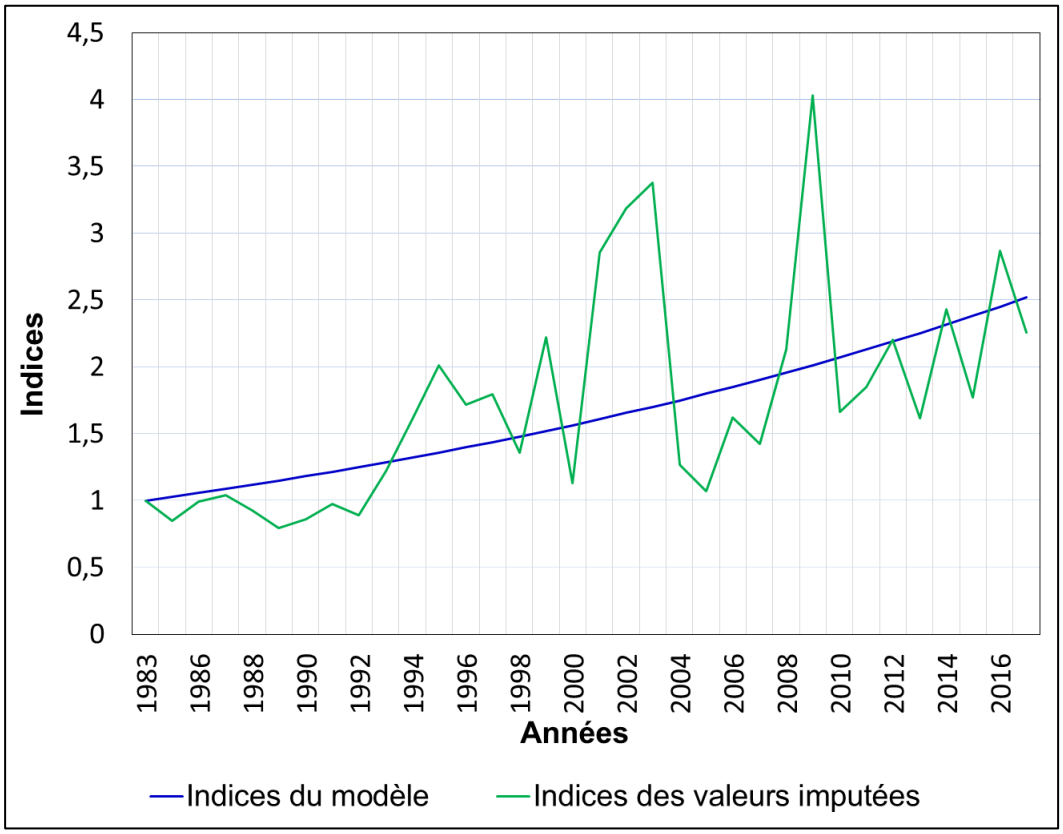


Figure 393 : Tendance linéaire de la population de la Sterne caugek durant l'hiver (1991-2017).

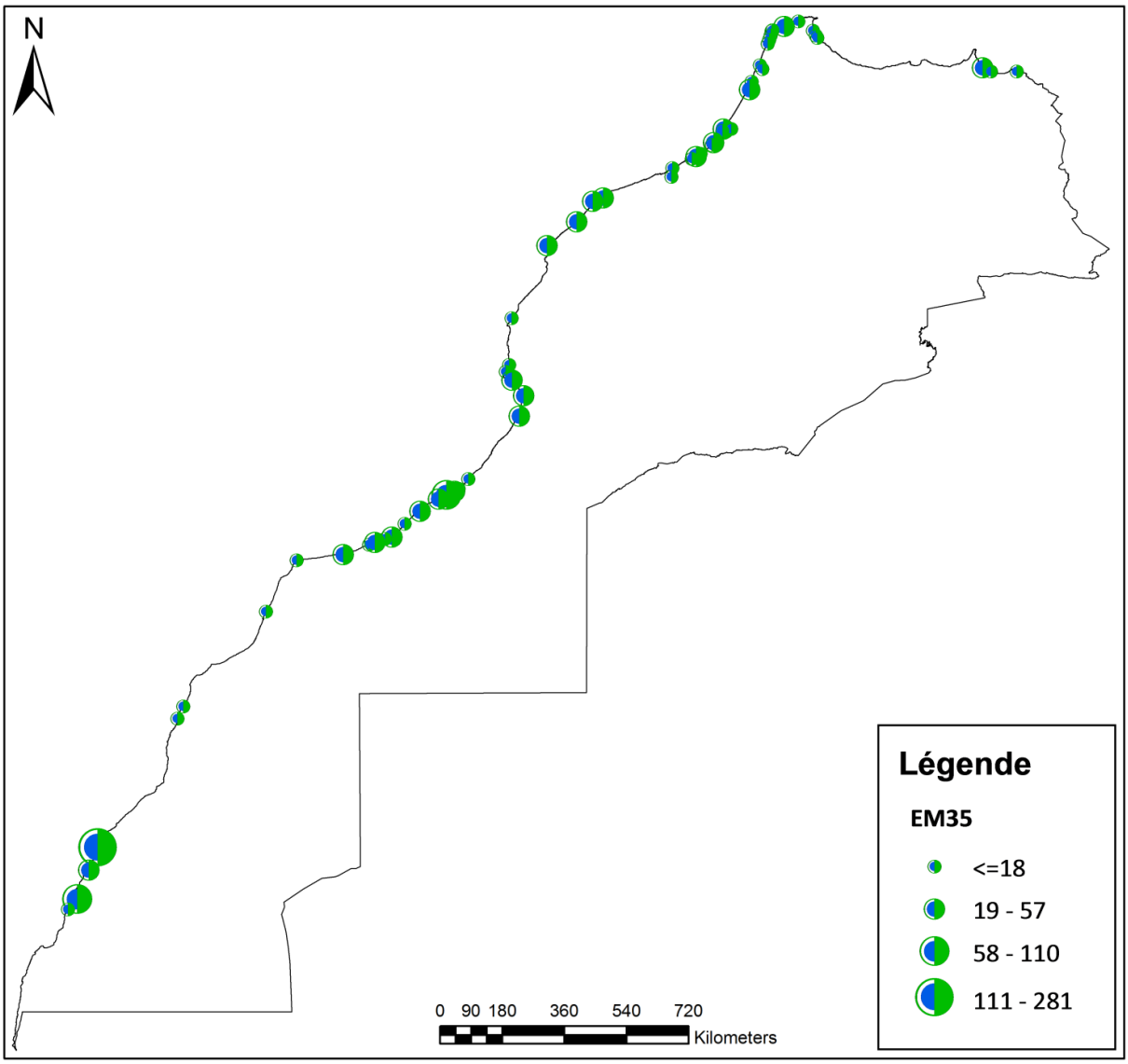


Figure 394 : Carte d'hivernage de la Sterne caugek au Maroc.

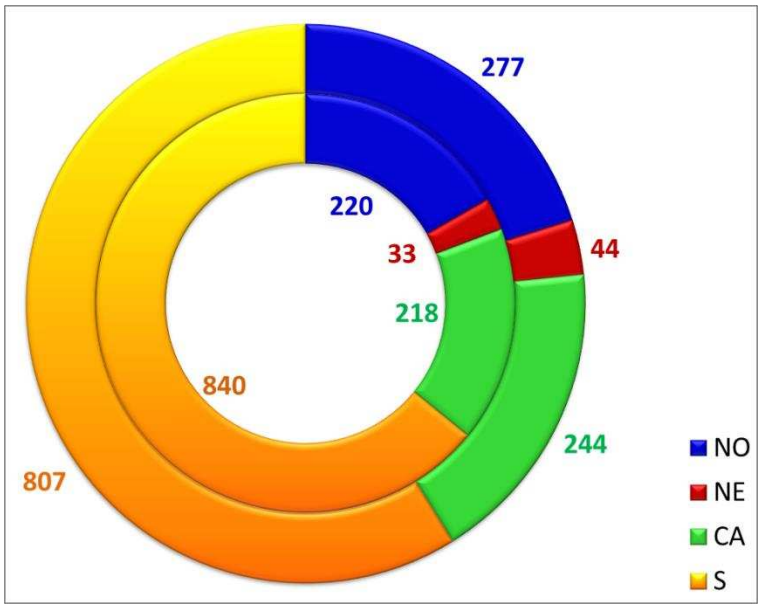


Figure 395: Effectifs moyens de la Sterne caugek à long terme (EM35, cercle externe) et à court terme (EM10, cercle interne) par région.

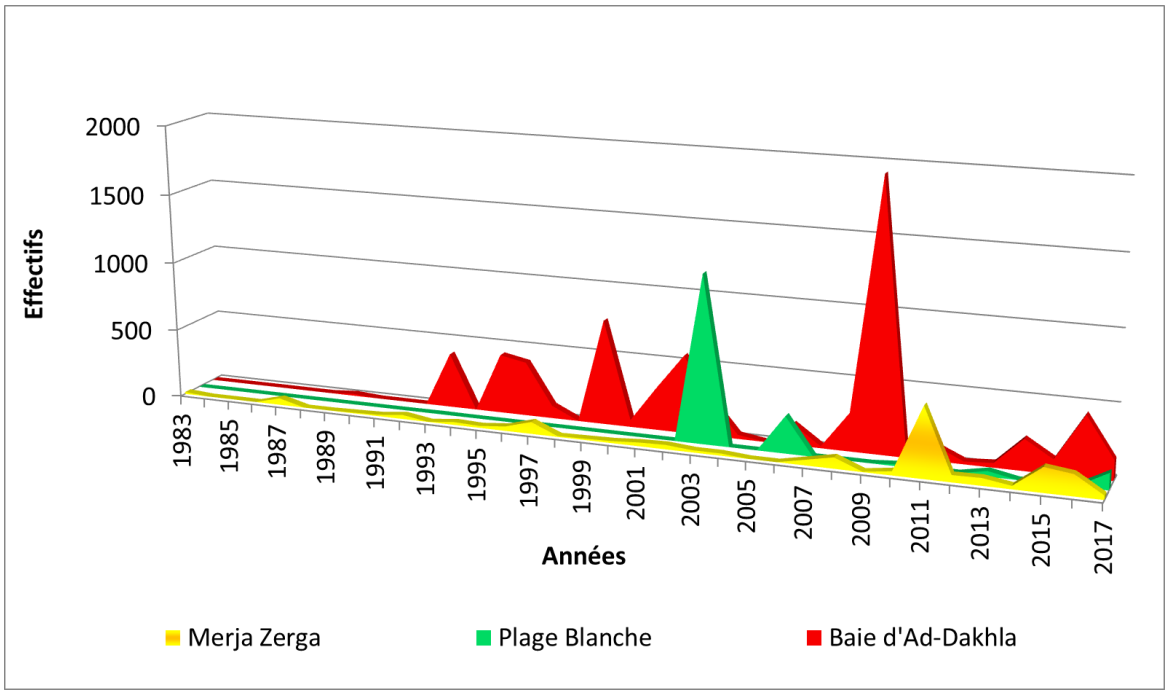


Figure 396 : Évolution de la population hivernante de la Sterne caugek dans les sites accueillant plus de 10% de ses effectifs.

Tableau 76: Les Sites les plus importants pour l'hivernage de la Sterne caugek.

Nom_site	EM35	% EMN 35	Nbr>1% EMN 35	OCR35	EM10	%EMN 10	Nbr>1% EMN 10	OCR10	V10	Nbr>1%PR	%CR6	Importance
Baie d'Ad-Dakhla	281	21%	23	23	331	24%	10	10	10	1	10%	SIIP/SIN
Plage de Skhirate	57	4%	5	9	182	13%	1	2	3	0		SIN
Merja Zerga	43	3%	22	28	110	8%	9	10	10	0		SIN
Embouchure de l'wad Chbeyka	46	4%	11	15	89	6%	6	8	10	0		SIN
Embouchure de l'wad Massa	31	2%	11	15	72	5%	4	5	10	0		SIN
Embouchure de l'wad Dr'a	41	3%	7	8	70	5%	5	6	8	0		SIN
Falaises de Salé-Bouqnadel	43	3%	1	1	43	3%	1	1	1	0		SIN
Lagune de Khnifiss	24	2%	9	23	42	3%	4	9	10	0		SIN
Embouchure de l'wad Loukkos	18	1%	6	14	38	3%	3	5	10	0		SIN
Embouchure de l'wad Sebou	24	2%	11	18	37	3%	4	4	4	0		SIN
Embouchure de l'wad Souss	35	3%	12	26	34	3%	3	7	9	0		SIN
Plage au sud de Puerto Rico	33	3%	1	1	33	2%	1	1	1	0		SIN
Embouchure de l'wad Oumma Fatma	28	2%	15	18	29	2%	7	8	10	0		SIN
Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	36	3%	21	27	24	2%	6	8	8	0		SIN
Plage d'Ighroud	24	2%	9	11	24	2%	4	5	7	0		SIN
Plage Blanche	110	8%	5	8	21	2%	3	5	9	0		SIN
Sebkha Bou Areg	22	2%	12	18	21	1%	4	7	7	0		SIN
Embouchure de l'Wad Cherrat	9	1%	2	5	20	1%	2	4	4	0		SIN
Plage de Qsar Sghir	9	1%	1	2	15	1%	1	1	1	0		SIN
Embouchure de l'wad Tahaddart	16	1%	10	16	15	1%	3	3	6	0		SIN
Embouchure de l'wad Malwiya	8	1%	4	13	14	1%	3	8	9	0		SIN
Embouchure de l'wad Bou Issafène	25	2%	3	6	9	1%	1	3	7	0		SINP1
Embouchure de l'wad Al Wa'er	16	1%	7	11	6	0,41%	2	3	10	0		SINP1
Embouchure de l'wad Yquem	15	1%	3	7	3	0,22%		1	1	0		SINP1
Baie de Cintra	70	5%	2	3	2	0,15%		1	1	0		SINP1
Embouchure de l'wad Awrewra	20	2%	1	2				0	0	0		SINP1
Baie d'Azemmour-Al Jadida	27	2%	9	15				0	1	0		SINP1
Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	27	2%	6	8				0	1	0		SINP1
Plan d'eau de l'wad Mlalah	28	2%	5	9				0	2	0		SINP1
Plage de Beddouza	39	3%	1	3				0	0	0		SINP1
Plage Ras Takoumba-Bou Issafène	9	1%	2	2	13	1%	2	2	6	0		SINP2
Pointe d'Awfist	13	1%	2	3	12	1%	1	1	9	0		SINP2
Embouchure de l'wad Bou Regreg	4	0,31%	1	6	10	1%	1	4	5	0		SINP2
Côte Asilah-Wad Gharifa	12	1%	6	11	10	1%	1	2	5	0		SINP2
Salines de Qaryat Arkmane	3	0,23%	1	5	9	1%	1	3	5	0		SINP2
Cap 7	9	1%	3	3	5	0,35%	1	1	10	0		SINP2
Embouchure de l'wad Martil	2	0,14%	1	3	4	0,27%	1	1	4	0		SINP2
Wad La'guig	5	0,34%	2	6	3	0,18%	1	3	10	0		SINP2
Côte et Archipel d'Essawira	2	0,17%	1	5	2	0,15%	1	1	9	0		SINP2
Marais du bas Loukkos	2	0,14%	1	9	2	0,12%		3	10	0		SINP2
Marais de l'wad Smir	3	0,20%	2	10	1	0,07%		1	9	0		SINP2
Bas Wad Al Malah (N. Martil)	5	0,40%	1	6	1	0,07%		1	2	0		SINP2
Merja de Sidi Bou Ghaba	1	0,05%	1	5				0	7	0		SINP2
Foum El Wad	5	0,36%	1	1				0	1	0		SINP2
Côte Sidi Qacem-Rouadi	11	1%	1	2				0	3	0		SINP2

27. Thalasseus maximus (Boddaert, 1783) – Sterne royale

a. Généralités

La Sterne royale est un Laridae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (435). Sa population mondiale est estimée à environ 374.000 individus (132) ; elle est stable (132). La population régionale « *albidorsalis*, Afrique de l'Ouest (nicheuse) » est estimée à environ 225.000-315.000 individus (140) ; elle est stable, mais fluctuante (140).

Ce Laridae fréquente les estuaires, les ports et les embouchures de rivières, et peut remonter le long des rivières sur de courtes distances (338). Son régime alimentaire est prédominé par les petits poissons, en plus des calamars, des crevettes et des crabes (338).

Au Maroc, cette Sterne est un migrateur de passage et hivernant occasionnel (28). Le passage automnal s'effectue le long des côtes entre fin août et début novembre et le printanier entre fin mars et début juin (30).

b. Présence hivernale

La Sterne royale a été observée au Maroc, dans le cadre des RHOE, dans 13 zones humides, entre 1988 et 2017 (Annexe VI-145). Seule la Baie d'Ad-Dakhla a hébergé des effectifs élevés, dont le maximum est de 273 individus, en 1999.

28. Laridae non identifiés

Au total, 52.916 Laridae n'ont pas été identifiés durant les RHOE (Annexe VI-146). Ces effectifs ont été rapportés comme suit :

- 65 *Chlidonias spp.*, en 1987 et 1990 ;
- 922 *Sterna spp.*, entre 1990 et 1998 ;
- et 51.929 *Larus spp.*, entre 1983 et 2015 (pouvant inclure d'autres genres).

29. Autres Laridae

D'autres espèces figurent dans la liste nationale des oiseaux (28), mais n'ont pas été observées dans le cadre des RHOE. Il s'agit d'un migrateur de passage : la Sterne de Dougall *Sterna dougallii* et de neuf espèces accidentelles au Maroc :

- le Noddy brun *Anous stolidus* ;
- le Bec-en-ciseaux d'Afrique *Rynchops flavirostris* ;
- la Mouette de Bonaparte *Larus philadelphia* ;
- la Mouette à tête grise *Larus cirrocephalus* ;
- la Mouette de Franklin *Larus pipixcan* ;
- le Goéland à ailes blanches *Larus glaucoides* ;
- le Goéland à ailes grises *Larus glaucescens* ;
- la Sterne fuligineuse *Onychoprion fuscatus* ;
- et la Sterne bridée *Onychoprion anaethetus*.

X. Stercorariidae

Les Stercorariidae est une famille d'oiseaux marins. Quatre espèces ont été observées lors des RHOE, dont une est accidentelle.

1. Stercorarius longicaudus Vieillot, 1819 – Labbe à longue queue

Le Labbe à longue queue est un Stercorariidae de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (436). L'espèce se reproduit dans le Haut Arctique de l'Eurasie et l'Amérique du Nord ; son aire d'hivernage est circumpolaire et se concentre dans les océans du Sud (338). Sa population mondiale est estimée à environ 265.800-710.000 individus (436) ; elle est stable (436).

Au Maroc, ce Labbe est un visiteur accidentel (28). Dans le cadre des RHOE, seuls quatre individus au total ont été observés en 2014, dans l'Embouchure de Wad Sebou et la Plage de Skhirate (Annexe VI-147).

2. Stercorarius parasiticus (Linnaeus, 1758) – Labbe parasite

a. Généralités

La Sterne royale est un oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (437). Sa population mondiale est estimée à environ 400.000-560.000 individus ; elle est stable (437). L'espèce se reproduit dans les côtes, à l'extrême nord de l'Eurasie et de l'Amérique du Nord. Elle hiverne à l'extrême sud de l'Amérique, l'Afrique, l'Australie et la Nouvelle Zélande (338).

Cette espèce est principalement côtière. La plupart de sa nourriture est obtenue par kleptoparasitisme, d'où son nom. Son régime alimentaire peut comporter des rongeurs, des passereaux, des poussins d'échassiers, des œufs d'oiseaux, des insectes, etc. (338)

Au Maroc, ce Labbe est un migrateur de passage et hivernant (28). Le passage automnal s'effectue le long des côtes entre fin juillet et novembre et le printanier entre fin février et mai (30).

b. Présence hivernale

Quinze individus du Labbe parasite ont été observés au Maroc, dans le cadre des RHOE, dans 5 zones humides côtières, entre 1995 et 2014 (Annexe VI-148).

3. Stercorarius pomarinus (Temminck, 1815) – Labbe pomarin

a. Généralités

Le Labbe pomarin est un oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (438). Son aire de répartition mondiale est très étendue. Sa population mondiale est estimée à environ 400.000 individus matures (438) ; elle est stable (438).

Ce Labbe est principalement côtier lors de la saison de reproduction, et marin, hors cette saison. Son régime alimentaire se base à 90% sur les lemmings (petits rongeurs de l'arctique). Il se nourrit également de jeunes échassiers, d'œufs d'oiseaux et de charognes. En hiver, son régime alimentaire consiste en poissons (parfois par kleptoparasitisme), petits oiseaux de mer et charognes (338).

Au Maroc, cette Sterne est un migrateur de passage et hivernant (28). Le passage automnal s'effectue le long des côtes entre août et octobre et le printanier entre début mars et mai (30).

b. Présence hivernale

Seuls quatre individus au total ont été rapportés dans le cadre des RHOE, durant les hivers 1992 et 2014, au niveau de l'Embouchure de Wad Sebou, la Plage de Skhirate et la Baie d'Azemmour-Al Jadida (Annexe VI-145).

4. Stercorarius skua (Brünnich, 1764) – Grand Labbe

a. Généralités

Le Grand Labbe est un oiseau marin de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (439). C'est le Labbe le plus grand de taille (d'où son nom). Il se distribue au niveau de l'Océan Atlantique Nord. Sa population mondiale est estimée à environ 30.000-34.999 individus matures (439) ; elle est stable (439).

Ces oiseau marin est principalement pélagique et ne rejoint les côtes que durant la période de reproduction. Son régime alimentaire est opportuniste et très varié (338).

Au Maroc, la Grand Labbe est un migrateur de passage et hivernant (28). Le passage automnal s'effectue le long des côtes entre août et novembre et le printanier entre mars et mai (30).

b. Présence hivernale

L'espèce a été observée au Maroc, dans le cadre des RHOE, dans 13 zones humides, entre 1992 et 2017 (Annexe VI-150). Les effectifs se situent entre 1 et 5 individus par hiver et par site.

5. Stercorariidae non identifiés

Entre 1992 et 2006, un total de 18 Stercorariidae rapportés n'ont pas été identifiés (Annexe VI-151).

6. Autres Stercorariidae

Une autre espèce de Stercorariidae figure sur la liste nationale des oiseaux. Il s'agit d'un visiteur accidentel : le Labbe de McCormik *Catharcta maccormicki.*

XI. Alcidae

1. Alca torda Linnaeus, 1758 – Pingouin torda

a. Généralités

Le Pingouin torda est une espèce monotypique quasi-menacée mondialement (440). Son aire de répartition se limite à l'Atlantique nord. La population européenne, qui représente 95% de la population mondiale (440), est estimée à 979.000-1.020.999 individus matures (200) ; elle est en déclin (439).

Ce Pingouin fréquente les côtes rocheuses ; il se reproduit sur les corniches des falaises et sous les rochers (441). Hors saison de reproduction, il vit en mer (à moins de 10 Km du rivage) (442). C'est un plongeur (jusqu'à 120 m de profondeur), qui se propulse dans l'eau avec ses ailes pour suivre ses proies (poissons et crustacés) (442).

Au Maroc, la Pingouin torda est un hivernant peu commun (28; 30).

b. Présence hivernale

L'espèce a été observée au Maroc, dans le cadre des RHOE, dans 3 zones humides, en 2014 (Annexe VI-152), à raison de 2 individus par site.

2. Autre Alcidae

D'autres espèces d'Alcidae, figurant dans la liste nationale des oiseaux (28), n'ont pas été observées dans le cadre des RHOE. Il s'agit de :

- un hivernant rare (28; 30): le Macareux moine *Fratercula arctica*, espèce vulnérable à l'échelle mondiale (443) ;
- et de deux espèces accidentelles : le Mergule nain *Alle alle* et le Guillemot de Troïl *Uria aalge*.

M. ACCIPITRIFORMES

Parmi les Accipitriformes, seuls le Balbuzard pêcheur et le Busard des roseaux, sont liés aux zones humides. Néanmoins, les effectifs rapportés occasionnellement dans le cadre des RHOE pour d'autres espèces sont synthétisés dans les tables de l'Annexe VI.

I. Pandionidae

1. Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758) – Balbuzard pêcheur

a. Généralités

Le Balbuzard pêcheur est un rapace diurne de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (444). Il est cosmopolite, occupant tous les continents, sauf l'Arctique et l'Antarctique. Sa population mondiale est estimée à environ 1.200.000 individus (445) ; elle est en augmentation (446).

L'espèce fréquente les habitats entourant des zones humides peu profondes intérieures ou côtières (lacs, étangs, rivières, estuaires, réservoirs, etc.), desquelles il dépend pour se nourrir. Il est plutôt tolérant des environnements péri-urbains et parfois urbains (446). Il niche sur les falaises côtières, les îlots et les rochers marins (151). Il est presque exclusivement piscivore (446).

Au Maroc, la Balbuzard pêcheur est un migrateur de passage, hivernant et résident nicheur (28). C'est une espèce d'intérêt patrimonial (151), dont la population nicheuse est en diminution et en danger d'extinction (151; 447). Son aire de reproduction se trouve au niveau de la côte Méditerranéenne du Rif (30; 151; 447)

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, le Balbuzard pêcheur a été observé dans 62 zones humides (Annexe VI-153). Les effectifs annuels ont varié entre 2 et 54 individus (en 2017). La

plupart des observations concernent 1 à 6 individus et plus rarement une dizaine de Balbuzards ont été recensés au niveau de quelques zones humides : Merja de Sidi Bou Ghaba, Marais du Bas Loukkos, Baie d'Ad-Dakhla, Lagune de Khnifiss, Barrage Mohammed V et les Lagunes de Sidi Moussa-Walidia.

II. Accipitridae

2. Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758) – Busard des roseaux

a. Généralités

Le Busard des roseaux est un rapace de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (448). Son aire de répartition se situe dans les régions du Paléarctique et Indomalaise. Sa population mondiale est estimée à environ 500.000-999.999 individus matures (448) ; elle est en augmentation (448).

L'espèce fréquente de vastes zones de végétation marécageuse dense, d'eau douce ou saumâtre et peut se trouver jusqu'à 2.000-3.000 m d'altitude (446), pour nidifier. Le nid est un tas de roseaux, construit au milieu d'une végétation marécageuse dense (446). C'est un prédateur généraliste, dont le régime alimentaire se base sur une multitude de proies (petits oiseaux, mammifères, etc.) (446).

Au Maroc, la Busard des roseaux est un résident nicheur, hivernant et migrateur de passage (28). La reproduction de l'espèce a été observée dans plusieurs sites de diverses régions au Maroc, du nord au centre et Atlas (30; 90 ; 243 ; 291 ; Azaouaghe *in litt.*). Sa nidification est suspectée au niveau de certains sites, tels que la zone humide de Dar Bouaaza (196).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, le Busard des roseaux a été observé dans 100 zones humides (Annexe VI-154). Les effectifs annuels ont varié entre 17 et 187 individus. Seuls 13% des effectifs rapportés sont supérieurs à 10 individus. Les plus grands maxima ont été enregistrés au niveau des Marais du Bas Loukkos (73 individus en 2007) ; la Meja Zerga (51 individus en 2013) ; la Merja de Sidi Bou Ghaba (47 individus en 1995) et la Merja de Fouwarate (44 individus en 2017).

N. CORACIIFORMES

I. Alcedinidae

1. Alcedo atthis (Linnaeus, 1758) – Martin pêcheur d'Europe

a. Généralités

Le Martin pêcheur d'Europe est un oiseau de préoccupation mineure sur la Liste Rouge de l'UICN (449). Sa population mondiale est estimée à environ 780.000-1.340.000 individus (449). La population Européenne est en déclin (200) ; la tendance mondiale et celle des autres populations régionales ne sont pas connue (449).

Cet Alcedinidae a une préférence pour les eaux calmes ou à faible débit, avec une grande quantité de petits poissons, de roseaux, de joncs ou d'arbustes. En hiver, il devient côtier (ex. estuaires, embouchures de rivières, ports, plages rocheuses). En plus des poissons, il

peut également consommer des papillons, des amphibiens, des écrevisses, des crevettes et des isopodes en hiver (449).

Au Maroc, le Martin pêcheur d'Europe est un résident nicheur et hivernant (28). Sa reproduction a été confirmée dans plusieurs sites (30; 90; 114; 218; 450), etc. (ex. Marais de Smir, Oued Bou Regreg, Oued korifla, Sebkha Bou Areg, Souss-Massa) et elle est suspectée dans d'autres (ex. Zone humide de Dar Bouaaza (196)).

b. Présence hivernale

Dans le cadre des RHOE, il a été observé dans 37 zones humides différentes (Annexe VI-166). De faibles effectifs d'hivernants sont rapportés, ils ont varié entre 1 et 25 individus. L'effectif le plus élevé a été observé au niveau des Marais du Bas Loukkos (13 individus en 2015).

Chapitre IV : Discussion générale

À travers cette étude, nous avons essayé de faire ressortir les principaux résultats pouvant être déduits à partir des données d'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc, obtenus à travers les 35 ans de RHOE. Nous avons présenté une analyse globale des effectifs d'hivernants, à l'échelle nationale, régionale et par sites (les plus importants), ainsi que la composition des peuplements ; ensuite, nous avons focalisé l'analyse par espèces, où nous avons abordé la taille de leurs populations, leurs tendances et distribution, ainsi que leurs sites clés d'hivernage.

La discussion de ces résultats abordera les principales déductions et interprétations concernant : (i) la composition spécifique des oiseaux d'eau recensés au Maroc et leurs statuts d'hivernage (abondance, régularité et étendue de leur aire de répartition), (ii) le rôle du Maroc dans leur accueil (sites d'importance nationale et internationale), (iii) les principaux facteurs influençant les tendances de leurs populations et enfin, (iv) les enjeux de conservation de cette avifaune et des zones humides l'accueillant..

A. OISEAUX D'EAU AU MAROC : DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE, STATUTS D'HIVERNAGE ET DE CONSERVATION

Parmi les 147 espèces de familles inféodées totalement ou partiellement aux zones humides, le Maroc constitue une aire de répartition normale pour 121 d'entre elles, dont un Glareolidae (Courvite isabelle), non inféodé à ces écosystèmes et un limicole disparu (Courlis à bec grêle). Cinq espèces sont des résidents nicheurs stricts et une espèce est migratrice de passage (Tableau 77). En outre, 11 espèces sont des hivernants stricts et 20 autres ont une présence hivernale occasionnelle. Les effectifs réels d'hivernants de plusieurs oiseaux sont mal-estimés étant donné que les individus provenant d'Europe se trouvent mélangés aux populations sédentaires ; en effet, 27 espèces ont un statut phénologique de sédentaire et hivernant, en plus de 13 dont la reproduction est occasionnelle. Seuls des suivis journaliers permettraient de distinguer entre les deux types de populations ou des comptages préalables des individus en période de reproduction.

Pour évaluer les statuts d'hivernage de chaque espèce, nous proposons ci-dessous plusieurs catégories de classement, basées sur trois paramètres :

- le nombre d'années durant lesquelles l'espèce a été recensée, pour évaluer sa **régularité** selon quatre catégories :
  - ≤ 6 : très irrégulier ;
  - ≤ 14 : irrégulier ;
  - ≤ 27 : régulier ;
  - ≥ 30 : très régulier.

- le nombre de sites où elle a été observée, pour évaluer sa **présence hivernale** dans les zones humides marocaines et ce, selon cinq catégories :
  - ≤ 5 : très localisé ;
  - ≤ 10 : localisé ;
  - ≤ 20 : peu commun ;
  - ≤ 50 : commun ;
  - > 50 : très commun.
- et enfin, l'EMN10, pour évaluer son **abondance**, selon cinq catégories :
  - ≤ 50 : très rare ;

- ≤ 250 : rare ;
- ≤ 1.000 : assez abondant ;
- ≤ 10.000 : abondant ;
- > 10.000 : très abondant.

L'application des critères de classification susmentionnés (Tableau 77) a révélé qu'en termes de régularité (Figure 397), 70 espèces sont très régulières, 12 sont régulières, 16 irrégulières et 21 sont très irrégulières. L'analyse de la présence hivernale dans les zones humides du réseau RHOE (Figure 398) a montré que 48 oiseaux d'eau sont très communs, 25 espèces sont communément observées, 16 peu communes, 8 localisées dans 10 sites ou moins et 23 ont une répartition très localisée. En outre, 15 espèces sont très abondantes au Maroc (Figure 399), 35 espèces sont abondantes, 10 assez abondantes, 15 rares et 45 autres très rares.

Il est important de noter que pour la plupart des espèces marines, les données collectées lors des RHOE ne traduisent pas leurs effectifs, régularité et étendue de répartition réels. En effet, ces espèces se trouvent le plus souvent au large en période d'hivernage ou dans des écosystèmes côtiers parfois non accessibles (ex. îles) et ne sont, ainsi, que sporadiquement observées lors des RHOE. Il en est de même pour l'Ibis chauve, résident nicheur au Maroc, qui n'est pas complètement inféodé aux zones humides.

Treize espèces ont des statuts de conservation défavorables sur la Liste Rouge de l'UICN (Figure 400 & Tableau 77). Parmi les espèces d'intérêt patrimoniales au Maroc, qui sont au nombre de 39 (Annexe V), 30 sont considérées en danger, une est menacée de disparition et 10 sont vulnérables (151). Les tendances des populations hivernantes de ces espèces montrent encore des déclins forts à modérés, exception faite de l'Erismature à tête blanche et du Fuligule nyroca, qui sont en augmentation. En outre, il convient de signaler que trois visiteurs accidentels ont des statuts de conservation défavorables : deux espèces quasi-menacées : le Flamant nain et la Bécassine double et la Harelde boréale, vulnérable à l'échelle mondiale.

Tableau 77 : Statuts et tendances des oiseaux d'eau recensés dans le cadre des RHOE.

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut Maroc	Statut IUCN	Espèce patrimoniale	Régularité	Présence hivernale ZH MA	Abondance	Tendance CT
Anatidae	*Anas crecca*	Sarcelle d'hiver	WV, PM	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	DM
Anatidae	*Mareca penelope*	Canard siffleur	WV, PM	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	FD
Anatidae	*Spatula clypeata*	Canard souchet	WV, PM, OB	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	FD
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	RB, WV	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	S
Anatidae	*Mareca strepera*	Canard chipeau	WV, OB	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	AM
Anatidae	*Aythya ferina*	Fuligule milouin	WV, PM, OB	VU	X	Très régulier	Très commun	Abondant	DM
Anatidae	*Aythya nyroca*	Fuligule nyroca	RB, WV	NT	X	Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Anatidae	*Tadorna tadorna*	Tadorne de Belon	WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Anatidae	*Anas acuta*	Canard pilet	WV, PM, OB	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	FD
Anatidae	*Tadorna ferruginea*	Tadorne casarca	RB	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	S
Anatidae	*Aythya fuligula*	Fuligule morillon	WV, PM	LC		Très régulier	Très commun	Assez abondant	IT
Anatidae	*Marmaronetta angustirostris*	Sarcelle marbrée	RB, WV, PM	VU	X	Très régulier	Commun	Abondant	IT
Anatidae	*Netta rufina*	Nette rousse	RB, WV	LC	X	Très régulier	Commun	Abondant	MA
Anatidae	*Anser anser*	Oie cendrée	WV	LC		Très régulier	Commun	Rare	IT
Anatidae	*Melanitta nigra*	Macreuse noire	WV, PM	LC		Très régulier	Peu commun	Très abondant	FD
Anatidae	*Spatula querquedula*	Sarcelle d'été	PM, OW	LC		Régulier	Commun	Très rare	N/A
Anatidae	*Oxyura leucocephala*	Erismature à tête blanche	WV, RB, PM?	EN	X	Irrégulier	Peu commun	Rare	AM
Anatidae	*Branta bernicla*	Bernache cravant	WV	LC		Irrégulier	Localisé	Très rare	N/A
Anatidae	*Mergus serrator*	Harle huppé	WV	LC		Irrégulier	Localisé	Très rare	N/A
Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Grèbe castagneux	RB, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Podicipedidae	*Podiceps nigricollis*	Grèbe à cou noir	WV, RB	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Podicipedidae	*Podiceps cristatus*	Grèbe huppé	RB, WV	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	IT
Phoenicopteridae	*Phoenicopterus roseus*	Flamant rose	PM, WV, FB	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	MA

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut Maroc	Statut IUCN	Espèce patrimoniale	Régularité	Présence hivernale ZH MA	Abondance	Tendance CT
Rallidae	*Fulica atra*	Foulque macroule	RB, WV	LC	X	Très régulier	Très commun	Très abondant	DM
Rallidae	*Gallinula chloropus*	Gallinule poule d'eau	RB, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	MA
Rallidae	*Fulica cristata*	Foulque caronculée	RB	LC	X	Très régulier	Commun	Abondant	IT
Rallidae	*Porphyrio porphyrio*	Talève sultane	RB	LC	X	Très régulier	Peu commun	Rare	IT
Rallidae	*Rallus aquaticus*	Râle d'eau	WV, RB	LC	X	Régulier	Peu commun	Très rare	N/A
Rallidae	*Crex crex*	Râle des genêts	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Rallidae	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Rallidae	*Zapornia parva*	Marouette poussin	PM	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Rallidae	*Zapornia pusilla*	Marouette de Baillon	PM, BM, OW	LC	X	Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Gruidae	*Grus grus*	Grue cendrée	WV	LC		Très régulier	Commun	Assez abondant	IT
Oceanitidae	*Oceanites oceanicus*	Océanite de Wilson	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Procellariidae	*Calonectris diomedea*	Puffin de Scopoli	BM, PM, WV	LC	X	Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Procellariidae	*Puffinus mauretanicus*	Puffin des Baléares	PM, WV	CR		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Procellariidae	*Puffinus puffinus*	Puffin des Anglais	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Procellariidae	*Puffinus yelkouan*	Puffin yelkouan	PM, WV	VU		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	PM, OW	LC		Irrégulier	Localisé	Très rare	N/A
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Cigogne blanche	PM, BM, WV	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Threskiornithidae	*Platalea leucorodia*	Spatule blanche	PM, WV, RB	LC	X	Très régulier	Très commun	Assez abondant	IT
Threskiornithidae	*Plegadis falcinellus*	Ibis falcinelle	PM, WV, OB	LC	X	Très régulier	Commun	Abondant	AM
Threskiornithidae	*Geronticus eremita*	Ibis chauve	RB	EN	X	Régulier*	Très localisé	Très rare	N/A

**L'Ibis chauve a été observé durant 9 hivers sur 35, mais il est régulièrement présent au Maroc.*

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut Maroc	Statut IUCN	Espèce patrimoniale	Régularité	Présence hivernale ZH MA	Abondance	Tendance CT
Ardeidae	*Ardea cinerea*	Héron cendré	PM, WV, OB	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	AM
Ardeidae	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	RB, PM, WV	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	AM
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Héron garde-bœufs	RB, PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	IT
Ardeidae	*Ardeola ralloides*	Crabier chevelu	BM, PM, OW	LC	X	Très régulier	Peu commun	Rare	IT
Ardeidae	*Ardea alba*	Grande Aigrette	WV, PM	LC		Régulier	Commun	Très rare	N/A
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Héron bihoreau	PM, BM, OW	LC	X	Régulier	Peu commun	Rare	FA
Ardeidae	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	PM, BM, OW	LC	X	Irrégulier	Peu commun	Très rare	N/A
Ardeidae	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	PM, WV, RB/BM?	LC	X	Irrégulier	Localisé	Très rare	N/A
Ardeidae	*Ixobrychus minutus*	Bongios nain	PM, BM, OW	LC	X	Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Sulidae	*Morus bassanus*	Fou de Bassan	PM, WV	LC		Régulier	Commun	Abondant	AM
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Grand cormoran	RB, WV	LC	X (*marocannus*)	Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax aristotelis*	Cormoran huppé	RB, WV	LC	X (*riggenbachi*)	Régulier	Commun	Rare	IT
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Oedicnème criard	RB, WV, PM	LC		Régulier	Commun	Rare	IT
Haematopodidae	*Haematopus ostralegus*	Huitrier pie	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Abondant	FD
Recurvirostridae	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	PM, WV, OB	LC	X	Très régulier	Très commun	Très abondant	DM
Recurvirostridae	*Himantopus himantopus*	Echasse blanche	BM/RB, PM, WV	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	DM
Charadriidae	*Charadrius hiaticula*	Grand Gravelot	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	IT
Charadriidae	*Charadrius alexandrinus*	Gravelot à collier interrompu	RB, PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	AM
Charadriidae	*Pluvialis apricaria*	Pluvier doré	WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	DM
Charadriidae	*Pluvialis squatarola*	Pluvier argenté	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	DM
Charadriidae	*Vanellus vanellus*	Vanneau huppé	WV, RB	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	DM
Charadriidae	*Charadrius dubius*	Petit Gravelot	RB, PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Assez abondant	IT
Charadriidae	*Charadrius morinellus*	Pluvier guignard	WV	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut Maroc	Statut IUCN	Espèce patrimoniale	Régularité	Présence hivernale ZH MA	Abondance	Tendance CT
Scolopacidae	*Calidris alba*	Bécasseau sanderling	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	AM
Scolopacidae	*Calidris minuta*	Bécasseau minute	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	AM
Scolopacidae	*Calidris alpina*	Bécasseau variable	WV, PM	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	S
Scolopacidae	*Gallinago gallinago*	Bécassine des marais	WV, PM	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	FA
Scolopacidae	*Limosa limosa*	Barge à queue noire	PM, WV	NT		Très régulier	Très commun	Abondant	FD
Scolopacidae	*Tringa totanus*	Chevalier gambette	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	S
Scolopacidae	*Tringa nebularia*	Chevalier aboyeur	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Assez abondant	IT
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Chevalier guignette	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Rare	AM
Scolopacidae	*Tringa ochropus*	Chevalier culblanc	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Rare	AM
Scolopacidae	*Tringa erythropus*	Chevalier arlequin	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Rare	IT
Scolopacidae	*Calidris canutus*	Bécasseau maubèche	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Très abondant	FA
Scolopacidae	*Arenaria interpres*	Tournepierre à collier	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Abondant	DM
Scolopacidae	*Limosa lapponica*	Barge rousse	PM, WV	NT		Très régulier	Commun	Abondant	DM
Scolopacidae	*Numenius arquata*	Courlis cendré	PM, WV	NT		Très régulier	Commun	Assez abondant	DM
Scolopacidae	*Calidris ferruginea*	Bécasseau cocorli	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Assez abondant	FD
Scolopacidae	*Calidris pugnax*	Combattant varié	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Assez abondant	IT
Scolopacidae	*Numenius phaeopus*	Courlis corlieu	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Assez abondant	IT
Scolopacidae	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Rare	IT
Scolopacidae	*Tringa stagnatilis*	Chevalier stagnatile	PM, WV	LC		Régulier	Peu commun	Très rare	N/A
Scolopacidae	*Phalaropus fulicarius*	Phalarope à bec large	WV, PM	LC		Irrégulier	Peu commun	Très rare	N/A
Scolopacidae	*Lymnocryptes minimus*	Bécassine sourde	WV, PM	LC		Irrégulier	Localisé	Rare	N/A
Scolopacidae	*Calidris temminckii*	Bécasseau de Temminck	PM, WV	LC		Irrégulier	Localisé	Très rare	N/A
Scolopacidae	*Numenius tenuirostris*	Courlis à bec grêle	F(WV)	CR		N/A	N/A	N/A	N/A
Scolopacidae	*Scolopax rusticola*	Bécasse des bois	WV	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut Maroc	Statut IUCN	Espèce patrimoniale	Régularité	Présence hivernale ZHMA	Abondance	Tendance CT
Glareolidae	*Glareola pratincola*	Glaréole à collier	BM, PM, OW	LC	X	Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Chroicocephalus ridibundus*	Mouette rieuse	WV, PM, OB	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	AM
Laridae	*Larus fuscus*	Goéland brun	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	AM
Laridae	*Larus michahellis*	Goéland leucophée	RB	LC		Très régulier	Très commun	Très abondant	IT
Laridae	*Ichthyaetus audouinii*	Goéland d'Audouin	BM/RB, WV, PM	LC	X	Très régulier	Très commun	Abondant	DM
Laridae	*Thalasseus sandvicensis*	Sterne caugek	PM, WV	LC		Très régulier	Très commun	Abondant	IT
Laridae	*Hydroprogne caspia*	Sterne caspienne	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Abondant	AM
Laridae	*Chroicocephalus genei*	Goéland railleur	PM, WV, OB	LC	X	Très régulier	Commun	Assez abondant	IT
Laridae	*Ichthyaetus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	PM, WV	LC		Très régulier	Commun	Rare	FA
Laridae	*Sternula albifrons*	Sterne naine	BM, PM, OW	LC	X	Régulier	Commun	Très rare	N/A
Laridae	*Chlidonias niger*	Guifette noire	PM, OW, OB	LC		Régulier	Peu commun	Très rare	N/A
Laridae	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	PM, WV, OB	LC	X	Régulier	Peu commun	Très rare	N/A
Laridae	*Thalasseus maximus*	Sterne royale	PM, OW	LC		Régulier	Peu commun	Très rare	N/A
Laridae	*Gelochelidon nilotica*	Sterne hansel	PM, OB, OW	LC	X	Irrégulier	Peu commun	Très rare	N/A
Laridae	*Hydrocoloeus minutus*	Mouette pygmée	PM, WV	LC		Irrégulier	Peu commun	Très rare	N/A
Laridae	*Larus marinus*	Goéland marin	RB, WV	LC		Irrégulier	Peu commun	Très rare	N/A
Laridae	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	PM, WV, OB	LC	X	Irrégulier	Localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Thalasseus bengalensis*	Sterne voyageuse	PM, OW	LC		Irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Chlidonias leucopterus*	Guifette leucoptère	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Larus canus*	Goéland cendré	WV	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Rissa tridactyla*	Mouette tridactyle	WV	VU		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Sterna paradisaea*	Sterne arctique	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Laridae	*Xema sabini*	Mouette de Sabine	PM, OW	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut Maroc	Statut IUCN	Espèce patrimoniale	Régularité	Présence hivernale ZH MA	Abondance	Tendance CT
Stercorariidae	*Stercorarius parasiticus*	Labbe parasite	PM, WV	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Stercorariidae	*Stercorarius pomarinus*	Labbe pomarin	PM, WV	LC		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Stercorariidae	*Stercorarius skua*	Grand Labbe	PM, WV	LC		Irrégulier	Peu commun	Très rare	N/A
Alcidae	*Alca torda*	Pingouin torda	WV	NT		Très irrégulier	Très localisé	Très rare	N/A
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	PM, WV, RB	LC	X	Très régulier	Très commun	Rare	N/A
Accipitridae	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	RB, WV, PM	LC		Très régulier	Très commun	Rare	N/A
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Martin pêcheur d'Europe	RB, WV	LC		Très régulier	Commun	Très rare	N/A

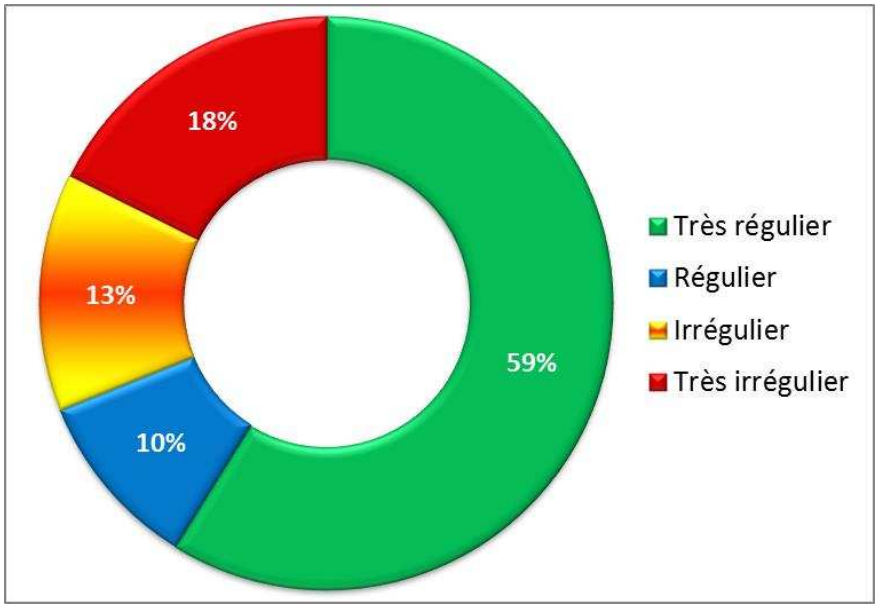


Figure 397: Pourcentages des catégories de régularité des oiseaux d'eau hivernant au Maroc.

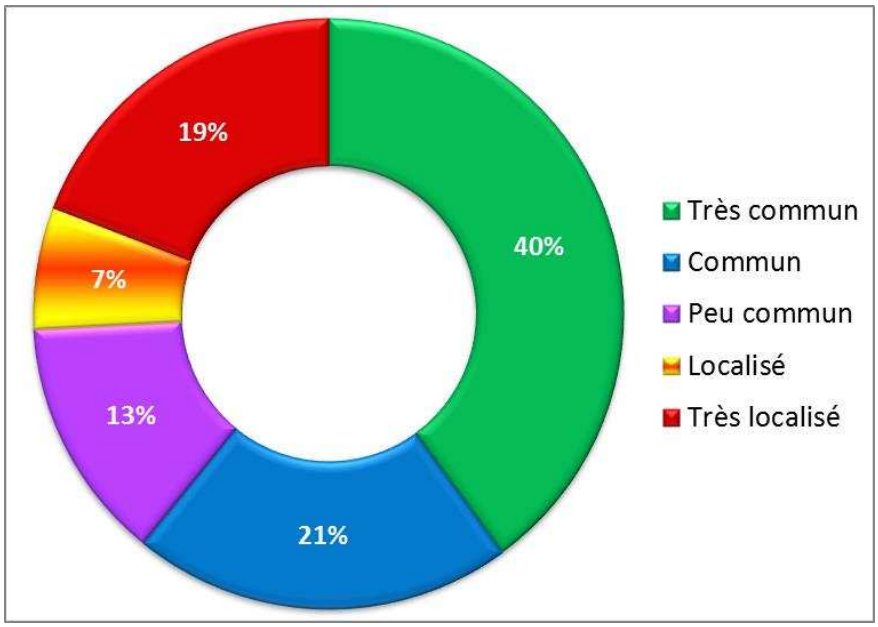


Figure 398: Pourcentages des catégories de présence hivernale dans les zones humides des oiseaux d'eau hivernant au Maroc.

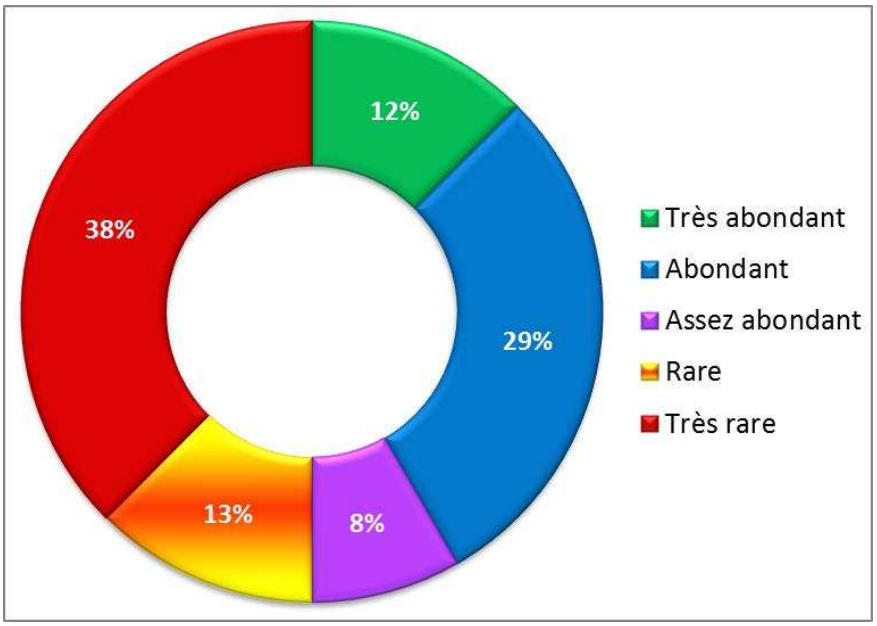


Figure 399: Pourcentages des catégories d'abondance des oiseaux d'eau hivernant au Maroc.

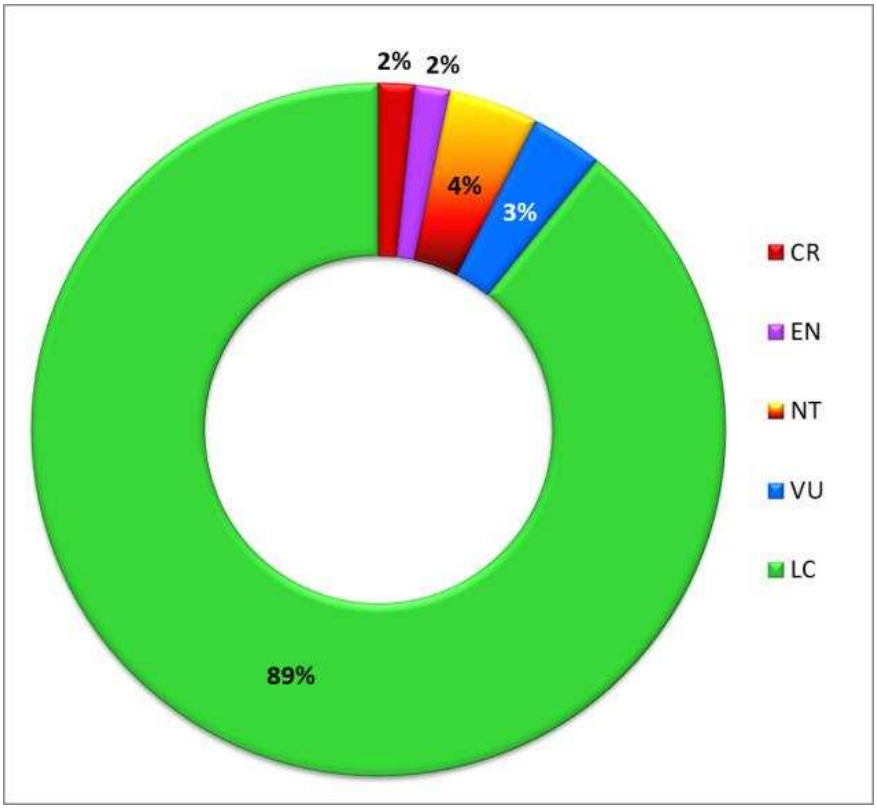


Figure 400 : Statuts sur la Liste Rouge de l'UICN des espèces recensées durant les RHOE.

B. RÔLE DU MAROC DANS L'ACCUEIL DES OISEAUX D'EAU HIVERNANTS

Le Maroc joue un rôle important dans l'accueil de milliers d'oiseaux d'eau migrateurs et hivernants grâce à ses zones humides diversifiées, notamment celles côtières (Atlantique et Méditerranée) et grâce à sa position avantageuse entre l'Europe et l'Afrique tropicale. Il peut accueillir plus de 50% des populations régionales de certaines espèces.

La région du Nord-Ouest accueille les plus grands effectifs d'oiseaux d'eau au Maroc, principalement grâce à ses conditions climatiques propices. En effet, cette région est caractérisée entre autre par un taux pluviométrique élevé, qui contribue à des niveaux d'eau favorables, facteur écologique important, pour les Anatidés en l'occurrence. La région de l'Atlas est caractérisée par ses conditions climatiques difficiles et beaucoup de lacs peuvent être assujettis à des épisodes plus au moins périodiques, voire permanents, de sécheresse (en plus de facteurs anthropiques qui jouent un rôle important, notamment les pompages excessifs), ce qui explique son classement autant que région la moins accueillante pour les oiseaux d'eau au Maroc. Néanmoins, les faibles effectifs enregistrés à court terme sont également liés à l'effort de recensement, étant donné que ses sites non pas été visités durant 3 ans et ne sont pas tous systématiquement recensés.

On remarque souvent que le nombre de sites visités par année n'est pas toujours corrélé positivement avec les effectifs d'oiseaux d'eau recensés. En effet, ces effectifs peuvent dépendre de la capacité d'accueil des zones humides et des facteurs l'influençant tels que les conditions climatiques et hydriques, ou même du niveau de couverture de la surface des sites lors du recensement. Ceci est notamment le cas pour les sites d'accès difficile, tels que Barrage Mohammed V, ou lors de conditions météorologiques difficiles.

Tandis que la capacité d'accueil de certaines zones humides a augmenté, comme c'est le cas pour Merja de Fouwarate, d'autres sites ont vu leurs effectifs d'hivernants diminuer, comme c'est le cas pour les Barrages Mohammed V et Al Massira et les Lagunes de Khnifiss et de Sidi Moussa-Walidia. Les fortes variations des effectifs d'oiseaux qui peuvent être enregistrées au niveau du pays sont liées à la fois à des fluctuations réelles d'effectifs d'hivernants et, pour les plus faibles totaux, à l'absence de recensements dans certaines zones humides à grande capacité d'accueil. Certains sites peuvent héberger, durant certains hivers, de grands effectifs d'oiseaux, mais leur capacité d'accueil est irrégulière et se trouve altérée par leur situation hydrologique, qui n'est pas stable dans le temps, notamment pour les lacs du Moyen et Haut Atlas. En outre, le faible effort de recensement (par rapport au nombre total de zones humides marocaines) est lié à des difficultés logistiques et financières, ainsi qu'au nombre limité d'observateurs participant au RHOE annuellement. Ceci mène à une grande sous-estimation des effectifs de la plupart des espèces. En effet, considérant les sites visités au moins une seule fois durant les 35 ans de RHOE, moins de 50% sont recensés chaque année ; le plus grand effort de recensement étant en 2014, avec seulement 41%. Aussi, certains sites peuvent être difficiles d'accès, durant les hivers rigoureux et à cause de leur nature et localisation, comme nous l'avons mentionné plus haut, et leur recensement peut parfois être partiel.

L'analyse des données par espèce a révélé plusieurs zones humides qui ont une importance internationale et nationale pour les oiseaux d'eau hivernant au Maroc.

Sites d'importance internationale

L'identification des zones humides d'importance internationale a été basée sur les critères Ramsar 2, 5 et 6. Le critère 2 attribue une importance internationale à tous les sites hébergeant des espèces en danger critique, en danger, quasi-menacées ou vulnérables. Au Maroc, les espèces non-accidentelles répondant à cette description sont au nombre de

douze (Annexe V) ; près de 150 sites hébergent ces espèces et répondent ainsi à ce critère (Tableau 78, Annexe VII). D'autre part, 18 zones humides sont d'importance internationale pour les oiseaux d'eau, selon les critères 5 et 6 (Tableau 78, Annexe VII). En outre, 55 sites sont d'importance internationale potentielle pour certaines espèces ; néanmoins, ceux-ci, comme la Baie d'Azemmour Al Jadida et la Côte Al Jadida-Jorf Lasfar, ont été visités moins de 5 fois (parfois un seul hiver) durant la dernière décennie. Des visites régulières permettraient de déterminer leur importance, notamment pour les espèces pour lesquelles ils ont hébergé de grands effectifs.

Sites d'importance nationale

Un total de 146 zones humides revêt une importance nationale pour plusieurs espèces d'avifaune aquatique (Tableau 78, Annexe VII). En outre, 35 sites sont d'importance potentielle de priorité 1, en plus de 25 autres de priorité 2.

Les meilleurs sites d'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc sont la Merja Zerga et la Baie d'Ad-Dakhla, qui sont d'importance internationale pour 11 et 7 espèces respectivement et d'importance nationale pour 53 et 25 espèces respectivement (Tableau 78, Annexe VII). L'importance de la Merja de Fouwarate pour les oiseaux d'eau a augmenté durant les dernières années (16; 18–20), ayant hébergé des effectifs de plus en plus élevés d'avifaune aquatique, dont plusieurs espèces menacées à l'échelle mondiale. Ceci lui a valu, entre autres, le classement en site Ramsar en 2019. Il convient aussi de signaler les effectifs croissants hébergés par Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn (notablement ceux de la Sarcelle marbrée), qui vérifient les critères d'importance nationale et internationale pour plusieurs espèces également (Tableau 78, Annexe VII).

La plupart des zones humides les plus importantes pour les oiseaux d'eau bénéficient déjà de plusieurs statuts de conservation (SIBE, Ramsar, ZICOs, etc.) (Annexe II) ou au moins du statut SIBE. Néanmoins, elles n'avaient, jusqu'aux années récentes, aucun plan d'aménagement et de gestion. En effet, l'attribution seule de statuts de conservation ne protège pas ces écosystèmes, qui sont de plus en plus vulnérables à cause des innombrables pressions anthropiques (pompages, construction de barrages, urbanisation, pollution, surpâturage, coupes de végétaux, etc.) (25 ; 41; 451), amplifiées par les changements climatiques (sécheresses récurrentes en l'occurrence). Malgré le développement et la finalisation récente par le Département des Eaux et Forêts de plans de gestion pour une sélection de sites prioritaires, leur exécution concrète sur le terrain dépend de la publication tant attendue des textes d'application de la loi relative aux Aires Protégées (publiée en 2010).

Les sites majeurs d'importance pour les oiseaux d'eau (en l'occurrence la Merja Zerga et Baie d'Ad-Dakhla) sont connus depuis longtemps, grâce aux précédentes études ornithologiques (12 ; 16; 18–20; 22; 125) et l'évaluation récente des zones humides nationales (ayant permis l'inscription de nouveaux sites Ramsar en 2019). Ces sites sont prioritaires dans les stratégies nationales de conservation de la biodiversité et des écosystèmes naturels. Néanmoins, la présente synthèse a révélée l'importance d'autres zones humides, notamment pour certaines espèces menacées à l'échelle mondiale (Annexe VI) et leurs grandes potentialités d'accueil. Ainsi, il convient d'attirer l'attention par exemple sur le Barrage Enjil, qui se révèle d'importance internationale pour le Tadorne casarca, ainsi que la Plage Blanche pour le Bécasseau sanderling (selon le Critère Ramsar 6) (Annexe VI).

Des suivis plus réguliers s'imposent pour plusieurs de ces sites, afin d'avoir des données actualisées et continues et évaluer ainsi leur rôle pour l'hivernage de l'avifaune. Ceux

d’importance internationale potentielle devraient être priorisés, comme c’est le cas pour les Marécages de Cuelma, au nord du pays, recensés un seul hiver et pour la première fois en 2014, et qui est un SIIP pour la Foulque à crête (Annexe VI).

Tableau 78: Principaux sites vérifiant les critères d'importance internationale et nationale.

Code	Nom_site	SII (CR6)*	SIIP (CR6)*	SII (CR5 LT)**	SII (CR5 CT)**	SII (CR2)*	SIN*	SINP1*	SINP2*
1240	Merja Zerga	13	10	34	10	6	53		11
5280	Baie d'Ad-Dakhla	7	4	24	10	5	25	1	7
1290	Merja de Fouwarate	3	4	2	2	6	39		8
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	3	4			6	29	1	18
1140	Marais du bas Loukkos	1	7	3	2	6	36	3	20
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	1	4	1	1	4	19	4	15
5155	Plage Blanche	1	3	3	1	3	6	1	8
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	1	2	8	2	6	41	7	18
4160	Aguelmam Afennourir	1	1			4	13		6
1030	Marais de Smir	1				7	20	6	23
4010	Dayet 'Awa	1				5	9	1	16
2200	Barrage Enjil	1				2	2	1	5
5276	Cap 7 (Aftisate)	1					2	1	1
1220	Barrage Wad Al Makhazine		11			1	11	1	4
1070	Embouchure de Wad Martil		10			5		2	22
5250	Lagune de Khnifiss		9	6	1	5	21	2	14
3240	Barrage Al Massira		4	6	1	5	13	5	17
3270	Sebkha Zima		3			4	8	5	13
2070	Barrage Mohammed V		2	5		5	9	11	22
5200	Embouchure de Wad Chbeyka		2	1		5	5	2	14
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi		2			4	15		17
1320	Plan d'eau de Dwiyate		2			5	2	12	13
1170	Merja Bargha		1			6	14	6	29
5130	Embouchure de Wad Massa		1			8	13	7	32
1256	Barrage Al Wahda		1			2	11	1	3
3170	Dayet Al Fahs		1			4	10	9	23
3020	Embouchure de Wad Bou Regreg		1			3	9	4	15
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil		1			3	9		2
3085	Barrage Hassar		1			5	8	2	10
5160	Embouchure de Wad Dr'a		1			4	8	1	19
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult		1			2	8	1	6
3212	Dayet Taras El Ghoul		1			3	7	8	22
5017	Barrage Zelmou		1			4	6		8
4100	Dayet Ifrah		1			3	6	1	10
4220	Aguelmam N'Tifounassine		1			2	6		6
1200	Merja Al Halloufa		1			5	5	7	24
2060	Barrage Mechra' Hommadi		1			2	5	1	13
1075	Marécages de Cuelma		1			1	5		1
3140	Côte Al Jadida-Jorf Lasfar		1			2	4	10	6
4090	Dayet Hachlaf		1			2	4		8
5158	Radier de l'Oued Assaka		1			1	4	2	
3250	Plan d'eau de Safi		1			3	3		10
5220	Embouchure de Wad Al Wa'er		1			2	3	3	10

*Nombre d'espèces pour lesquelles le site vérifie les Critères Ramsar (2 et 6) et les critères d'importance nationale. **Nombre d'hivers durant lesquels le site vérifie le critère Ramsar 5.

Tableau 79 (suite 1)

Code	Nom_site	SII (CR6)*	SIIP (CR6)*	SII (CR5 LT)**	SII (CR5 CT)**	SII (CR2)*	SIN*	SINP1*	SINP2*
5210	Wad La'guig		1			2	3	1	4
5230	Embouchure de Wad Oumma Fatma		1			2	3		7
5159	STEP Guelmim		1			1	3		
5278	Côte au nord de N'Tirift		1				3		
5115	Port d'Agadir		1				3		
4110	Plan d'eau de Zerrouqa		1			2	2		6
2130	Barrage Petit Tizil		1			2	2		3
4230	Aguelmam Wiwane		1			1	2		4
5053	Barrage Moulay Abdellah		1			1	2		
1345	Barrage El Ga'da		1				2	1	
5275	Pointe d'Awfist		1				2		4
1354	Barrage El Mehraz		1			3	1	2	1
5060	Embouchure de Wad Tamri		1			2	1	5	
2240	Barrage Hamou Ourzag		1			1	1		2
2220	Chott Tigri		1				1	3	
4050	Aguelmam Afourgagh		1			1		2	2
1150	Merja des Wlad Skher			1		5	1	7	22
2010	Sebkha Bou Areg					6	23		31
1280	Embouchure de Wad Sebou					4	22	1	12
1130	Embouchure de Wad Loukkos					4	16	6	21
2030	Embouchure de Wad Malwiya					7	14	4	34
3032	Plage de Skhirate					5	12	1	10
5120	Embouchure de Wad Souss					4	12	9	20
2020	Salines de Qaryat Arkmane					3	12	4	20
3035	Embouchure de Wad Cherrat					3	11	1	9
3070	Dayas de Sidi Bettache						11		
3060	Marais de Wad Al Maleh					7	10	2	18
1310	Barrage Idriss Premier					3	10	2	27
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah					2	9	2	6
3075	Zones humides de Dar Bouaaza					1	8		
1081	Mlalah du Bas Tahaddart					4	7		23
1031	Barrage de Smir					2	7	5	6
5290	Baie de Cintra					1	7	7	2
1245	Marais de Souk Larbaa					1	7	2	5
1100	Merja des Wlad Khallouf					4	6	1	22
3031	Embouchure de Wad Yquem					3	6	2	6
1025	Côte Sidi Qacem-Rouadi					1	6	1	5
3120	Baie d'Azemmour-Al Jadida					2	5	10	13
1314	Daya Lakbira (Ma'mora)					1	5	1	7
1360	Dayet Ar-Roumi					1	5		13
1103	Plaine de Wad El Hachef					1	5		2
5152	Plage Ras Takoumba-Bou Issafine					7	4	4	5
1250	Merja Dawra-Ben Mansour					3	4	8	6

Tableau (suite 2)

Code	Nom_site	SII (CR6)*	SIIP (CR6)*	SII (CR5 LT)**	SII (CR5 CT)**	SII (CR2)*	SIN*	SINP1*	SINP2*
3046	Réserve royale 'Aïn Sferjla					2	4	1	1
1335	Falaises de Salé-Bouqnadel					2	4	1	
3015	Plage du Val d'Or					2	4		4
1316	Barrage Sidi Echahed					1	4	3	3
3345	Côte et Archipel d'Essawira					5	3		21
3214	Daya Al Beyda					4	3	1	19
1060	Merja Hawwara					4	3		16
3216	Dayet Sbih					2	3	1	15
5151	Embouchure de Wad Assaka					2	3		10
3223	Daya Goundazia						3		7
5283	Puerto Rico						3		
3217	Dayet Warar					4	2	9	8
3100	Barrage de Wad Al Maleh					3	2	3	23
1080	Embouchure de Wad Tahaddart					3	2	1	17
2100	Barrage de 'Aïn Bni Mathar					3	2		1
1050	Barrage Ibn Battota					2	2	1	7
5015	Daya Bennejma					2	2	1	3
4350	Aguelmam Abekhane					2	2		8
2150	Daya Oum Slimane					2	2		5
3183	Barrage Tamesna					2	2		
3330	Barrage Moulay Youssef					1	2	1	2
3194	Barrage Mzamza					1	2	1	
1065	Bas Wad Al Malah (Nord Martil)					1	2		10
2095	Barrage Hassan II					1	2		5
3050	Domaine Royal la Gazelle					1	2		1
2045	Barrage 'Arabat					1	2		
5153	Embouchure de Wad Bou Issafine						2	2	13
5277	Embouchure de Wad El Qra'a						2	1	
2180	Daya Trarit						2		3
2105	Barrage Sidi Amer						2		2
5272	Foum El Wad						2		2
1005	Plage de Qsar Sghir						2		2
4435	Barrage Ya'koub El Mansour						2		
5300	Plage de 'Aïn Bida						2		
5255	Source de Wad Az-Zahar						2		
5265	Oued Awedri à Khawi Na'am						2		
3044	Embouchure de Wad Nfifikh						2		
3039	Barrage Sidi Yahya						2		
2072	Barrage Asfalou						2		
1010	Plan d'eau de Wad El Mlalah					2	1	6	22
5260	Port et plage de Tarfaya					1	1	1	4
3185	Barrage Al Himer					1	1	1	
1105	Côte Asilah-Wad Gharifa					1	1		13

Tableau 79 (suite 3)

Code	Nom_site	SII (CR6)*	SIIP (CR6)*	SII (CR5 LT)**	SII (CR5 CT)**	SII (CR2)*	SIN*	SINP1*	SINP2*
2140	Barrage Kheng El Hda					1	1		6
4120	Plan d'eau d'Ifrane					1	1		3
5035	Barrage de Tiwine (Oued Iriri)					1	1		
4190	Aguelmams N'Tidwit-Agourar					1	1		
3206	Barrage Boubagra					1	1		
1370	Aguelmams Twimate					1	1		
1190	Merja de 'Aïn Soltane					1	1		
5105	Plage d'Ighroud						1	2	5
3230	Barrage Aït Messaoud						1	1	
5135	Oued Tissint entre Mrimina et Tissint						1		
5310	Cote de Ras El Qaceh						1		
5285	Plage au sud de Puerto Rico						1		
5045	Dayet Tinsekht						1		
4430	Plan d'eau de l'Oukaymeden						1		
4300	Tigalmamine						1		
4245	Aghbalou n'Brahim						1		
3218	Barrage Beni Smir						1		
3146	Barrage Chbika						1		
2230	Daya Lahjel						1		
3350	Barrage Lalla Takerkoust					4		5	8
5240	Daya La'wina (Khnifiss)					4		1	8
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi					3		5	13
3130	Daya d'Al Jadida					3		2	6
5100	Barrage Taghdout					3		1	4
1020	Merja Sidi Qacem					3			11
3040	Barrage Rwidate					3			5
1090	Sadd Al Ajras					3			5
1350	Barrage d'Al Qansera					2		13	12
3260	Sehb El Mejnoun					2		9	5
1270	Merja Boukka					2		5	11
5030	Daya Tamezguidat (Merzouga)					2		3	
5150	Barrage Youssef Ben Tachafine					2		1	9
2050	Sebkha Fida Ameziane					2		1	3
1230	Barrage de Wazzane					2		1	2
1160	Dayas Zarafa et Mhibess					2			5
1085	Barrage du 09 avril 1947					2			5
2280	Daya Atchana					2			2
1254	Barrage Sahla					2			1
1040	Daya Sghira					2			1
3213	Dayet El Qaq					1		7	9
4410	Barrage Bin Al Widane					1		3	5
4400	Lac de Tislite					1		3	2
3215	Plage de Beddouza					1		3	1

Tableau 79 (suite 4)

Code	Nom_site	SII (CR6)*	SIIP (CR6)*	SII (CR5 LT)**	SII (CR5 CT)**	SII (CR2)*	SIN*	SINP1*	SINP2*
4150	Plans d'eau d'Amghass					1		2	4
3340	Bassins de Marrakech					1		1	3
1210	Daya de Qsar Al Kabir					1		1	2
4080	Plan d'eau de Mou'Ali					1		1	
3220	Barrage d'Imfout					1		1	
4270	Aguelmam Azegza					1			3
4390	Lac d'Isly					1			2
4020	Plan d'eau de Sidi Mimoun					1			2
3200	Barrage de Dawrate					1			2
1330	Plan d'eau de Wad Fès					1			2
5050	Imsouane					1			1
3010	Plan d'eau de Dar As-Salam					1			
5157	Embouchure de Wad Awrewra							5	
2081	Wad Inawen à Wad Amlil							3	1
5190	Côte 15-20 km au sud de Tantan							3	
3160	Baie de Jorf Lasfar							2	2
3221	Barrage Sidi El Miari							1	1
5170	Tantan-plage							1	1
3180	Daya des Wlad Abbou							1	
2250	Daya Lebtoum							1	
2210	Daya Leehmeda							1	
2120	Oglat Mengoub							1	
2080	Msoun							1	
1340	Barrage de Khawlane							1	
2190	Barrage Wad Ennamous								3
3090	Tamaris-plage								2
5110	Plage de Taghazout								2
5080	Barrage Abdelmoumene								2
2260	Barrage Cherg Bouarfa								2
5020	Radier de Wad Ziz								1
4290	Aguelmam Mi'Ammi								1
4140	Aguelmam N'Tghalwine								1
4040	Plan d'eau de 'Aïn Mersa								1
2170	Daya Tizil								1
2090	Daya Chiker								1

C. FACTEURS INFLUENÇANT L'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS D'OISEAUX D'EAU

L'analyse des tendances des oiseaux d'eau au Maroc à court terme (2008-2017) a révélé que 54% d'entre eux ont des tendances d'évolution positives ; sachant que pour 49 espèces, les données étaient insuffisantes pour procéder à l'analyse par TRIM. Dix-neuf espèces connaissent un déclin fort à modéré de leurs effectifs d'hivernants (Tableau 77 & Annexe V), dont quatre à statuts de conservation défavorables : la Barge à queue noire, quasi-menacée, qui est en fort déclin au Maroc et la Barge rousse, le Courlis cendré et le Fuligule milouin, qui sont en déclin modéré. En outre, les populations de quatre oiseaux sont stables (Tableau 77 & Annexe V).

Ces tendances des populations d'hivernants concordent pour la plupart avec celles de leurs populations régionales. Seules vingt oiseaux d'eau ont des tendances contradictoires (Annexe V). Parmi les espèces à statuts de conservation défavorables, nous avons noté que l'Erismature à tête blanche, en déclin mondialement et régionalement, est en augmentation au Maroc. Les autres espèces menacées suivent les mêmes tendances que les populations régionales dont elles sont issues.

Les oiseaux d'eau dont les effectifs ont enregistré une nette diminution durant la dernière décennie nécessitent une étroite surveillance de leurs populations hivernantes et, le cas échéant, reproductrices, ainsi que de leurs sites clés. Néanmoins, un intérêt particulier devrait être accordé à celles dont les populations régionales sont stables ou en augmentation et contredisent ainsi avec leurs tendances déclinantes au Maroc (Annexe V).

Plusieurs facteurs (discutés ci-dessous) peuvent avoir jouer un rôle dans le déclin de ces espèces. Cependant, pour certaines, cela pourrait simplement être lié à l'effort de recensement. En effet, le pourcentage de données manquantes par espèce (sites non recensés par hiver) dépasse les 50% pour 38 oiseaux d'eau (Annexe V). Quatre d'entre d'eux enregistrent les plus grands manques de données, à savoir : le Canard siffleur (73%), le Canard colvert et le Grèbe castagneux (66%) et le Héron cendré (65%) ; ces oiseaux sont également les plus communs au Maroc (Tableau 77). Les chutes d'effectifs observables, durant certaines années, peuvent également être causées par un recensement tardif de quelques sites hébergeant de grands effectifs d'oiseaux, étant ainsi effectués après le départ (parfois précoce) de la plupart des individus d'une espèce donnée vers leurs aires de reproduction. Par ailleurs, les caractéristiques écologiques de certaines espèces influencent leurs distribution et effectifs dans les sites recensés et peuvent donc, donner l'impression d'une augmentation ou diminution. Ainsi, les effectifs de plusieurs oiseaux d'eau peuvent être sous-estimés, plus spécifiquement ceux dont la distribution ne se limite pas qu'aux zones humides ; on cite en l'occurrence les espèces marines, telles que la Macreuse noire, ou d'autres encore comme la Cigogne blanche ou le Héron garde-bœuf, qui fréquentent les milieux urbains. En outre, certaines espèces comme la Sarcelle marbrée, peuvent effectuer des mouvements de dispersion vers des sites non visités durant les RHOE, notamment quand les conditions hydriques sont défavorables (96). Ainsi, seul un suivi régulier des oiseaux d'eau à tendances négatives et un diagnostic de l'état de leurs habitats et pressions auxquelles ceux-ci sont assujettis, devraient permettre de distinguer les espèces les plus vulnérables et d'adopter et prioriser les mesures de conservation adéquates.

Les changements substantiels des tailles des populations d'oiseaux d'eau sont souvent multifactoriels et peuvent être en relation avec des facteurs à l'échelle locale ou globale. L'avifaune aquatique, notamment les espèces à degré de préférence élevé, dépend fortement de ses habitats, surtout pendant la saison de reproduction. Ainsi, tout

changement négatif, qu'il soit naturel ou anthropique au niveau des zones humides qui les hébergent, peut potentiellement entraîner une diminution substantiel de leurs effectifs ou au moins, leur redistribution vers d'autres sites.

Beaucoup d'études ont relevés l'impact indéniable et prédominant des changements climatiques d'origine anthropique, sur la distribution, effectifs et phénologie de l'avifaune (73–75; 77; 78 ; 452). Ceux-ci peuvent se traduire par plusieurs phénomènes ayant des impacts directs ou indirects sur les oiseaux d'eau en l'occurrence. Les évènements météorologiques extrêmes, qui s'accentuent d'année en année (gels, inondations, hausse des températures, sécheresses récurrentes, etc.), peuvent notamment résulter en un changement de la stratégie migratoire des oiseaux (453; 454), tel que le décalage de leur aires d'hivernage plus au nord (vers les zones de reproduction), des départs et arrivées précoces, des changements d'abondance (455), etc. En outre, le décalage vers le Nord-Est de la distribution des hivernants (452; 454 ; 456; 457 ; 458) (résultant principalement de la hausse des températures) peut ainsi avoir lieu vers un "nouveau" réseau de sites, qui pourraient ne pas être surveillés, dans le cadre des programmes de monitoring. D'un autre côté, l'acidification des océans et l'élévation du niveau de mer pourraient conduire à la modification ou la perte des zones humides, côtières en l'occurrence (459) (marais, zones intertidales et habitats d'eaux douces adjacents). Qui plus est, ces deux phénomènes peuvent mener au déclin de certaines espèces animales, par modification de leurs habitats (ex. pH), telles que les invertébrés (notamment les crustacés et mollusques) et les poissons, qui constituent des éléments clés dans le régime alimentaire de plusieurs oiseaux d'eau (ex. invertivores, piscivores), impactant ainsi leurs populations (454; 460; 461). L'exemple peut être donné par le Fuligule milouin, dont le déclin en Europe Centrale est principalement causé par la diminution de sa proie préférée, la Moule zébrée (462–464) (en plus de la prédation des nids par les mammifères (465))

Outre les changements climatiques, d'autres menaces d'ordre anthropique (25; 37 ; 41; 45; 49; 55; 57 ; 58; 64; 70; 454; 466; 467), à moins grande échelle, impactent les tendances des populations d'oiseaux d'eau, tant à l'échelle nationale qu'au niveau de l'Europe. Les facteurs les plus prédominants sont les changements des pratiques agricoles, l'aquaculture, les infrastructures de transport, l'urbanisation, la pêche, le drainage, la pollution, le dérangement et la prédation (des nids en l'occurrence). Plusieurs de ces menaces peuvent résulter en une perte des habitats de prédilection des oiseaux d'eau ou conduire à une mortalité directe des individus.

Les changements d'ordre naturel ont généralement des effets ponctuels. Ils peuvent être en relation avec des évènements cycliques tels que les épisodes de l'ENSO, qui affectent la disponibilité des ressources alimentaires pour certaines espèces et peuvent entraîner des déclins brusques de leurs effectifs (mais qui retournent souvent à la normale) (468). On peut également citer les changements de distribution de l'avifaune selon les indices de l'ONA (469). Aussi, les variations annuelles des précipitations et températures au niveau de la voie de migration Est-Atlantique, peuvent également influencer l'abondance et la distribution de l'avifaune aquatique au niveau du pays (453). Par exemple, durant les hivers rigoureux, il y a une augmentation du nombre d'oiseaux d'eau qui hivernent dans la partie sud de leur aire de répartition, notamment à cause de la faible disponibilité des ressources alimentaires ; les canards de surface sont particulièrement sensibles à ces vagues de froids (470; 471). Par conséquent, les températures enregistrées dans les régions du nord pourraient affecter l'abondance de différentes espèces de canards barboteurs hivernant plus au sud (472).

En outre, les mesures de conservation des zones humides et des espèces ainsi que les pratiques de bonne gouvernance (473), tant au niveau national que dans les autres pays de la voie de migration Est-Atlantique, peuvent contribuer substantiellement au maintien et à l'augmentation de leurs effectifs à long terme. Dans la même perspective, la "création de nouveaux" sites artificiels, comme les barrages, qui offrent de bonnes conditions d'accueil pour les oiseaux d'eau, peuvent contribuer à l'augmentation de leurs populations.

De l'augmentation de certaines espèces

Plusieurs hypothèses pourraient expliquer l'augmentation des populations d'oiseaux d'eau hivernant au Maroc, comme nous l'avons vu précédemment. Une hypothèse pourrait être liée à la capacité d'hébergement des zones humides nationales et les conditions météorologiques modérées, offrant aux espèces de bonnes conditions en termes d'habitats (niveau d'eau, végétation, disponibilité des ressources alimentaires, etc.). En effet, contrairement aux modèles du GIEC, prévoyant une faible pluviométrie et augmentation de l'aridité, il y a un retour à des conditions plus humides au Maroc depuis 2008 (474), contribuant à de bons niveaux d'eau. Effectivement, certaines espèces, comme le Fuligule nyroca, ont tendance à occuper de nouvelles zones si leurs conditions climatiques deviennent plus humides.

L'augmentation, au niveau national, de ce Fuligule ainsi que d'autres espèces nicheuses et hivernantes au pays (Aigrette garzette, Gallinule poule d'eau, Grèbe à cou noir, etc.), pourrait également être lié à un succès élevé de leur reproduction au Maroc, étant donné qu'il est difficile de distinguer la population hivernante de celle sédentaire. En outre, les pics (isolés) enregistrés, pour certaines espèces, pouvant influencer leurs résultats de tendance, peuvent correspondre à des effectifs de migrateurs de passage ou d'individus en halte migratoire et ce, en fonction de la date des campagnes RHOE (pouvant parfois être précoce ou tardive). Il serait difficile, à partir des données disponibles, de distinguer entre les différents types d'individus. Pour déterminer l'effectif exact des hivernants européens, des recensements journaliers devraient être entrepris par site, durant toute l'année, pour pouvoir estimer avec précision le nombre de sédentaires pour chaque espèce, qui seraient ainsi déduit des effectifs recensés dans le cadre du programme RHOE.

La tendance d'évolution positive de certains oiseaux d'eau, pourrait également s'inscrire dans le cadre d'une extension, à l'échelle globale, de leur aire de reproduction, tels que l'Ibis falcinelle.

Plusieurs espèces hivernent dans des sites bénéficiant de statuts de conservation national et/ou international. Cette spécificité peut également impacter positivement leurs populations, ainsi que la diversité spécifique de ces zones humides.

Parmi les résultats saillants de notre étude, nous avons noté l'augmentation de la population nationale de l'Erismature à tête blanche, oiseau en danger mondialement, alors que ses populations régionale et mondiale sont en déclin. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette tendance :

(i) *Un afflux d'individus provenant de l'Espagne,* grâce aux efforts de conservation entrepris par ce pays sur plus de 30 ans (138), et qui ont contribué à son retour au Maroc.
(ii) *Un afflux d'individus de la population régionale de la Méditerranée de l'Est,* principalement de l'Algérie et la Tunisie, qui hébergent des effectifs assez importants de nidificateurs (141; 475–478) ; néanmoins, on ne dispose de données suffisantes pour

trancher sur des échanges potentielles entre la population régionale Ouest-Méditerranéenne et les autres sous-populations Nord-Africaines (141).

(iii) *L'amélioration des conditions de reproduction au Maroc,* notamment grâce aux conditions climatiques favorables (474), ayant contribué à une meilleure hydrologie des marais (qui était très dégradée, à cause des crises de sécheresse récurrentes entre 1980 et 2000) au Nord du pays, avec un développement remarquable de végétation émergente ; ces conditions sont également présentes dans les lacs de barrages, où l'espèce a commencé à se reproduire.

(iv) *Le déclin de la population de l'Erismature rousse et de ses hybrides,* notamment grâce aux campagnes d'éradication en Europe (135; 479), en plus des initiatives marocaines dans ce cadre (480).

Du déclin de certaines espèces

Le déclin de plusieurs oiseaux d'eau à l'échelle nationale est principalement lié aux changements climatiques et menaces qui pèsent sur elles (dégradation des habitats, prédation, pollution, chasse abusive, braconnage, etc.). Ainsi, les stratégies adaptatives de certaines espèces les poussent, comme nous l'avons vu ci-dessus, à diminuer la distance entre leurs aires de reproduction et d'hivernage, notamment quand elles trouvent des conditions propices dans des zones humides plus proches (472).

Pour l'Oie cendrée par exemple, dont la population régionale est en augmentation, son déclin au Maroc peut être dû au changement des stratégies migratoires de l'espèce d'une année à l'autre (162). Powolny et al. (162) ont rapporté un décalage des aires d'hivernage de cette oie, parmi les individus nidifiant en Suède (qui hivernent d'habitude en Espagne) ; ainsi, durant les hivers doux, certains individus restent en Suède (481) et d'autres hivernent encore en Espagne (162). Le même scénario affecte vraisemblablement les hivernants marocains, dont certains préfèreraient, de plus en plus, hiverner plus au Nord de leur aire de répartition. En outre, les conditions locales au niveau des sites habituels d'hivernage de l'espèce, peuvent avoir contribué à son déclin (notamment Merja Zerga, dont les effectifs ont beaucoup diminué (*cf.* Chapitre III), par exemple celles liées à la disponibilité des ressources alimentaires.

Pour la Macreuse noire, dont les effectifs sont en déclin à court terme, sa tendance est vraisemblablement fonction de l'effort de recensement. En effet, c'est une espèce pélagique, qui hiverne le plus souvent au large de la mer. Ses effectifs sont probablement grandement sous-estimés, étant donné que toutes les côtes marocaines ne sont pas systématiquement recensées dans le cadre des RHOE et les individus qui sont loin des côtes, ne sont pas observés,. Aussi, certains sites qui ont accueillis de grands effectifs de l'espèce, parfois dépassant ou avoisinant le 1% de sa population régionale, comme la Baie d'Azemmour-Al Jadida, n'ont pas été recensés régulièrement durant la dernière décennie. Néanmoins, même si la tendance de sa population régionale est estimée être stable/en augmentation (140), des déclins sont enregistrés au niveau de certaines sous-populations, d'où pourraient parvenir les hivernants marocains, tels que la Grande Bretagne (482) et la Mer Baltique (483).

Pour le Fuligule morillon, le déclin enregistré pourrait être en relation avec les menaces auxquelles l'espèce fait face, en l'occurrence la perte d'habitats causée par la pollution, le drainage, les pratiques de gestion des territoires (33) et l'intensification des pratiques agricoles (42), notamment dans ses aires de nidification. Sa population souffre également d'une diminution du succès de la reproduction (dérangements, activités récréatives (42), pollution acoustique des engins de développement urbain (202), chasse (55), etc.). En

outre, au Maroc, ce fuligule est un hivernant très régulier, mais pas très abondant (Tableau 77). La majorité des individus se concentre dans quelques sites seulement, dont certains, particulièrement Barrage Mohammed V, ont connu un déclin général des oiseaux d'eau rapportés. Ainsi, le déclin à long terme au Maroc, peut aussi bien être lié aux déclins de l'espèce dans ses aires de reproduction, sa redistribution vers d'autres sites d'hivernage (hors du pays), mais aussi à la capacité d'accueil de certaines zones humides marocaines et à l'effort du recensement, parfois partiel dans quelques sites. En outre, l'espèce est chassable au Maroc (484), ainsi la pression de chasse pourrait constituer un autre facteur contribuant à son déclin.

Folliot et al. (485) ont suggéré, à travers l'analyse des données de baguage-reprise, que le déclin des hivernants du Fuligule milouin en Europe de l'Ouest peut être dû au déclin des reproducteurs dans la voie de migration Sud-Ouest Asiatique. Ils ont ainsi mis en évidence les échanges possibles (et peu étudiés) entre les différentes populations régionales au-delà des limites des voies de migration déterminées. Ceci met en exergue l'importance d'étudier les populations des espèces à une échelle plus globale, pour mieux comprendre leurs dynamiques, notamment pour les régions et axes de migration qui sont proches.

Pour le Canard pilet, le fort déclin qu'il connaît à court terme, pourrait être expliqué par le fait que certains individus pourraient avoir changé leur aire d'hivernage vers l'Afrique Sahélienne, qui accueille la plus grande proportion des hivernants européens (39; 486; 487) ou, plus probablement, pourraient avoir raccourci le trajet entre leurs aires de reproduction et d'hivernage. Aussi, une autre hypothèse pourrait être que certains effectifs de l'espèce rapportés lors des recensements hivernaux, pourraient également comprendre des migrateurs de passage, d'où les fluctuations enregistrées. Enfin, le succès de reproduction dans ses quartiers d'origine, qui a connu une diminution durant ces dernières années, pourrait également être à l'origine de la diminution des hivernants au Maroc (60 ; 488).

La diminution des effectifs de certains limicoles peut avoir comme origine, en plus d'une panoplie de menaces qui pèsent sur eux, le déclin généralisé de leurs succès de reproduction, à cause de l'augmentation des taux de prédation (454). En outre, certaines espèces pourraient, comme mentionner précédemment changer leurs aires d'hivernage, notamment avec l'existence de sites propices, plus au nord, tels que les rizières (489). Celles-ci, qui ont remplacé certaines zones humides naturelles au niveau de la Méditerranée (489), peuvent constituer des habitats précieux, fournissant un abri et constituant une bonne source de nourriture. La présence de rizières dans l'Europe du Sud, peut constituer un avantage pour certaines espèces (490), qui pourraient ainsi privilégier ces habitats, plus proches de leurs aires de reproduction, aux zones humides marocaines en période d'hivernage.

D. ENJEUX DE CONSERVATION

La survie et l'expansion des oiseaux d'eau au Maroc dépendent des mesures de conservation adoptées au niveau national. Pour chaque espèce, il est clair que ses chances dépendent fortement de la disponibilité et de la qualité des habitats, principalement pendant la saison de reproduction. L'attribution de cinq états de conservation à un grand nombre de zones humides (38 sites Ramsar, 49 ZICOs, 84 SIBE, plusieurs Réserves permanentes de chasse et 11 Parcs Nationaux[4]) est une mesure de base nécessaire, étant donné qu'un réseau de zones humides protégées et en bon état accroît la résilience des

[4] 10 parcs nationaux existent en plus d'un en projet (celui de Dakhla).

espèces face aux changements climatiques (491 ; 492). Cependant, ces statuts ne signifient pas nécessairement une conservation efficace sur le terrain, car nombre de ces sites sont encore soumis à de fortes pressions, dont certaines affectent l'avifaune et la biodiversité en général. Pour développer des actions de conservation sur le terrain, le Département des Eaux et Forêts a récemment commencé à élaborer des plans de gestion pour les principales zones humides et a déjà finalisé plusieurs d'entre eux ; mais, leur exécution attendra la publication des textes d'application de la loi sur les aires protégées, qui a été publiée en 2010. Jusqu'à la publication de ces textes, la loi relative à l'étude d'impact sur l'environnement joue un rôle important contre la destruction des aires protégées, y compris les zones humides, mais reste faible face aux projets hydrauliques, qui peuvent profondément perturber l'hydrologie de ces écosystèmes.

La loi 29-05, qui matérialise la mise en œuvre de la Convention CITES au niveau national, est rigoureusement appliquée et constitue une mesure dissuasive efficace contre la capture et la possession d'espèces menacées. Cette loi renforce la législation sur la chasse, sur laquelle nous gardons l'espoir d'une protection directe efficace de plusieurs espèces menacées, telles que l'Erismature à tête blanche, la Sarcelle marbrée et la Barge à queue noire.

Plusieurs espèces bénéficient de plans d'action de conservation à l'échelle internationale, mais rares sont celles qui en ont au niveau national, comme celui de l'Erismature à tête blanche (en attente de mise en œuvre).

En outre, les oiseaux d'eau sont confrontés aux effets graves du réchauffement climatique, en particulier les crises de sécheresse qui provoquent l'assèchement à long terme des zones humides. Cependant, parmi les nombreuses mesures de résilience proposées pour atténuer leurs effets, aucune ne traite sérieusement de la conservation de la biodiversité. En effet, cette question devrait constituer une part importante des politiques de gestion de l'eau (dont elle est actuellement absente), d'autant plus que seuls les plans de gestion locaux peuvent empêcher la perte de la biodiversité des zones humides.

Quelles que soient les mesures de conservation qui soient efficaces, nous devons renforcer nos efforts de suivi des oiseaux d'eau (populations hivernantes et reproductrices) et adapter nos méthodes aux changements spatio-temporels continus de la distribution des espèces (493). En effet, les informations sur les tendances des populations d'oiseaux, l'utilisation des habitats et les effets des facteurs écologiques et anthropiques sur leur dynamique (153) sont encore insuffisantes ; ceci affecte négativement le processus de conservation (494). Les mouvements de plusieurs espèces peuvent être inattendus et ne sont pas encore bien compris. Puisque ces mouvements dépassent les frontières du pays, le contexte coopératif du Réseau Méditerranéen des Oiseaux d'Eau (495; 496) reste la solution clé pour entreprendre des analyses à grande échelle de leur dispersion spatio-temporelle.

Chapitre V : Recommandations

A. RECHERCHE, SUIVIS ET CONSERVATION

Plusieurs études doivent être effectuées pour compléter les données sur les espèces d'oiseaux (populations, facteurs écologiques et anthropiques relatifs à leurs habitats, etc.) et ainsi, avoir une vision plus claire sur la dynamique de leurs populations, à l'échelle nationale et régionale, ainsi qu'au niveau des différents trajets migratoires.

Les programmes de marquage/reprises et suivis par GPS donnent une excellente vision des mouvements des espèces et ainsi, des échanges possibles entres les différentes régions ou axes migratoires. Le modèle du programme RHOE devrait être extrapolé pour l'étude des cycles phénologiques des espèces, des migrateurs de passage, des nidificateurs, ainsi que des facteurs pouvant affecter le succès de leur reproduction. Ces suivis doivent non seulement inclure les zones humides faisant déjà l'objet de monitoring, mais également la prospection de nouveaux sites.

De nouvelles méthodes de suivi devraient être adoptées telles que le suivi par drone, qui permettrait de couvrir plus de sites en moins de temps. En outre, pour certaines espèces pélagiques et marines comme la Macreuse noire, le suivi par les méthodes traditionnelles ne permet pas de cerner leurs populations. Ainsi, des méthodes de recensement adaptées doivent être adoptées, telles que le recensement par satellite, voie aérienne ou par navire (497–499).

L'exploitation et l'analyse des données de suivi sont cruciales pour comprendre et comparer l'évolution des populations à long et à court termes. Ces résultats sont à la base des stratégies de conservation. Le calcul des tendances par TRIM permet de pallier aux lacunes de données, inhérentes à ce genre de suivi. Néanmoins, les résultats peuvent ne pas être significatifs, notamment quand on fait face à un pourcentage élevé de données manquantes. D'autres méthodes peuvent pallier à ce genre de problèmes, notamment LORI (Low-Rank Interaction), nouvellement développée par la Tour Du Valat (500), et qui permet d'incorporer un nombre élevé de paramètres (précipitations, habitats, surfaces, etc.), pour avoir des estimations plus précises des données manquantes.

Si le calcul des tendances permet de connaître l'évolution actuelle des populations, pour instaurer les mesures de protection et conservation, la prévision de leur évolution future, modélisation et simulation (501; 502), est un outil clé qui permettrait la prévention de leurs déclins ou, le cas échéant l'extinction de certaines espèces. Les modèles à développer auraient comme base les données actuelles et historiques sur les oiseaux d'eau et leurs habitats (types, activités anthropiques, modifications, gestion, données climatiques, etc.). Ce système permettrait de donner des prévisions sur l'évolution future possible des différentes populations. Ceci est particulièrement utile à l'amont de modifications d'origine anthropique ou 'projets' (activités industrielles, touristiques, changements de pratiques agricoles, etc.), pour donner des prévisions sur les tendances qui en résulteraient et ainsi, instaurer des mesures atténuantes ou empêcher, le cas échéant, ces activités/projets. Ce type de modèles pourrait faire partie intégrante des Études d'Impact sur l'Environnement, fournissant des résultats exploitables plus proches de la réalité. En outre, des modèles de prédiction de l'impact des changements climatiques sur la biodiversité (503) devraient également être conçus, pour orienter les stratégies de gestion des habitats et de la biodiversité, de manière à mitiger ces impacts.

Les sites d'importance internationale et/ou nationale pour les oiseaux d'eau doivent être classés et protégés. Comme mentionné ci-dessus, la mise en œuvre des plans

d'aménagement et de gestion des zones humides dépend de la publication des textes d'application de la loi sur les aires protégées. Néanmoins, ceci n'empêche pas le développement de projets ou d'actions ponctuelles pour leur conservation, notamment par les ONG locales et nationales, qui œuvrent dans ce cadre, en coopération avec les scientifiques. Les sites ne bénéficiant pas actuellement de statuts de conservation ni de plans de gestion, doivent être classés en termes de priorité. Celle-ci doit être donnée aux zones humides qui vérifient les critères d'importance pour le plus grand nombre d'espèces, notamment celles menacées à l'échelle mondiale, et régulièrement (plusieurs hivers). Ces sites doivent faire l'objet d'au moins un classement selon un statut de "zone de protection spéciale" par exemple (à l'instar du statut créé en application de la directive oiseaux européenne qui s'appuie sur l'inventaire scientifique des ZICO), et qui imposerait, automatiquement, le développement d'un plan d'action pour la conservation du site. Ces plans de gestion stricts et rigoureux permettront de réglementer les activités anthropiques, notamment pour les zones humides susceptibles aux épisodes de sécheresse récurrentes, (en l'occurrence celles du Moyen et Haut Atlas) et pour éviter les scénarios de mortalités massives, comme celles du Grèbe huppé à Dayet Ifrah (57).

En tant que référentiel crucial pour la sélection des meilleures actions prioritaires de conservation et de restauration, des plans d'action pour les espèces en déclin au Maroc et à priorité de conservation élevée, devraient être développés, avec une mise en œuvre rigoureuse et une évaluation continue.

Pour certaines espèces, comme le Fuligule milouin, qui est en déclin au niveau national, mais chassable au Maroc (484), l'interdiction, ou au moins plus de restrictions, doivent être imposées sur sa chasse, notamment par l'instauration de quotas plus stricts. Ceci doit bien sûr être entrepris en parallèle avec des actions et efforts dans la perspective de la conservation et protection de ses habitats d'hivernage et de reproduction,

B. GESTION DES RHOE

Les RHOE sont passés par plusieurs étapes de gestion, évaluation et améliorations à travers les années, pour donner le programme performant actuel, qui couvre les zones humides les plus importantes pour l'hivernage des oiseaux d'eau, ainsi que la plupart des espèces inféodées à ces habitats. La couverture des sites et la régularité des suivis du programme DIOE marocain est parmi les meilleurs à l'échelle de l'Afrique du Nord et de la Méditerranée, où plusieurs pays souffrent d'années consécutives de lacunes. Les données issues de ces suivis contribuent à plus de la moitié des données régionales de certaines espèces (notamment les limicoles), traitées par Wetlands International.

Dans la perspective de l'amélioration continue de ce programme et pour répondre à nos normes qualitatives, nous suggérons ci-dessous quelques axes pour améliorer les performances du programme RHOE, afin d'obtenir une base de données plus exhaustive et complète sur l'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc. Certaines de ces recommandations sont déjà en cours d'adoption et mise en œuvre :

(i) La pérennisation des fonds pour supporter les dépenses logistiques des observateurs, soit à travers la recherche d'un sponsor à long terme, soit à travers l'approche de bailleurs de fonds qui seraient intéressés de financer ce programme à court ou à moyen terme. Le fond disponible à travers la Tour du Valat, actuellement, n'est pas suffisant, et beaucoup d'observateurs trouvent des difficultés, notamment pour le recensement de la région Sud. Cette recherche de fonds doit faire partie intégrante de la planification des RHOE.

(ii) La planification des RHOE, notamment pour mettre en œuvre les axes ci-dessous et les pérenniser, devrait faire l'objet d'une stratégie quinquennale, par exemple, et de plans d'action annuels, qui seront évalués périodiquement. Par exemple, pour l'intégration de nouveaux observateurs, des objectifs devraient être fixés, tels que : avoir 10 nouveaux observateurs autonomes qui participent aux recensements annuellement, d'ici la période X ; élargir la couverture des sites par 20% d'ici la période X, etc.

(iii) L'inclusion et la formation de nouveaux observateurs, en continu, à travers des formations à l'aval des campagnes RHOE et qui accompagneront ensuite les ornithologues expérimentés (action essentielle pour la pérennisation des RHOE).

(iv) Les nouveaux observateurs voulant rejoindre le réseau et participer de manière autonome aux RHOE, devraient passer par des séances de formations et un test pour valider leurs compétences.

(v) Un système de gestion et communication entre observateurs et coordonnateur devrait être mis en place pour faciliter la planification des RHOE et améliorer la répartition des ressources humaines sur les différents sites, pour une meilleure couverture (durant certaines années, une trentaine d'observateurs sont répartis sur une dizaine d'équipes ou moins, de 5 membres ou plus).

(vi) Les observateurs devraient bénéficier d'un statut officiel auprès des instances publiques, promulgués par l'Institut Scientifique et/ou GREPOM/BirdLife Maroc, conjointement avec le Département des Eaux et Forêts, et concrétisés sous forme de carte d'identification et fonction, qui faciliteraient leur accès à certains sites (ex. barrages) et le déroulement de leurs suivis sur le terrain, notamment vis-à-vis des autorités locales.

(vii) Un manuel ou guide des RHOE, devrait être développé, notamment pour être mis à disposition des nouveaux observateurs, incluant, en l'occurrence, le réseau des sites RHOE, leurs coordonnées, codes et noms adoptés ; le déroulement des RHOE ; les procédures de comptages ; un code éthique à adopter sur le terrain et vis-à-vis de la coopération entre les différents observateurs et le coordonnateur ; une charte d'utilisation des données et de l'application de gestion des données, etc.

(viii) L'amélioration de la couverture des sites du réseau national RHOE pour surpasser les 50% (la couverture moyenne actuelle est de 26% et celle maximale est de 41%).

(ix) Certains sites doivent toujours être recensés, notamment ceux qui hébergent les plus grandes proportions des populations de certaines espèces (par exemple les Marais du bas Loukkos hébergent plus de 80% des effectifs de l'Ibis falcinelle). Ceci est déjà effectué la plupart des années, mais durant certains hivers, certains sites importants peuvent ne pas être visités. Dans ce cas, un plan de visites "résiduelles" doit être mis en place pour effectuer, même tardivement au mois de Janvier, le recensement de ses sites. Des observateurs peuvent être désignés dans chaque région pour ce faire.

(x) Un protocole de suivi unifié devrait être adopté pour avoir des données homogènes sur les oiseaux d'eau. Par exemple, les points de comptage, transects, etc. des sites RHOE, doivent être clairement établis, notamment pour le cas de sites qui verront le changement d'observateurs qui font leurs suivis.

(xi) Pérenniser et régulariser la participation du Département des Eaux et Forêts aux RHOE.

(xii) L'application de gestion des données RHOE, développée et améliorée en continu grâce aux efforts et à l'initiative du coordinateur du CEMO et qui sera bientôt accessible à travers une plateforme en ligne, pourrait comprendre également certains calculs et synthèses supplémentaires, qui faciliteront le traitement des données, telles

que : le nombre, pourcentage et surface d'occurrence des espèces, un logiciel de calcul de tendances intégré, carte de répartition générées par espèces, etc.

(xiii) Un site web propre au programme RHOE devrait être mise en place contenant toutes les informations relatives au programme, notamment à disposition des observateurs (fiche modèle de recensement, anciennes publications téléchargeable, annonces, etc.).

CONCLUSION GÉNÉRALE ET PERSPECTIVES

L'objectif principal, de notre présente étude, était l'évaluation des tendances des populations d'oiseaux d'eau, hivernants au Maroc, et l'identification de leurs sites clés. L'objectif étant de fournir une base appropriée pour l'orientation et la priorisation des stratégies de conservation des zones humides et de cette biodiversité. Pour ce faire, nous avons exploité les données de 35 ans de RHOE (1983-2017) et analyser les tendances des espèces par TRIM. Le calcul des tendances des populations d'oiseaux d'eau par ce logiciel permet de pallier aux grandes lacunes de données inhérentes à ce genre de suivi. Néanmoins, malgré ses limites et les perspectives d'amélioration (*cf.* Chapitre V), nos résultats actuels sont plus comparables avec les tendances des populations régionales des différentes espèces, fournies et actualisées par Wetlands International, qui utilise également TRIM (en se basant, en plus, sur les effectifs des reproducteurs, notamment au niveau de l'Europe).

Il s'est avéré que 54% des espèces connaissent une augmentation de leurs effectifs. Les déclins prononcés enregistrés sont, pour la plupart, plus en relation avec les tendances des populations régionales (d'où proviennent les hivernants), qu'à des facteurs au niveau national, ou encore, avec les stratégies adaptatives des espèces face aux changements climatiques. Néanmoins, nous avons également documenter les innombrables menaces auxquelles les oiseaux d'eau font face, notamment les pressions anthropiques, à l'origine de la dégradation et modification de beaucoup de zones humides.

Nous avons remarqué que plusieurs sites hébergent des effectifs très importants d'oiseaux d'eau (dépassant les 20.000) (telles que Merja Zerga, Baie d'Ad-Dakhla, Lagunes de Sidi Moussa Walidia, Merja de Fouwarate) ; ils revêtent ainsi une importance internationale et/ou nationale pour beaucoup d'espèces. Ces sites majeurs sont connus depuis longtemps, grâce aux précédentes synthèses dans ce cadre, et bénéficient de plusieurs statuts de conservation internationaux et nationaux (Ramsar, ZICO, SIBE, etc.) ; ils sont prioritaires dans les stratégies nationales de conservation de la biodiversité et des écosystèmes naturels. Néanmoins, la présente étude a révélée l'importance de plusieurs autres zones humides, notamment pour certaines espèces menacées à l'échelle mondiale et les grandes potentialités d'accueil d'autres sites. Nous avons en l'occurrence mentionnée le Barrage Enjil, qui est d'importance internationale pour le Tadorne casarca, ainsi que la Plage Blanche pour le Bécasseau sanderling. .

Les méthodes de travail actuelles, dans le domaine de la conservation, se focalisent en grande partie sur l'approche de "rectification" (identifier les populations en déclin et les espèces menacées, déterminer les facteurs causant ce déclin et proposer des mesures de conservation et protection pour restaurer les populations). Outre cette approche, la prédiction, par modélisation, des tendances futures de l'avifaune (en se basant sur les données actuelles et historiques, ainsi que les facteurs influençant la dynamique des populations) permettrait d'agir en amont et de prévenir les chutes des populations.

En outre, le système de collaboration et suivi international du DIOE devrait être généralisé à d'autres espèces d'oiseaux, ainsi qu'à d'autres composantes de la biodiversité, qui peuvent avoir différents degrés de sensibilité par rapport à la santé des écosystèmes, en l'occurrence des zones humides. Ceci permettrait de créer une base de données aux niveaux nationaux et au niveau global sur la biodiversité. Cette base de données permettrait de prédire les grands changements pouvant impacter cette composante et ainsi, contribuerait à l'instauration, en amont, de mesures de conservation adéquates, qui permettront de prévenir l'extinction de beaucoup d'espèces en danger mondialement. En outre, l'extrapolation de ce programme de suivi permettrait de pallier au déséquilibre évident des données entre les différentes composantes de la biodiversité, des zones humides notamment. Vu que le suivi régulier de certaines espèces faunistiques (coléoptères, serpents, poissons, etc.) peut s'avérer plus difficile que les comptages dont font objet les oiseaux, le travail pourrait se focaliser, dans une première phase, sur des zones humides pilotes au niveau du pays (par exemple celles les plus étudiées comme la Merja Zerga), pour affiner et automatiser la méthodologie de travail et extrapoler à fur et à mesure à d'autres zones humides. En ayant une base de données compréhensive sur les différentes composantes de la biodiversité (en plus des données relatives aux facteurs écologiques et anthropiques), les diagnostics seraient plus proches de la réalité de la santé des zones humides. Cette approche nécessitera la coopération de chercheurs de différentes disciplines, qui pourront collaborer en continu, à l'amont de leur coopération, peut-être plus restreinte, au niveau des projets/comités, gérés par les instances étatiques (par ex. Comité National sur la Biodiversité, conception de stratégies, programmes, plans directeurs ou plans d'action relatifs à la biodiversité, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

1. **WWF.** *Living Planet Report 2018: Aiming Higher.* [éd.] M and Almond, R.E.A (Eds) Grooten. Gland, Switzerland : WWF, 2018. ISBN 978-2-940529-90-2.

2. **Everard, M., et al.,** The role of ecosystems in mitigation and management of Covid-19 and other zoonoses. *Environmental Science & Policy.* 2020, Vol. 111, pp. 7-17.

3. **Cebalos, G., et al.,** Accelerated modern human–induced species losses: entering the sixth mass extinction. *Science Advances.* 2015, Vol. 1, 5.

4. **Barnosky, A.D., et al.,** Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature.* 2011, Vol. 471, 7336, pp. 51-57.

5. **Millennium Ecosystem Assessment.** *Ecosystems and human well-being.* Washington, D.C. : Island Press, 2005.

6. **Ostfeld, R.S. et Keesing, F.** Biodiversity series: the function of biodiversity in the ecology of vector-borne zoonotic diseases. *Canadian Journal of Zoology.* 2000, Vol. 78, 2000, pp. 2061-2078.

7. **LoGiudice, K., et al.,** The ecology of infectious disease: effects of host diversity and community composition on Lyme disease risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 2003, Vol. 100, 2, pp. 567-571.

8. **UNEP.** Coronaviruses: are they here to stay? UN Environment Programme. [En ligne] 3 Avril 2020. https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/coronaviruses-are-they-here-stay.

9. **Whelan, C.J., Wenny, D.G. et Marquis, R.J.** Ecosystem Services Provided by Birds. [éd.] New York Academy of Sciences. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 2008, Vol. 1134, pp. 25-60.

10. **Wenny, D.G., et al.,** The Need to Quantify Ecosystem Services Provided By Birds. *The Auk.* 2011, Vol. 128, 1, pp. 1-14.

11. **Bolam, F.C., et al.,** How many bird and mammal extinctions has recent conservation action prevented? *Conservation Letters.* 2020.

12. **El Agbani, M.A.** L'hivernage des Anatidés au Maroc. Principales espèces et zones humides d'importance majeure. *Thèse de Doctorat d'Etat.* Université Mohammed V, Faculté des Sciences, Rabat, 1997, 168 pp..

13. **El Agbani, M.A., et al.,** L'hivernage des Anatidés (Anatidae) au Maroc (1990-1994). *Gibier Faune Sauvage.* 1996, Vol. 13, pp. 233-249.

14. **Qninba, A.** *Les Limicoles (Aves, Charadrii) du Maroc : Synthèse sur l'hivernage à l'échelle nationale et étude phénologique dans le site Ramsar de Merja Zerga.* Université Mohammed V, Faculté des Sciences de Rabat, 1999. Thès de Doctorat d'Etat.

15. **Qninba, A.** Hivernage au Maroc des Gravelots et Pluviers (Aves, Charadrii, Charadriinae) et identification des sites d'importance internationale. *Alauda.* 1999, Vol. 67, pp. 161-172.

16. **Dakki, M., et al.,** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : 1996-2000. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série Zoologie.* 2002, Vol. 45, pp. 1-28.

17. **Dakki, M., et al.,** Waders wintering in Morocco: national population estimates, trends and site-assessments. *Wader Study Group Bulletin.* 2001, Vol. 96, pp. 47-59.

18. **El Agbani, M.A., et al.,** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : 2001-2005. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série Zoologie.* 2017, Vol. 53.

19. **Qninba, A., et al.,** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : 2006-2010. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série Zoologie.* 2017, Vol. 54.

20. **Ouassou, A., et al.,** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : 2011-2015. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série Zoologie.* 2017, Vol. 55.

21. **Ouassou, A., et al.,** Status and Trends of the Ferruginous Duck's (Aythya nyroca) Wintering Population in Morocco: Analysis of 35 Years of Winter Census Data (1983-2017). *International Journal of Zoology.* 2018, p. 9.

22. **AEFCS.** *Plan Directeur des Aires Protétgées du Maroc.* Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols/BCEOM/SECA/ISR/EPHE, 1996. Rapport inédit.

23. **Margin, C.** *Morocco. In: Fishpool, L.D.C. & Evans, M.I. (Eds.) Important Bird Areas in Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation.* Newbury and Cambridge, U.K., 2001.

24. **Wetlands International.** What are Waterbirds? *wpe.wetlands.org.* [En ligne] http://wpe.wetlands.org/Iwhatrwb.

25. **Dakki, M., Menioui, M. et Amhaouch, Z.** Stratégie Nationale et plan d'action 2015-2024 pour les Zones Humides du Maroc. HCEFLCD/DLG/GIZ, 2016. p. 54.

26. **Dakki, M.** *Classification écologique des eaux continentales naturelles du Maroc.* IUCN, 2014. p. 39, Rapport Inédit.

27. **Ramsar Convention on Wetlands.** What are wetlands? *Ramsar.org.* [En ligne] 2007. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/info2007-01-e.pdf.

28. **Bergier, P., et al.,** Liste des oiseaux du Maroc. Mise à jour: mai 2017 (rév. 4.0). *Go-South.* 2017, Vol. 14, pp. 43-68.

29. **Kersten, M. et Smit, C.J.** *The Atlantic coast of Morocco. In : EVANS, P.R. ; GOSS-CUSTARD, J.D. & HALE, W.G. (eds.) : Coastal waders and wildfowl in winter.* Cambridge : Cambridge University Press, 1984. pp. 276-292.

30. **Thévenot, M., Vernon, R. et Bergier, P.** *The Birds of Morocco.* BOU, Checklist Series, 20, 2003. ISBN 0907446 25 6.

31. **Madge, S. et Burn, H.** *Wildfowl.* London : Christopher Helm, 1988.

32. **del Hoyo, J., Elliot, A. et Sargatal, J.** *Handbook of the Birds of the World, Volume A; Ostrish to Ducks.* Lynx Edicions, Barcelona, Spain, 1992.

33. **Grishanov, D.** *Conservation problems of migratory waterfowl and shorebirds and their habitats in the Kaliningrad region of Russia. In: G. Boere, C. Galbraith and D*

Stroud (eds), Waterbirds around the world, 356 pp. The Stationary Office, Edinburgh, U.K. : s.n., 2006.

34. **Taylor, B. et van Perlo, B.** *Rails: a guide to the rails, crakes, gallinules and coots of the world.* Robertsbridge, UK : Pica Press, 1998.

35. **Bergier, P., Franchimont, J. et Thévenot, M.** Evolution récente de la population d'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* au Maroc. *Alauda.* 2003, Vol. 71, pp. 339-346.

36. **Defos du Rau, P.** Elements for a Red-crested Pochard (*Netta rufina*) management plan. *Game and Wildlife Science.* 2002, Vol. 19, 2.

37. **Musil, P.** *A review of the effects of intensive fish production on waterbird breeding populations. In: G. Boere, C. Galbraith and D. Stroud (eds), Waterbirds around the world, pp. 520-521.* Edinburgh, U.K. : The Stationery Office, 2006.

38. **Fox, A.D., et al.,** Recent changes in the abundance of Common Pochard *Aythya ferina* breeding in Europe. *Wildfowl.* 2016, Vol. 66, pp. 22-40.

39. **Scott, D.A. et Rose, P.M.** *Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia.* [éd.] Wetlands International Publication. Wetlands International. Wageningen, The Netherlands, 1996. 41.

40. **Popovkina, A.B.** Conflicting trends in Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea* populations: a myth or reality? In: Boere, G.; Galbraith, C., Stroud, D. (ed.), Waterbirds around the world. Edinburgh, UK : The Stationary Office, 2006, pp. 480-481.

41. **Green, A.J., et al.,** The conservation status of Moroccan wetlands with particular reference to waterbirds and to changes since 1978. *Biological Conservation.* 2002, Vol. 104, pp. 71-82.

42. **Kear, J.** Ducks, geese and swans. Volume 2: species accounts (Carina to Mergus). *Oxford University Press, Oxford, U.K.* 2005, p. 908.

43. **BirdLife International.** *Melanitta nigra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22724879A132257623. [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22724879A132257623.en.

44. **Mochizuki, M., et al.,** Tahllium contamination in wild ducks in Japan. *Journal of Wildlife Disease.* 2005, Vol. 41, 3, pp. 664-668.

45. **Pease, M.L., Rose, R.K. et Butler, M.J.** Effects of human disturbances on the behavior of wintering ducks. *Wildlife Society Bulletin.* 2005, Vol. 33, 1, pp. 103-112.

46. **Balmaki, B. et Barati, A.** Harvesting status of migratory waterfowl in northern Iran: a case study from Gilan Province. In: Boere, G., Galbraith, C. and Stroud, D. (eds), Waterbirds around the world. Edinburgh, UK : The Stationary Office, 2006, pp. 868-869.

47. **Ogilvie, O. et Ogilvie, C.** *Flamingos.* Gloucester : Alan Sutton, 1986.

48. **Yosef, R.** Individual distances among Greater Flamingos as indicators of tourism pressure. *Waterbirds.* 2000, Vol. 23, pp. 26-31.

49. **Mateo, R.** Lead poisoning in wild birds in Europe and the regulations adopted by different countries,. *In: Watson RT, Fuller M, Pokras M, Hunt WG (eds). Ingestion of lead from spent ammunition: implications for wildlife and humans.* The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA, 2009, pp. 71-98.

50. **Mondain-MonvaL, J.Y., Desnouhes, L. et Taris, J.P.** Lead shot ingestion in waterbirds in the Camargue (France). *Game and Wildlfe Science.* 2002, Vol. 19, 3, pp. 237-246.

51. **Mateo, R., et al.,** High prevalences of lead poisonning in wintering waterfowl in Spain. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology.* 1998, Vol. 35, pp. 342-347.

52. **Rihane, A.** Prédation du Héron cendré *Ardea cinerea* sur le Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis* au barrage Hassar (Mohammedia, Maroc). *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 241-218.

53. **Johnsgard, P.A.** *Ducks, geese and swans of the World.* University of Nebraska Press, Lincoln and London, 1978.

54. **Bregnballe, T., et al.,** Sustainable hunting of migratory waterbirds: the Danish approach. In G. Boere, C. Galbraith et D.(Eds) Stroud. *Waterbirds around the world.* Edinburgh, U.K. : Stationery Office, 2006, pp. 854-860.

55. **Evans, D.M. et Day, K.R.** Hunting disturbance on a large shallow lake: the effectiveness of waterfowl refuges. *Ibis.* 2002, Vol. 144, pp. 2-8.

56. **Stempniewicz, L.** Marine birds drowning in fishing nets in the Gulf of Gdańsk (Southern Baltic): numbers, species composition, age and sex structure. *Ornis Svecica.* 1994, Vol. 4, 2, pp. 123-132.

57. **Radi, M., et al.,** Forte mortalité du Grèbe huppé *Podiceps cristatus* à Dayet Ifrah, Moyen Atlas. *Go-South Bulletin.* 2020, Vol. 17, pp. 91-96.

58. **Malcolm, J.M.** Bird collisions with a power transmission line and their relation to botulism at a Montana USA wetland. *Wildlife Society Bulletin.* 1982, Vol. 10, 4, pp. 297-304.

59. **Hockey, P.A.R., Dean, W.R.J. et Ryan, P.G.** Roberts birds of southern Africa. Cape Town, South Africa : Trustees of the John Voelcker Bird Book Fund, 2005.

60. **Fox, A.D., et al.,** Seeking explanations for recent changes in abundance of wintering Eurasian Wigeon (Anas penelope) in northwest Europe. *Ornis Fennica.* 2016, Vol. 93, pp. 12-25.

61. **Kwon, Y.K., Wee, S.H. et Kim, J.H.** Pesticide Poisoning Events in Wild Birds in Korea from 1998 to 2002. *Journal of Wildlife Diseases.* 2004, Vol. 40, 4, pp. 737-740.

62. **Rocke, T.E.** *The global importance of avian botulism. In: Boere, G.; Galbraith, C., Stroud, D. (ed.), Waterbirds around the world.* Edinburgh, U.K. : The Stationery Office, 2006. pp. 422-426.

63. **Gaidet, N., et al.,** Avian Influenza Viruses in Water Birds, Africa. *Emerging Infectious Diseases.* 2007, Vol. 13, 4, pp. 626-629.

64. **Friend, M.** *Evolving changes in diseases of waterbirds. In: G. Boere, C. Galbraith and D. Stroud (eds), Waterbirds around the world.* Edinburgh, U.K. : The Stationary Office, 2006. pp. 412-417.

65. **Melville, D.S. et Shortridge, K.F.** *Migratory waterbirds and avian influenza in the East Asian-Australasian Flyway with particular reference to the 2003-2004 H5N1 outbreak. In: G. Boere, C. Galbraith and D. Stroud (eds), Waterbirds around the world.* Edinburgh, U.K. : The Stationery Office, 2006. pp. 432-438.

66. **Nasirwa, O.** Conservation status of flamingos in Kenya. *Waterbirds.* 2000, Vol. 23, pp. 47-51.

67. **van Heerden, J.** Botulism in the Orange Free State goldfields. *Ostrich.* 1974, Vol. 45, 3, pp. 182-184.

68. **Nordström, M., et al.,** Variable responses of waterfowl breeding populations to long-term removal of introduced American mink. *Ecography.* 2002, Vol. 25, pp. 385-394.

69. **Bartoszewicz, M. et Zalewski, A.** American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Slonsk Reserve, western Poland. *Folia Zoologica.* 2003, Vol. 52, 3, pp. 225-238.

70. **Opermanis, O., Mednis, A. et Bauga, I.** Duck nests and predators: interaction, specialisation and possible management. *Wildlife Biology.* 2001, Vol. 7, 2, pp. 87-96.

71. **Gudmundsson, F.** The past status and exploitation of the Myvatn waterfowl populations. *Oikos.* 1979, Vol. 32, 1-2, pp. 232-249.

72. **El Hamoumi, R., Ouassou, A. et Dakki, M. (Compilers).** *Plan d'action national pour la conservation de l'Erismature à tête blanche au Maroc.* GREPOM / BirdLife Maroc / AEWA / HCEFLCD, 2017.

73. **Ramirez, F., et al.,** How will climate change affect endangered Mediterranean waterbirds? *PloS ONE.* 2018, Vol. 13, 2.

74. **Žalakevičius, M. et Švažas, S.** "Global Climate Change and Its Impact on Wetlands and Waterbird Populations. *Acta Zoologica Lituanica.* 2005, Vol. 15, 3, pp. 211-217.

75. **Jones, T. et Cresswell, W.** The phenology mismatch hypothesis: are declines of migrant birds linked to uneven global climate change? *Journal of Animal Ecology.* 2010, Vol. 19, 4, pp. 404-419.

76. **Guillemain, M., et al.,** Effects of climate change on European ducks: What do we know and what do we need to know? *Wildlife Biology.* 2013, Vol. 19, pp. 1-16.

77. **Crick, H.Q.P.** The impact of climate change on birds. *Ibis.* 2004, Vol. 146, 1, pp. 48-56.

78. **Švažas, S.** Possible impacts of climatic conditions on changes in numbers and in distribution of certain breeding and staging wildfowl species in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica.* 2012, Vol. 11, 2, pp. 163-182.

79. **GREPOM/BirdLife Maroc.** *Inventaire des zones humides du Maroc.* Ramsar, 2015.

80. **Bergier, P. et Thévenot, M.** Une histroire de l'ornithologie au Maroc. *Go-South Bulletin.* 2019, Vol. 16, pp. 84-173.

81. **Bergier, P., Thévenot, M. et Qninba, A.** *Oiseaux du Sahara Atlantique Marocain.* Paris : SEOF, 2017. p. 359.

82. **Qninba, A., et al.,** Etude phénologique de l'Echasse blanche *Himantopus himantopus* et de l'Avocette *Recurvirostra avosetta* (Charadrii, Recurvirostridae) à Merja Zerga (Gharb, Maroc). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Sciences de la Vie.* 2001, Vol. 23, pp. 9-15.

83. **Qninba, A., et al.,** Etude phénologique et variabilité interannuelle d'abondance des Charadriidés (Aves, Charadrii) dans un site Ramsar du Maroc : la Merja Zerga. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Sciences de la Vie.* 2006, Vol. 28, pp. 35-47.

84. **El Hamoumi, R.** *L'avifaune aquatique du complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidai (Maroc). Composition, phénologie et microdistribution.* Mohammedia : Université Hassa II, 2000. Thèse de Doctorat d'Etat.

85. **El Hamoumi, R. et Dakki, M.** Phenology of waders in the Sidi Moussa-Walidia coastal wetlands, Morocc. *Wader Study Group Bulletin.* 2010, Vol. 117, pp. 73-84.

86. **Chillasse, I.** *Les peuplements d'oiseaux d'eau des lacs du Moyen Atlas : organisation spatio-temporelle et application à la typologie et à l'évaluation patrimoniale des sites.* s.l. : Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences. Meknès, 2004. p. 239, Doctorat d'état es sciences biologiques.

87. **Chillasse, L.** *Les Oiseaux nicheurs et estivants des lacs naturels du Moyen Atlas.* Rabat : Actes des troisièmes journées: Oiseaux d'eau et les Zones humides au Maroc. Institut Scientifique, 09-10 juin 2000.

88. **Chillasse, L., Dakki, M. et Abbassi, M.** Valeurs et fonctions écologiques des Zones humides du Moyen Atlas (Maroc). *Humedales Mediterràneos.* 2001, Vol. 1, pp. 139-146.

89. **El Agbani, M.A., et al.,** Le peuplement d'oiseaux d'eau du complexe des zones humides de Smir (Nord du Maroc) ; état actuel et évolution depuis les quatre dernières décennies. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Série Sciences de la Vie.* 2009, Vol. 31, pp. 103-110.

90. **Amezian, M., et al.,** *Les récents changements dans la composition du peuplement d'oiseaux d'eau nicheurs des marais de Smir, Nord-Ouest du Maroc.* Tétouan : 4èmes Journées Nationales de Biodiversité, 2007.

91. **Lahrouz, S., Dakki, M. et Gmira, N.** The importance of Fouwarate marshland for wintering and breeding of the threatened ducks' populations in Morocco. *Journal of Animal and Plant Sciences.* 2012, Vol. 13, pp. 1800-1810.

92. **Cherkaoui, S.I., et al.,** Dix années de suivi des Anatidés nicheurs sur le lac de Sidi Boughaba (Nord-Ouest Marocain) : Situation, tendances d'évolution et perspectives de recherche. *Revue Écologie (Terre Vie).* 2013, Vol. 68, pp. 167-180.

93. **Cherkaoui, S.I.** *L'avifaune aquatique de la Merja de Sidi Bou Ghaba et de l'Embouchure de l'Oued Sebou (Maroc) : Composition et phénologie de migration.* Rabat : Faculté des Sciences de Rabat. Université Mohammed V Agdal, 2003. 97 pp., Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées.

94. **Radi, M.** *Etude de l'avifaune aquatique de la région du Centre-Atlantique marocain?: Phénologie, reproduction, valeurs ornithologiques et impacts de l'activité humaine.* Marrakech : Université Cadi Ayyad, 2008. p. 266, Habilitation universitaire.

95. **Hanane, S.** *L'avifaune aquatique de la zone littorale atlantique de Rabat-Bouznika (Maroc) : Composition, phénologie et reproduction.* Rabat : Université Mohammed V-Agdal, 2014. Thèse de Doctorat.

96. **El Agbani, M.A., et al.,** Statut actuel au Maroc d'une espèce globalement menacée, la Sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat.* 1996, Vol. 20, pp. 163-180.

97. **Qninba, A. et Dakki, M.** Données récentes sur l'hivernage du Flamant rose au Maroc. *Flamingo.* 2009, Vol. 17, pp. 40-44.

98. **Qninba, A., et al.,** Hivernage au Maroc des barges *Limosa limosa* et *L. lapponica* (Charadrii, Scolopacidae, Tringinae) : répartition géographique, évolution des effectifs

nationaux et sites d'importance internationale. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Sciences de la Vie.* 2001, Vol. 23, pp. 23-28.

99. **Qninba, A., et al.,** Rôle de la côte Atlantique marocaine dans l'hivernage des limicoles. *Ostrich.* 2007, Vol. 78, pp. 489-493.

100. **Dalai, M. et Chillasse, L.** Étude de la reproduction du Tadorne casarca, *Tadorna ferruginea* dans les lacs naturels du Moyen Atlas Maroc. *Afrique Science.* 2015, Vol. 11, 4.

101. **Khaffou, M. et Chahlaoui, A.** La reproduction du Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* dans la zone humide d'Aguelmam Sidi Ali, Moyen Atlas Maroc. *ScienceLib Editions Mersenne.* 2012, Vol. 4.

102. **Hanane, S., et al.,** Statut et biologie de reproduction de la Sterne naine *Sterna albifrons* sur une portion rocheuse du littoral nord-atlantique du Maroc. *Alauda.* 2005, Vol. 73, pp. 9-20.

103. **Hannane, N.** *Etude de la reproduction du Héron garde-boeuf (Bubulcus ibis), dans l'île du Bou-Regreg au cours de la saison 1981.* s.l. : Université Mohammed V de Rabat, 1981. p. 99, Mémoire de CEA.

104. **El Malki, S.** *Ecologie et biologie de reproduction des Charadriiformes dans le compelxe des salines de Sidi Moussa (El Jadida-Maroc) : sélection de l'habitat de nidification et succès de reproduction.* Université Hassan II, Faculté des Sciences Ben M'sik, Casablanca, 2017.

105. **Mdarhri Alaoui, E.K.** *Etude de la biologie de reproduction de la Cigogne blanche (Ciconia ciconia L.) au Maroc (Région d'Azrou).* Université de Meknès, 1991. Thèse de Doctorat 3ème cycle.

106. **Radi, M., et al.,** Etude de la Sterne hansel *Gelochelidon nilotica* au Maroc Central : reproduction, régime alimentaire et impact de l'activité humaine. *Alauda.* 2011, Vol. 79, pp. 269-284.

107. **Radi, M., et al.,** Reproduction de la Guifette moustac *Chlidonias hybrida* au barrage collinaire d'Ouled Abbas (Région de Mararkech - Safi). *Go-South Bulletin.* 2020, Vol. 17, pp. 55-60.

108. **Aourir, M. et Qninba, A.** Nidification de l'Echasse blanche *Himantopus himantopus* (Linnaeus 1758) sur l'Ouesd Noun-Assaka (sud-ouest du Maroc). *Go-South Bulletin.* 2015, Vol. 12, pp. 78-83.

109. **Aourir, M., Qninba, A. et Bergier, P.** Nidification de la Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* sur l'Oued Noun-Assaka, Sahara Atlantique marocain. *Go-South Bulletin.* 2016, Vol. 13, pp. 43-48.

110. **Bergier, P., Qninba, A. et Thévenot, M.** La reproduction de quelques oiseaux dans le sud marocain en 2004. *Go-South Bulletin.* 2005, Vol. 2, pp. 11-16.

111. **El Hamoumi, R., et al.,** Extension de l'aire de nidification de la Foulque caronculée *Fulica cristata* au Maroc. *Go-South Bulletin.* 2014, Vol. 11, pp. 70-72.

112. **Radi, M., et al.,** Premières données sur la reproduction de la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* dans le centre-ouest du Maroc. *Alauda.* 2017, Vol. 85, 2, pp. 131-138.

113. **Rihane, A. et Aouinty, B.** Contribution à l'étude de la reproduction de la Glaréole à collier *Glareola pratincola* dans la zone humide de Mohammedia (Maroc). *Go-South Bulletin.* 2006, Vol. 3, pp. 1-3.

114. **El Agbani, M.A., et al.,** *Diagnostic ornithologique Sebkha Bou Areg.* Programme MedWetCoast-Maroc "Conservation des Zones Humides et des Systèmes côtiers dans la Région Méditerranéenne", 2003.

115. **Benhoussa, A., et al.,** *Diagnostic pour l'élaboration du plan de gestion, Volet Avifaune aquatique.* s.l. : GREPOM/CICONIA. Projet de gestion intégrée du complex des zones humides du bas Loukkos, 2006. p. 66, Rapport inédit.

116. **Rihane, A.** Contibution à l'étude du peuplement d'oiseaux d'eau de la Daya d'El Ghaba (Ouled Lahsen) à Beni Yakhlef (Mohmmedia, Maroc). *Go-South Bulletin.* 2019, Vol. 16, pp. 250-261.

117. **Rihane, A.** Diversité et distribution de l'avifaune des zones humides de la région Casablanca-Mohammedia. *Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Faculté des Sciences Ben Msik, Casablanca.* 2015. p. 184+annexes.

118. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** L'avifaune du barrage la Gazella (Mansouria, Bouznika, Maroc). *Go-South Bulletin.* 2018, Vol. 15, pp. 18-24.

119. **Rihane, A.** "Gregariousness" Behavior of Little Grebe *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764) at Morocco. *Journal of Research in Biology.* 2015, Vol. 5, 3, pp. 1676-1688.

120. **Beaubrun, P.C. et Thévenot, M.** *Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, Janvier 1983.* Eaux et Forêts & Institut Scientifique, Rabat, 1983. p. 22.

121. **Beaubrun, P.C. et Thévenot, M.** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, Janvier 1984. *Documents de l'Institut Scientifique de Rabat.* 1984, Vol. 8, pp. 1-29.

122. **Beaubrun, P.C., Thévenot, M. et Baouab, R.E.** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, Janvier 1985. *Documents de l'Institut Scientifique de Rabat.* 1986, Vol. 10, pp. 1-21.

123. **Beaubrun, P.C. et Thévenot, M.** Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, Janvier 1986. *Documents de l'Institut Scientifique de Rabat.* 1988, Vol. 11, pp. 1-13.

124. **Dakki, M. et Menioui, M.** *Stratégie Nationale pour les zones humides du Maroc : Diagnostic.* HCEFLCD/DLG, 2015. p. 37.

125. **Dakki, M., El Agbani, M.A. et Qninba, A. (Eds).** *Zones humides du Maroc inscrites jusqu'en 2005 sur la Liste de la Convention de Ramsar.* Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, Série Générale, 2011. pp. 1-238.

126. **Ramsar.** Le Maroc a désigné 20 nouveaux sites Ramsar. *Ramsar.org.* [En ligne] 2019.

127. **Dakki, M., El Agbani, M.A. et Qninba, A.** Introduction à l'Inventaire des Sites Ramsar du Maroc. In : Dakki M. et al. (Eds) : Zones humides du Maroc inscrites jusqu'en 2005 sur la Liste de la Convention de Ramsar. *Travaux de l'Institut Scientifique de Rabat, Série Générale.* 2011, 7, pp. 1-6.

128. **Dakki, M.** *Inventaire des Zones Humides du Maroc : Rapport prédéfinitif.* s.l. : GREPOM/Conv. Ramsar/HCEFLCD, 2015. 62 pp. + annexes + Fiches de sites, Rapport inédit.

129. **Ministère délégué auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'Environnement.** *Stratégie et Plan d'Actions National pour la Diversité Biologique du Maroc, 2016-2020.* 2017. 122 pp..

130. **van Strien, A., et al.,** *"A log linear Poisson regression method to analyse bird monitoring data," In Bird Numbers 1995.* Pärnu, Estonia : Bird Census News, 2000. Proceedings of the International Conference and 13th Meeting of the European Bird Census Council, A. Anselin, Ed. Vol. 13, pp. 33-39.

131. **Ramsar.** Les critères des sites Ramsar. *Ramsar.org.* [En ligne] https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsarsite_criteria_fr.pdf.

132. **Wetlands International.** Waterbird Population Estimates. [En ligne] 2015. wpe.wetlands.org.

133. **BirdLife International.** *Oxyura jamaicensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22727750A132178041. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22727750A132178041.en..

134. **Cramp, S. et Simmons, K.E.L.** *The Birds of the Western Palearctic. Volume I. Ostrich to Ducks.* New York : Oxford University Press, Oxford, London, 1977. 722 pp..

135. **Robertson, P.A., et al.,** Towards the European eradication of the North American ruddy duck. *Biological Invasions.* 2015, pp. 9-12.

136. **Urdiales, C. et Pereira, P.** *Clés d'identification de Oxyura jamaicensis, O. leucocephala et ses hybrides.* ICONA, 1993. p. 31.

137. **Garrido, H. et Mañez, M.** La Malvasia canela (*Oxyura jamaicensis*) en Marruecos. *Oxyura.* 1996, Vol. VIII, 1, pp. 37-50.

138. **Hughes, B., et al.,** International Single Species Action Plan for the Conservation of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. *CMS Technical Series No. 13 & AEWA Technical Series No. 8. Bonn, Germany.* 2006.

139. **BirdLife International.** *Oxyura leucocephala*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22679814A119403602. [En ligne] https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22679814A119403602.en.

140. **Wetlands International.** Waterbird Population Estimates. [En ligne] 2020. wpe.wetlands.org.

141. **Sheldon, R., Mikander, N. et Fernández Orueta, J. (Compilers).** International Single Species Action Plan for the Conservation of the White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*). 1st revision. *CMS Technical Series No. XX, AEWA Technical Series NoXX. Bonn, Germany.* 2018.

142. **Wetlands International.** Flyway trend analyses based on data from the African-Eurasian Waterbird Census from the period of 1967-2015. [En ligne] 2017. iwc.wetlands.org/index.php/aewatrends.

143. **Green, A.J. et Hughes, B.** Action plan for the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. *pp. 119-146 In: Heredia, B., L. Rose and M. Painter (Eds.).* Globally threatened birds in Europe. Council of Europe Publishing, Strasbourg, 1996.

144. **Mateo, R., et al.,** Lead poisoning in the globally threatened Marbled Teal and White-headed Duck in Spain. *Environmental Toxicology and Chemistry.* 2001, Vol. 20, 12, pp. 2860-2868.

145. **Munoz-Fuentes, V., et al.,** Hybridization between White-headed ducks and introduced ruddy ducks in Spain. *Molecular Ecology.* 2007, Vol. 16, 3, pp. 629-638.

146. **Green, A.J. et Hughes, B.** White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. [éd.] Oxford Oxford University Press. *In: D.B. Parkin (ed.), BWP Update:the journal of birds of the Western Palearctic.* 2001, Vol. 3, 2, pp. 79-90.

147. **Munoz-Fuentes, V., et al.,** Population structure and loss of genetic diversity in the endangered white-headed duck, *Oxyura leucocephala*. *Conservation Genetics.* 2005, Vol. 6, 6, pp. 999-1015.

148. **Sebastián-González, E., et al.,** Habitat selection of Marbled Teal and White-headed Duck during the breeding and wintering seasons in south-eastern Spain. *Bird Conservation International.* 2013, Vol. 23, pp. 44-359.

149. **Sánchez, M.I., Green, A.J. et Dolz, C.** The diets of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*, Ruddy duck *O. jamaicensis* and their hybrids from Spain. *Bird Study.* 2000, Vol. 47, pp. 275-284.

150. **Johnsgard, P.A. et Carbonelle, M.** *Ruddy ducks and other stifftails.* s.l. : Norman, OK; University of Oklahoma Press, 1996.

151. **El Agbani, M.A. et Qninba, A.** *Les oiseaux d'intérêt patrimonial au Maroc.* Publications du GREPOM, 2011. p. 55. Vol. 3.

152. **Lahrouz, S., Dakki, M. et Hassani, H.** Présence d'un effectif remarquable d'Erismatures à tête blanche *Oxyura lecocephala* dans un marécage du Rharb marocain (Merja de Fouwarate). *Go-South Bulletin.* 2018, Vol. 15, pp. 45-48.

153. **Cherkaoui, S.I., Selmi, S. et Hanan, S.** Ecological factors affecting wetland occupancy by breeding Anatidae in the southwestern Mediterranean. *Ecological Research.* 2017, Vol. 32, pp. 259-269.

154. **Franchimont, J.** 8 January 2017 – Records at Douyiet. *Go-South.* [En ligne] 08 Janvier 2017. http://www.go-south.org/8-january-2017-records-at-douyiet/.

155. **Franchimont, J. et Fareh, M.** 7 May 2017 – Records at Douyiet. *Go-South.* [En ligne] 07 Mai 2017. http://www.go-south.org/7-may-2017-records-at-douyiet/.

156. **BirdLife International.** *Cygnus olor. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22679839A85946855.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22679839A85946855.en.

157. **BirdLife International.** *Branta Bernicla. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22679946A85966135.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22679946A85966135.en.

158. **BirdLife International.** *Anser anser. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22679889A131907747.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22679889A131907747.en.

159. **Snow, D.W. et Perrins, C.M.** *The Birds of the Western Palearctic, Volume 1: Non-Passerines.* Oxford : Oxford University Press, 1998.

160. **Naggy, S., Flink, S. et Langendoen, T.** *Waterbird trends 1988-2012: Results of trend analyses of data from the International Waterbird Census in the African-Eurasian Flyway.* Wetlands International, Ede, 2014.

161. **Franchimont, J., et al.,** L'avifaune du plan d'eau du Douyiet (Maroc Central). *Porphyrio.* 1990, Vol. 2, pp. 5-52.

162. **Powolny, T., Jensen, G.H., Nagy, S., Czajkowski, A., Fox, A.D., Lewis, M., Madsen, J. (Compilers).** *AEWA International Single Species Management Plan for the Greylag Goose (Anser anser) - Northwest/Southwest European population.* Bonn, Germany : AEWA Technical Series No. 71, 2018.

163. **Boos, M., et al.,** Migratory flights and local wintering movements of Greylag Geese *Anser anser* in western Europe. *Bird Study.* 2019, Vol. 66, 2, pp. 264-268.

164. **Gill, F. et Donsker, D. (Eds).** IOC World Bird List v10.1. *Worldbirdnames.* [En ligne] 25 Janvier 2020. https://www.worldbirdnames.org/ioc-lists/master-list-2/.

165. **BirdLife International.** *Anser fabalis.* The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22679875A132302864, [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22679875A132302864.en

166. **BirdLife International.** *Anser albifrons*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22679881A85980652. [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22679881A85980652.en..

167. **BirdLife International.** *Clangula hyemalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22680427A132528200. [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22680427A132528200.en.

168. **Collinson, M., et al.,** Species limits within the genus *Melanitta*, the scoters. *British Birds.* 2006, Vol. 99, pp. 183-201.

169. **Delany, S. et Scott, D.** *Waterbird population estimates.* Wageningen, the Netherlands : Wetlands International, 2006.

170. **Flint, V.E., et al.,** *A field guide to birds of te USSR.* Princeton, New Jersey : Princeton University Press, 1984.

171. **BidLife International.** *Mergus serrator*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22680485A132053220. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22680485A132053220.en.

172. **BirdLife International.** *Tadorna tadorna*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680024A154560262. [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22680024A154560262.en.

173. **Walmsley, J.G. et Moser, M.E.** The winter food and feeding habits of Shelduck in the Camargue, France. *Wildfowl.* 1981, Vol. 32, pp. 99-106.

174. **BirdLife International.** *Tadorna ferruginea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680003A86011049. [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680003A86011049.en.

175. **Brown, L.H., Urban, E.K. et Newman, K.** *The Birds of Africa, Volume I.* London : Academic Press, 1982.

176. **Quan, R.C., et al.,** Habitat use by wintering Ruddy Shelduck at Lashihai Lake, Lijiang, China. *Waterbirds.* 2001, Vol. 24, 3, pp. 402-406.

177. **Vielliard, J.** La distribution du Casarca roux (*Tadorna ferruginea*). *Alauda.* 1970, Vol. 38, pp. 87-125.

178. **Irizi, A., et al.,** Nouveaux sites de reproduction du Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* dans le sud-ouest du Maroc. *Go-South Bulletin.* 2018, Vol. 15, pp. 11-17.

179. **BirdLife International.** *Aix galericulata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22680107A131911544. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22680107A131911544.en.

180. **BidLife International.** *Marmaronetta angustirostris* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22680339A110054350. [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22680339A110054350.en.

181. **Etayeb, K.S., et al.,** First breeding evidence of Marbled duck (*Marmaronetta angustirostris*) in Libya. *Waterbirds.* 2014, Vol. 37, 1, pp. 107-110.

182. **Coulthard, N.D.** *in L. D. C. Fishpool and M. I. Evans (eds), "Important Bird Areas of Africa and associated islands: priority sites for conservation.* Newbury/Cambridge, UK : Pisces Publications/BirdLife International, 2001. pp. 51-70.

183. **Azafzaf, H., et al.,** Nouvelles données sur l'avifaune de Tunisie (2005-2014). *Alauda.* 2015, Vol. 83, 1, pp. 7-28.

184. **Amariand, M. et Azafzaf, H.** *"Tunisia" in L. D. C. Fishpool and M. I. Evans (eds), "Important Bird Areas of Africa and associated islands: priority sites for conservation".* Newbury/Cambridge, UK : Pisces Publications/BirdLife International, 2001. pp. 953-973.

185. **Green, A.J.** *The habitat requirements of the Marbled Teal (Marmaronetta angustirostris), Ménétr., a review. In: Comín, F. A.; Herrera, J. A.; Ramírez, J. (ed.), Limnology and aquatic birds: monitoring, modelling and management.* Universidad Autónoma del Yucatán, Mérida : s.n., 2000. pp. 147-163.

186. **Green, A.J.** *The status and conservation of the Marbled Teal Marmaronetta angustirostris.* Slimbridge, UK : International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, 1993.

187. **Grenn, A.J.** Habitat selection by the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris*, Ferruginous duck *Aythya nyroca* and other ducks in the Göksu Delta, Turkey, in summer. *Revue Ecologie (Terre Vie).* 1998, Vol. 53.

188. **Green, A.J. et El Hamzaoui, M.** Dirunal behavior and habitat use of non breeding Marbled Teal, *Marmaronetta angustirostris*. *Canadian Journal of Zoology.* 2000, Vol. 78, 12, pp. 2112-2118.

189. **Green, A. et Sánchez, M.I.** Spatial and temporal variation in the diet of Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in the western Mediterranean. *Bird Study.* 2003, Vol. 50, pp. 153-160.

190. **Fuentes, C., et al.,** The diet of the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in southern Alicante, eastern Spain. *evue d'Ecologie (La Terre et la Vie).* 2004, Vol. 59, pp. 475-490.

191. **Green, A.J. et Selva, N.** The diet of post-breeding Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* and Mallard Anas platyrhynchos in the Goksu Delta, Turkey. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie).* 2000, Vol. 55, 2, pp. 161-169.

192. **Zadane, Y., et al.,** La daya Ténouhad, un site de reproduction des Anatidés dans le Parc National de Khnifiss. *Go-South Bulletin.* 2009, Vol. 6, pp. 107-112.

193. **BirdLife International.** *Netta rufina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680348A86012189. [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680348A86012189.en.

194. **Qninba, A., et al.,** Nouveaux cas de nidification d'oiseaux dans le complexe des zones humides du Bas Loukkos (Nord-ouest du Maroc). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciencees de la Vie.* 2008, Vol. 30, pp. 45-50.

195. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** Reproduction de la Nette rousse *Netta rufina* près de Mohammedia et Casablanca (Maroc atlantique). *Go-South Bulletin.* 2014, Vol. 11, pp. 91-98.

196. **Maire, B.** Les oiseaux des zones humides de Dar Bouazza. *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 193-204.

197. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** Mortalité des oiseaux au barrage Hassar (Mohammedia, Maroc); un problème intrigant pour les Foulques macroules *Fulica atra*. *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 162-180.

198. **Fox, T. et Stawarczyk, T.** Pochard *Aythya ferina* In E. J. M. Hagemeijerand M. J. Blair (eds.), The EBCC. [éd.] London Poyser. *In E. J. M. Hagemeijerand M. J. Blair (eds.), The EBCC Atlas of European Breeding Birds.* 1997, pp. 102-103.

199. **BirdLife International.** *Aythya ferina* (amended version of 2017 assessment). *in The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680358A155473754.* 2019.

200. **BirdLife International.** *European Red List of Birds.* Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2015.

201. **Elafri, A., Belhamra, M. et Houhamdi, M.** Comparing habitat preferences of a set of waterbirds species wintering in the coastal wetlands of North Africa: Implication for management. *Ekológia (Bratislava).* 2017, Vol. 36, 2, pp. 158–171.

202. **Marsden, S.J. et Bellamy, G.S.** Microhabitat characteristics of feeding sites used by diving duck Aythya wintering on the grossly polluted Manchester Ship Canal, UK. *Environmental Conservation.* 2000, Vol. 27, 3, pp. 278-283.

203. **BirdLife International.** *Aythya nyroca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680373A152620862. [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22680373A152620862.en.

204. **Mundkur, T., Langendoen, T. et Watkins, D.(eds).** *The Asian Waterbird Census 2008-2015 – results of coordinated counts in Asia and Australasia.* Wetlands International, Ede, 2017.

205. **Rihane, A.** Reproduction du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* dans l'estuaire de l'Oued El Maleh, Mohammedia. *Go-South Bulletin.* 2012, Vol. 9, pp. 155-160.

206. **Rihane, A.** Importance ornithologique des oiseaux d'eau de barrage Hessar (Région de Mohammedia). *ScienceLib, Editions Mersenne 6.* 2014, Vol. 140708, pp. 1-19.

207. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** Reproduction du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* dans l'étang d'El Oulfa, Casablanca. *Go-South Bulletin.* 2018, Vol. 15, pp. 180-188.

208. **BirdLife International.** *Aythya collaris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680370A92859350. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680370A92859350.en. .

209. **BirdLife International.** *Aythya fuligula*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680391A86013549. [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680391A86013549.en.

210. **BirdLife International.** *Aythya marila*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22680398A132525108. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22680398A132525108.en..

211. **del Hoyo, J., et al.,** *HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Volume 1: Non-passerines.* Barcelona, Spain and Cambridge, UK : Lynx Edicions BirdLife International, 2014.

212. **BirdLife International.** *Spatula querquedula*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680313A86016410. [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680313A86016410.en.

213. **BirdLife International.** *Spatula clypeata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680247A153875944. [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22680247A153875944.en.

214. **Schricke, V.** Elements for a garganeu (*Anas querquedula*) management plan. *Game and Wildlife Science.* 2002, Vol. 18, 1, pp. 9-41.

215. **Pouteau, C.** Un cas de reproduction du Canard souchet (*Anas clypeata*) au Maroc. *Porphyrio.* 1993, Vol. 5, pp. 54-55.

216. **BirdLife International.** *Spatula discors*. The IUCN Red LIst of Threatened Species 2016: e.T22680229A2850997. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680229A92850997.en..

217. **BirdLife International.** *Mareca strepera*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680149A86020572. [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680149A86020572.en.

218. **Bergier, P.** Quelques données sur la reproduction des oiseaux au Maroc. *Porphyrio.* 1996, Vol. 8, pp. 18-27.

219. **Rihane, A. et Franchimont, J.** Observations d'hybrides d'Anatidés dans les zones humides de Mohammedia (Maroc Atlantique). *Go-South Bulletin.* 2014, Vol. 11, pp. 99-103.

220. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** Nouvelle observation d'hybride d'Anatidés au Barrage Hassar (Mohammedia-Maroc). *Go-South Bulletin.* 2016, Vol. 13, pp. 90-92.

221. **Bergier, P., Thévenot, M. et Qninba, A.** Liste des oiseaux du Sahara Atlantique marocaine. Mise à jour janvier 2016 (rév. 2.0). *Go-South Bulletin.* 2016, Vol. 13, pp. 1-11.

222. **BirdLife International.** *Mareca penelope* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22680157A111892532. [En ligne] https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22680157A111892532.en.

223. **Kretchmar, A.V.** Eurasian wigeon (*Anas penelope*) in north-eastern Asia. *Zoologichesky Zhurnal.* 1994, Vol. 73, 5, pp. 68-79.

224. **Myrfyn, O. et Thomas, G.J.** The feeding ecology and conservation of wigeon wintering at the Ouse Washes, England. *Journal of Applied Ecology.* 1979, Vol. 16, pp. 795-809.

225. **Jacobsen, O.W.** Use of feeding habitats by breeding Eurasian wigeon. *Canadian Journal of Zoology.* 1993, Vol. 71, 5, pp. 1046-1054.

226. **BirdLife International.** *Mareca americana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22680163A92846924. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680163A92846924.en.

227. **BirdLife International.** *Anas platyrhynchos* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680186A155457360. [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22680186A155457360.en.

228. **Laïdi, K. et Maire, B.** L'intérêt ornithologique des zones humides de Dar Bouazza près de Casablanca. *Go-South Bulletin.* 2013, Vol. 10, pp. 21-26.

229. **BirdLife International.** *Anas acuta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680301A153882797. [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22680301A153882797.en.

230. **Robin, P.** L'avifaune de l'Iriki (Sud-marocain). *Alauda.* 1968, Vol. 36, pp. 237-253.

231.**Schollaert, V.** *Rapport du voyage Terre d'Afrique au Maroc du 06 au 15 avril 2002.* 2002.

232. **BirdLife International.** *Anas crecca* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22729717A155455470. [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22729717A155455470.en. .

233. **BirdLife International.** *Tachybaptus ruficollis* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22696545A155540155. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22696545A155540155.en.

234. **Mlíkovský, J.** *A preliminary review of the grebes, family Podicipedidae. In : Wells D.R. (ed.): Systematic Notes on Asian Birds, No 74.* London : British Ornithologists' Club, 2010. pp. 125-131.

235. **Fjeldså, J.** *The grebes.* Oxford, U.K. : Oxford University Press, 2004.

236. **Konter, A.** *Grebes of our world.* Barcelona : Lynx Edicions, 2001.

237. **Qninba, A.** *L'avifaune aquatique du Bas Tahaddart: composition spécifique et estimation des effectifs des populations.* Projet WADI:"Gestion durable des eaux continentales et de transition dans les zones côtières méditerranéennes: analyses socio-économique et environnementale des changements et tendances pour le bénéfice durable des parties prenantes", 2007. p. 20, Rapport inédit. Contrat n) INCO-CT-2005-015226-WADI.

238. **Hilmi, M., et al.,** Valeur ornithologique d'un plan d'eau douce menacé, la Daya de Takaddoum (Vallée de l'Oued Bouregreg, nord-ouest du Maroc). *Go-South Bulletin.* 2020, Vol. 17, pp. 24-42.

239. **Cherkaoui, S.I., et al.,** The Black-necked Grebe (*Podiceps ngricollis*): an expanding species in the Middle Atlas wetlands, Morocco. *Wetlands Ecology and Management.* 2014, Vol. 22, 1, pp. 93-98.

240. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** L'avifaune des dayas de Tnine Al Gharbiya (Province de Sidi Bennour). *Go-South Bulletin.* 2020, Vol. 17, pp. 123-139.

241. **EBCC; RSPB; BirdLife International; Statistics Netherlands.** *Trends of common birds in Europe, 2016 update.* 2016.

242. **BirdLife International.** *Podiceps cristatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22696602A154250080. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22696602A154250080.en.

243. **Lahrouz, S., Dakki, M. et Gmira, N.** Le marécage de Fouwarate (Kénitra, Maroc): site de conservation d'oiseaux menacés par l'urbanisation. *Afrique Science.* 2011, Vol. 7, 1, pp. 65-76.

244. **Cherkaoui, S.I. et Hanane, S.** Evidence for a geographical gradient selection in the distribution of breeding Podicipedidae and Rallidae in the south-western Mediterranean. *Journal of Natural History.* 2018, Vol. 52, 37-38, pp. 2457-2472.

245. **Qninba, A. et El Agbani, M.-A.** *Les récents changements dans le statut phénologique au Maroc de quelques oiseaux d'eau et paludicoles.* Actes du 32ème Colloque Francophone d'Ornithologie, 2009. p. 15.

246. **BirdLife International.** *Podiceps nigricollis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22696610A132584321. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22696610A132584321.en.

247. **BirdLife International.** *Phoenicopterus roseus* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697360A155527405. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697360A155527405.en.

248. **Diawara, Y., et al.,** Nouvelles données sur la reproduction et l'hivernage des flamants roses *Phoenicopterus* roseus en Mauritanie et confirmation d'échanges avec les populations méditerranéennes. *Ostrich.* 2007, Vol. 78, pp. 469-474.

249. **Panouse, J.B.** Nidification des Flamants roses au Maroc. *C.R. séances Soc. Sci. nat. phys. Maroc.* 1958, Vol. 24, 110.

250. **Panouse, J.B.** Les Flamants rose de l'Iriqi. *C.R. séances Soc. Sci. nat. phys. Maroc.* 1965, Vol. 31, 4.

251. **BirdLife International.** *Phoeniconaias minor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697369A129912906. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697369A129912906.en..

252. **BirdLife International.** *Rallus aquaticus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22725141A155533298. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22725141A155533298.en..

253. **Reeb, F.** Une nouvelle espèce pour l'avifaune nicheuse de la réserve biologique de Sidi Bou Ghaba: le Râle d'eau (Rallus aquaticus). *Porphyrio.* 1992, Vol. 4, 30.

254. **BirdLife International.** *Crex crex*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692543A86147127. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. Crex crex. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692543A86147127..

255. **Green, R.E., Rocamora, G. et Shäffer, N.** Population, ecology and threats to the Corncrake Crex crex in Europe. *Vogelwelt.* 1997, Vol. 118, pp. 117-134.

256. **BirdLife International.** *Porzana porzana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692676A86160125. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22692676A86160125.en.

257. **Urban, E.K.** *The Birds of Africa, Volume II.* London : Academic Press, 1986.

258. **BirdLife International.** *Zapornia parva*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692663A86162074. *IUCredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22692663A86162074.en.

259. **BirdLife International.** *Zapornia pusilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22692667A154256374. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22692667A154256374.en.

260. **BirdLife International.** *Porphyrio porphyrio* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22692792A155531172. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22692792A155531172.en.

261. **Gil de Vergara, C.V. et Ripoll, M.G.(compilers).** *Species Action Plan for the Purple Gallinule Porphyrio porphyrio in Europe.* s.l. : BirdLife Internaional/Council of Europe, 2002.

262. **BirdLife International.** *Porphyrio alleni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692816A93370659. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22692816A93370659.en.

263. **Bergier, P., et al.,** Rare birds in Morocco: report of the Moroccan Rare Birds Committee (2007-2009). *Bulletin ABC.* 2011, Vol. 18, 1.

264. **Fareh, M., et al.,** Les oiseaux rares au Maroc. Rapport de la Commission d'Homologation Marocaine. Numéro 22 (2016). *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 88-100.

265. **BirdLife International.** *Gallinula chloropus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T62120190A155506651. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T62120190A155506651.en..

266. **BirdLife International.** *Fulica cristata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692907A89656879. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22692907A89656879.en..

267. **BirdLife International.** *Fulica atra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22692913A154269531. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22692913A154269531.

268. **BirdLife International.** *Grus grus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692146A86219168. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22692146A86219168.en.

269. **BirdLife International.** *Oceanites oceanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22698436A132646007. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22698436A132646007.en..

270. **Brooke, M. de L.** *Albatrosses and Petrels Across the World.* Oxford : Oxford University Press, 2004.

271. **BirdLife International.** *Calonectris diomedea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T45061132A132667885. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T45061132A132667885.en.

272. **Defos du Rau, P., et al.,** *New assessment of the world largest colony of Scopoli's Shearwater Calonectris diomedea. In: Yésou, P.; Baccetti, N.; Sultana, J. (ed.), Ecology and Conservation of Mediterranean Seabirds and other bird species under the Barcelona Convention.* Medmaravis, Alghero : Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium. Alghero (Sardinia) 14-17 Oct. 2011, 2012. pp. 26-28.

273. **Derhé, M.** *Developing a Population Assessment for Scopoli's and Cory's Shearwaters Calonectris diomedea/Calonectris borealis. In: Yésou, P.; Baccetti, N.; Sultana, J. (ed.), Ecology and Conservation of Mediterranean Seabirds and other bird species under the Barcelon.* Medmaravis, Alghero : Proceedings of the 13th Medmaravis Pan- Mediterranean Symposium. Alghero (Sardinia) 14-17 Oct. 2011, 2012. pp. 29-38.

274. **Carboneras, C., Derhé, M. et Ramirez, I.** *Update on the population status and distribution of Mediterranean shearwaters.* La Rochelle, France : Report to Seventh Meeting of the ACAP Advisory Committee, La Rochelle, France, 6-10 May 2013, 2013.

275. **BirdLife International.** *Puffinus yelkouan*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22698230A132637221. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22698230A132637221.en..

276. **BirdLife International.** *Puffinus puffinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22698226A132636603. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22698226A132636603.en..

277. **BirdLife International.** *Puffinus mauretanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22728432A132658315. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22728432A132658315.en.

278. **Arcos, J.M.(compiler).** *International species action plan for the Balearic shearwater, Puffinus mauretanicus.* SEO/BirdLife & BirdLife International, 2011.

279. **Arcos, J.M., et al.,** *How many Balearic shearwaters are out there? Discrepancies between breeding and at sea estimates.* Algherao, Sardinia : Presentation at the 13th MEDMARAVIS Pan-Mediterranean Symposium, Alghero, Sardinia. 14 - 17 October 2011, 2011.

280. **Arroyo, G.M., et al.,** New population estimates of a critically endangered species, the Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*, based on coastal migration counts. *Bird Conservation International.* 2014, Vol. 26, 1, pp. 87-99.

281. **Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels.** *Species assessments: Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus.* 2012.

282. **Genovart, M., et al.,** Demography of the critically endangered Balearic shearwater: the impact of fisheries and time to extinction. *Journal of Applied Ecology.* 2016, Vol. 53, 4, pp. 1158-1168.

283. **Meier, R.E.** *The at-sea behaviour and ecology of the critically endangered Balearic shearwater.* PhD Thesis, University of Southampton, UK, 2015.

284. **BirdLife International.** *Ciconia nigra* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22697669A111747857. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22697669A111747857.en..

285. **Hancock, J.A., Kushlan, J.A. et Kahl, M.** *Storks, ibises and spoonbills of the world.* London : Academic Press, 1992.

286. **BirdLife International.** *Ciconia ciconia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22697691A86248677. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697691A86248677.en.

287. **El Agbani, M-A. (Compilateur).** *Résultats du recensement de la population nicheuse de la Cigogne blanche au Maroc - Printemps 2014.* s.l. : GREPOM/BirdLife Maroc, 2016. p. 13, Rapport inédit du Septième Recensement International de la Cigogne blanche au Maroc.

288. **BirdLife International.** *Platalea leucorodia* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697555A155460986. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22697555A155460986.en..

289. **El Agbani, M.A., et al.,** *Découverte d'une colonie reproductrice de Spatule blanche Platalea leucorodia dans le Nord-Ouest du Maroc. In: Veen, J. & Stepanova, O. (eds) Wetland management for Sponnbills and associated waterbirds.* Report of the 68th EUROSITE Workshop, Texel, The Netherlands, 2002. pp. 38-40.

290. **El Khamlichi, R. et Amezian, M.** *La colonia de Espatula commun (Platalea leucorodia) de Smir, norte de Marruecos : pasado, presente y futuro. In Anonyme. La Migracion intercontinantal de la Espatula (Platalea leucorodia).* s.l. : Sociedad Gaditana de Historia Naturel (SGHN) et Limes Platalea, 2015. p. 330.

291. **Rihane, A. et El Hamoumi, R.** Reproduction de la Spatule blanche *Platalea leucorodia* au barrage de l'Oued El Maleh (Mohammedia). *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 29-36.

292. **BirdLife International.** *Plegadis falcinellus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697422A155528413. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22697422A155528413.en.

293. **Rousseau, E.** Nouveau cas de reproduction de l'Ibis falcinelle Plegadis falcinellus au Maroc. *Alauda.* 1994, Vol. 62, pp. 313-314.

294. **Amezian, M., El Khamlichi, R. et Elbanak, A.** Breeding of Glossy Ibis *Plegadis falcinellus* in the mixed heronry adjacent to Smir marshes, Northern Morocco. *Alauda.* 2012, Vol. 80, 1, pp. 33-38.

295. **BirdLife International.** *Geronticus eremita*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697488A130895601. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697488A130895601.en.

296. **Serra, G., et al.,** Accounting for the low survival of the critically endangered Northern Bald Ibis *Geronticus eremita* on a major migratory flyway. *Oryx.* 2014, Vol. 48, pp. 1-9.

297. **Serra, G., et al.,** Breeding ecology and behaviour of the last wild oriental Northern Bald Ibises (*Geronticus eremita*) in Syria. *Journal of Ornithology.* 2009, Vol. 150, pp. 769-782.

298. **Oubrou, W. et El Bekkay, M.** *Rapport sur la saison de reproduction de l'Ibis chauve Geronticus eremita dans la région de Souss-Massa, Saison 2018.* s.l. : Direction régionale de Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification du Sud Ouest, 2018.

299. **Shenker, A., et al.,** The Northern Bald Ibis *Geronticus eremita* in Morocco since 1900: Analysis of ecological requirements. *Bird Conservation International.* BirdLife International, 2019, pp. 1-22.

300. **Aourir, M., et al.,** New breeding sites of the critically endangered northern bald ibis G*eronticus eremita* on the moroccan atlantic coast. *International Journal of Avian & Wildlife Biology.* 2017, Vol. 2, 3, pp. 77-80.

301. **El Bekkay, M., et al.,** Un programme de conservation pour l'Ibis chauve (*Geronticus eremita*) au Maroc. *Ostrich.* 2007, Vol. 78, 2, pp. 155-157.

302. **Aghnaj, A., et al.,** Studies of the feeding ecology and habitat use of Northern Bald Ibis, *Geronticus eremita*, in the Souss-Massa National Park, Morocco. *Ostrich.* 2001, Vol. Suppl. 15, p. 197.

303. **BirdLife International.** *Botaurus stellaris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22697346A86438000. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697346A86438000.en..

304. **Newbery, P., Schäffer, N. et Smith, K.** *European Union Bittern Botaurus stellaris Action Plan.* 1996.

305. **Kushland, J.A. et Hancock, J.A.** *The herons.* Oxford, U.K. : Oxford Univeristy Press, 2005.

306. **El Agbani, M.A., et al.,** *Diagnostic Ornithologique. Embouchure de l'oued Moulouya.* Programme MedWetCoast-Maroc « Conservation des Zones Humides et des Systèmes côtiers dans la Région Méditerranéenne ».Secrétariat d'Etat à l'Environnement - Département des Eaux et Forêts et de Lutte contre la Désertification, 2003. p. 93, Rapport inédit.

307. **BirdLife International.** *Ixobrychus minutus* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22735766A155511258. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22735766A155511258.en.

308. **Amezian, M., et al.,** Report of some rare birds observed in north-western Morocco between 26th and 28th May 2006. *Go-South Bulletin.* 2006, Vol. 3, pp. 48-50.

309. **Thévenot, M. et Qninba, A.** *Les oiseaux d'eau nicheurs du Maroc. Présentation générale du peuplement et statut de conservation.* Projet d'inscritpion de nouveaux sites sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale. WWF, Eaux et Forêts, Institut Scientifique, Rabat, 2003. p. 26.

310. **BirdLife International.** *Nycticorax nycticorax* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697211A155515762. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697211A155515762.en..

311. **Ramos Melo, J.J. et González del Campo P.** Black-crowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*): a new breeding species in the Massa River, Southern Morocc. *Go-South Bulletin.* Vol. 10, pp. 221-223.

312. **El Hamoumi, R. et Qninba, A.** Nidification du Héron cendré *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758 (Ciconiiformes, Ardeidae) à Mohammedia (côte Atlantique marocaine) en 2007 et 2008. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie.* 2008, Vol. 30, pp. 51-52.

313. **BirdLife International.** *Ardeola ralloides*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697123A131940696. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697123A131940696.en.

314. **BirdLife International.** *Bubulcus ibis* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697109A155477521. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22697109A155477521.en.

315. **BirdLife International.** *Ardea cinerea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22696993A154525233. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22696993A154525233.en. .

316. **BirdLife International.** *Ardea purpurea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697031A154816177. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22697031A154816177.en.

317. **Rihane, A., El Hamoumi, R. et Chlaida, M.** Reproduction du Héron pourpré Ardea purpurea au barrage El Maleh (Casablanca-Settat, Maroc). *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 208-213.

318. **BirdLife International.** *Ardea alba* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22697043A155465940. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22697043A155465940.en..

319. **BirdLife International.** *Egretta garzetta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T62774969A86473701. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T62774969A86473701.en.

320. **Qninba, A., et al.,** Nidification de l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* dans la retenue de barrage d'Al Massira-Layoune en 2009. *Go-South Bulletin.* 2009, Vol. 6, pp. 104-106.

321. **BirdLife International.** *Egretta gularis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22729692A95020328. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22729692A95020328.en.

322. **Qninba, A., et al.,** Cas probable d'hybridation Agirette garzette *Egretta garzetta* x Aigrette des récifs *Egretta gularis* dans l'archipel d'Essaouira (Maroc). *Alauda.* 2011, Vol. 79, pp. 241-242.

323. **BirdLife International.** *Morus bassanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22696657A132587285. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22696657A132587285.en.

324. **BirdLife International.** *Microcarbo africanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22696725A93582609. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22696725A93582609.en.

325. **BirdLife International.** *Gulosus aristotelis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22696894A133538524. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22696894A133538524.en.

326. **Nelson, J.B.** *Pelicans, cormorants and their relatives. Pelecanidae, Sulidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Fregatidae, Phaethontidae.* Oxford, U.K. : Oxford University Press, 2005.

327. **BirdLife International.** *Phalacrocorax carbo* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22696792A155523636. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22696792A155523636.en..

328. **Rihane, A., et al.,** Le Grand Cormoran européen *Phalacrocorax carbo sinensis* commencerait-il à nicher au Maroc? *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 113-117.

329. **Qninba, A., Thévenot, M. et Bergier, P.** *Statut et écologie du Grand Cormoran marocain Phalacrocorax carbo maroccanus.* Cinquièmes Journées « Oiseaux d'eau et zones humides au Maroc ». Institut scientifique, Rabat, 2010. pp. 25-26.

330. **BirdLife International.** *Burhinus oedicnemus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T45111439A132038252. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T45111439A132038252.en.

331. **Pineau, J. et Giraud-Audine, M.** Les oiseaux de la péninsule Tingitane. Bilan des connaissances actuelles. *Travaux de l'Institut Scientifique de Rabat, Série Zoologie.* 1979, Vol. 38, pp. 1-147.

332. **Barreau, D. et Bergier, P.** L'avifaune de la région de Marrakech (Haouz et Haut Atlas de Marrakech, Maroc). 2. Les Espèces: non passereaux. *Alauda.* 2001, Vol. 69, pp. 167-202.

333. **Thévenot, M., Beaubrun, P.C. et Schouten, J.** Breeding birds of the Khnifiss-La'youne region and its recent developments. In: Dakki, M. & W. Ligny de (eds). The Khnifiss lagoon and its Surrounding Environ-ments (Province of La'youne, Morocco). *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, mém. hors série.* pp. 141-160.

334. **Hanane, S., Jaziri, H. et Dakki, M.** Composition et phénologie du peuplement d'oiseaux d'eau de la zone littorale atlantique de Rabat-Bouznika (Maroc). *Bulletin Institut Scientifique, Section Science de la Vie.* 2005, Vol. 26-27, pp. 51-65.

335. **Hanane, S., Boukhriss, J. et Selmi, S.** Breeding ecology of Collared Pratincoles *Glareola pratincola* in two coastal habitats in northwest Morocco. *Bird Study.* 2010, Vol. 57, 2, pp. 236-243.

336. **BirdLife International.** *Haematopus ostralegus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693613A154998347. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693613A154998347.en.

337. **Hayman, P., Marchant, J. et Prater, A.J.** *Shorebirds.* London : Croom Helm, 1986.

338. **del Hoyo, J., Elliott, A. et Sargatal, J.** *Handbook of the Birds of the World, vol. 3: Hoatzin to Auks.* Barcelona, Spain : Lynx Edicions, 1996.

339. **BirdLife International.** *Recurvirostra avosetta* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693712A155534228. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693712A155534228.en.

340. **BirdLife International.** *Himantopus himantopus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22727969A155440465. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22727969A155440465.en..

341. **Johnsgard, P.A.** *The plovers, sandpipers and snipes of the world.* Lincoln, USA and London : University of Nebraska Press, 1981.

342. **Rihane, A.** Contribution à l'étude de la reproduction de l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) dans la daya de Ouled Lahcen (Ben i Yakhlef/Mohammedi, Maroc). *Go-South Bulletin.* 2007, Vol. 4, pp. 26-30.

343. **Benajah, A., et al.,** Données sur la reproduction de l'Echasse blanche *Himantopus himantopus* dans les salines de Sidi Moussa-Walidia (El JAdida - Maroc). *Go-South Bulletin.* 2010, Vol. 7, pp. 105-108.

344. **BirdLife International.** *Pluvialis squatarola*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693749A154513104. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693749A154513104.en.

345. **BirdLife International.** *Pluvialis apricaria*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693727A86551440. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693727A86551440.en..

346. **BirdLife International.** *Eudromias morinellus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693906A86574443. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693906A86574443.en.

347. **BirdLife International.** *Charadrius hiaticula* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693759A155487854. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693759A155487854.en..

348. **BirdLife International.** *Charadrius dubius* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693770A155486463. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693770A155486463.en..

349. **Cramp, S. et Simmons, K.E.L.** *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and Africa. The birds of the western Palearctic vol. III: waders to gulls.* Oxford : Oxford University Press, 1983.

350. **BirdLife Interanational.** *Charadrius alexandrinus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22727487A155485165. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22727487A155485165.en.

351. **Aourir, M., Znari, M. et Qninba, A.** Nidification du Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* (Linné, 1758) à la station de traitement des eaux usées de la ville de Guelmim (sud-ouest du Maroc). *Go-South Bulletin.* 2017, Vol. 14, pp. 1-4.

352. **BirdLife International.** *Vanellus vanellus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693949A111044786. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22693949A111044786.en.

353. **Trolliet, B.** Elements for a lapwing (*Vanellus vanellus*) management plan. *Game and Wildlife Science.* 2003, Vol. 20, 1-2, pp. 93-144.

354. **Cherkaoui, S.I. et Hanane, S.** Status and breeding biology of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* in the Gharb coastal wetlands of northern Morocco. *Wader Study Group Bulletin.* 2011, Vol. 118, pp. 49-54.

355. **BirdLife International.** *Vanellus leucurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22694064A86584315. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22694064A86584315.en.

356. **BirdLife International.** *Numenius phaeopus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693178A86585436. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693178A86585436.en.

357. **BirdLife International.** *Numenius tenuirostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22693185A131111201. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22693185A131111201.en.

358. **Gretton, A.** *The ecology and conservation of the Slender-billed Curlew (Numenius tenuirostris).* Cambridge, U.K. : International Council for Bird Preservation, 1991.

359. **Buchanan, G., Crockford, N. et Gretton, A.** The Slender-billed Curlew *Numenius tenuirostris* in Africa. *Bulletin of the African Bird Club.* 2010, Vol. 17, 2, pp. 202-206.

360. **Blondel, J. et Blondel, C.** Remarques sur l'hivernage des Limicoles et autres oiseaux aquatiques au Maroc (janvier 1964). *Alauda.* 1964, Vol. 32, pp. 250-279.

361. **Moorses, R.D., Amezian, M. et Elbanak, A.** *Morocco Slender-billed Curlew (Numenius tenuirostris) Survey: Mediterranean Coast and northern Atlantic Coast, 06.02.2011 - 13.02.2011.* 2011. Rapport inédit.

362. **BirdLife International.** *Numenius arquata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693190A117917038. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22693190A117917038.en..

363. **BirdLife International.** *Limosa lapponica* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693158A111221714. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22693158A111221714.en.

364. **BirdLife International.** *Limosa limosa* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693150A111611637. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22693150A111611637.en..

365. **BirdLife International.** *Arenaria interpres*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693336A154669637. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693336A154669637.en..

366. **BirdLife International.** *Calidris canutus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22693363A132285482. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22693363A132285482.en.

367. **BirdLife International.** *Calidris pugnax*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693468A86591264. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693468A86591264.en..

368. **BirdLife International.** *Calidris ferruginea* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693431A110631069. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22693431A110631069.en.

369. **BirdLife International.** *Calidris temminckii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693388A146637675. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693388A146637675.en.

370. **BirdLife International.** *Calidris alba*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693369A86614145. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693369A86614145.en.

371. **BirdLife International.** *Calidris alpina* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693427A155480296. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22693427A155480296.en.

372. **BirdLife International.** *Calidris maritima*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22693420A131929424. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22693420A131929424.en.

373. **BirdLife International.** *Calidris minuta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693379A138406063. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693379A138406063.en.

374. **BirdLife International.** *Scolopax rusticola* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693052A155471018. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693052A155471018.en.

375. **BirdLife International.** *Gallinago media* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693093A111105264. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22693093A111105264.en..

376. **BirdLife International.** *Gallinago gallinago* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693097A155504420. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22693097A155504420.en..

377. **BirdLife International.** *Lymnocryptes minimus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693133A86640472. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693133A86640472.en.

378. **BirdLife International.** *Phalaropus lobatus* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693490A155525960. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22693490A155525960.en.

379. **BirdLife International.** *Phalaropus fulicarius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22693494A132531581. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22693494A132531581.en. .

380. **BirdLife International.** *Actitis hypoleucos*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693264A86678952. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693264A86678952.en.

381. **BirdLife International.** *Tringa ochropus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693243A86680632. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693243A86680632.en.

382. **BirdLife International.** Tringa flavipes. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693235A93392879. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693235A93392879.en. .

383. **Morrison, R.I.G., et al.,** Population estimates of North American shorebirds, 2006. *Wader Study Group Bulletin.* 2006, pp. 67-85.

384. **BirdLife International.** *Tringa erythropus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693207A86682083. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693207A86682083.en.

385. **van Roomen, M., et al.,** *Status of coastal waterbird populations in the East Atlantic Flyway. With special attention to flyway populations making use of the wadden Sea.* s.l. : Programme Rich Wadden Sea, Leeuwarden, The Netherlands, Sovon, Nijmegen, The Netherlands, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands, BirdLife International, Cambridge, United Kingdom &, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany, 2015.

386. **BirdLife International.** *Tringa nebularia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693220A86684205. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693220A86684205.en.

387. **BirdLife International.** *Tringa totanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693211A86687799. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693211A86687799.en.

388. **BirdLife International.** *Tringa glareola*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693247A86689640. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693247A86689640.en.

389. **BirdLife International.** *Tringa stagnatilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693216A86691256. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693216A86691256.en.

390. **BirdLife International.** *Cursorius cursor* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22735845A155429274. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22735845A155429274.en.

391. **Amezian, M., Bergier, P. et Qninba, A.** Autumn-winter breeding by Cream-coloured Coursers *Cursorius cursor* is more common than previously reported. *Wader Study Group Bulletin.* 2014, Vol. 121, pp. 177-180.

392. **BirdLife International.** *Glareola pratincola* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22694127A120026910. *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22694127A120026910.en.

393. **BirdLife International.** *Hydrocoloeus minutus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694469A132554081. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694469A132554081.en.

394. **Richards, A.** *Seabirds of the northern hemisphere.* Limpsfield, U.K. : Dragon's World Ltd, 1990.

395. **Olsen, K.M. et Larsson, H.** *Gulls of Europe, Asia and North America.* London : Helm, 2003.

396. **BirdLife International.** *Xema sabini*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694479A132555511. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694479A132555511.en.

397. **BirdLife International.** *Rissa tridactyla* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694497A155617539. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694497A155617539.en..

398. **BirdLife International.** *Larus genei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694428A154570382. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694428A154570382.en.

399. **BirdLife International.** *Larus ridibundus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694420A132548687. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694420A132548687.en.

400. **Radi, M., et al.,** Nidification de la Mouette rieuse *Larus ridibundus* et de la Sterne hansel Sterna nilotica dans le lac de barrage d'Al Massira (Maroc central). *Alauda.* 2004, Vol. 72, 1, pp. 53-58.

4021. **Thévenot, M., et al.,** First confirmed breeding record of the Black-headed Gull *Larus ridibundus* in Africa. *Alauda.* 2004, Vol. 72, pp. 57-59.

402. **Maire, B. et Laïdi, K.** 18 June 2017 – A day in Doukkala. *go-south.* [En ligne] 18 juin 2017. http://www.go-south.org/18-june-2017-a-day-in-doukkala/.

403. **BirdLife International.** *Larus atricilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694455A132552784. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694455A132552784.en.

404. **BirdLife Interantional.** *Larus melanocephalus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694443A154572305. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694443A154572305.en..

405. **BirdLife International.** *Larus audouinii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694313A132541241. *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694313A132541241.en.

406. **Afán, I., et al.,** Nueva colonia de Gaviota de Audouin en las islas de Alhucemas. *Quercus.* 2010, Vol. 290, pp. 22-27.

407. **BirdLife International.** *Larus delawarensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694317A132541912. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694317A132541912.en..

408. **BirdLife International.** *Larus canus* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694308A155576460. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694308A155576460.en.

409. **BirdLife International.** *Larus dominicanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694329A132542863. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694329A132542863.en..

410. **BirdLife International.** *Larus fuscus* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694373A155594163. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694373A155594163.en.

411. **BirdLife International.** *Larus argentatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T62030608A132672776. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T62030608A132672776.en.

412. **BirdLife International.** *Larus michahellis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T62030970A154522526. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T62030970A154522526.en.

413. **Qninba, A., et al.,** Nidification du Goéland leucophée *Larus michahellis* dans les régions des baies de Dkhayla et d'Oued Eddahab (Sahar Atlantique marocain). *Go-South Bulletin.* 2012, Vol. 9, pp. 145-149.

414. **Radi, M., et al.,** Sebkha Zima, un nouveau site de reproduction du Goéland leucophée *Larus michahellis* au Maroc. *Go-South Bulletin.* 2018, Vol. 15, pp. 141-145.

415. **BirdLife International.** *Larus hyperboreus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694343A132544122. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694343A132544122.en.

416. **BirdLife International.** *Larus marinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694324A132342572. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694324A132342572.en..

417. **BirdLife International.** *Sternula albifrons* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694656A155476219. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694656A155476219.en.

418. **BirdLife International.** *Gelochelidon nilotica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T62026481A153842241. *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T62026481A153842241.en.

419. **Radi, M., et al.,** Reproduction de la Sterne hansel *Sterna nilotica* à la Sebkha Zima (Région de Marrakech-Maroc). *Alauda.* 2004, Vol. 72, pp. 201-209.

420. **BirdLife International.** *Hydroprogne caspia* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694524A155509311. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694524A155509311.en.

421. **Higgins, P.J. et Davies, S.J.J.F.** *Handbook of Australian, New Zealand and Antarctic birds vol 3: snipe to pigeons.* Oxford : Oxford University Press, 1996.

422. **Dodman, T.** *Status, Estimates and Trends of Waterbird Populations in Africa: AEWA-listed African populations (CR6 African populations).* 2014.

423. **BirdLife International.** *Chlidonias hybrida* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22694764A111750380. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2017. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22694764A111750380.en.

424. **Heim de Balsac, H. et Mayaud, N.** *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Distribution géographique, Ecologie, Migrations, Reproduction.* Paris : Lechevalier, 1962. p. 487.

425. **Robin, P.** Nidification sur l'Iriki, daya temporaire du sud marocain en 1965. *Alauda.* 1966, Vol. 34, pp. 81-101.

426. **Schollaert, V. et Franchimont, J.** Chronique ornithologique du GOMAC pour 1995. *Porphyrio.* 1996, Vol. 8, pp. 94-150.

427. **Piñeiro, X.** 6 May 2015 – Whiskered Tern breeding at Merja Oulad Sgher. *go-south.* [En ligne] 6 mai 2015. http://www.go-south.org/6-may-2015-whiskered-tern-breeding-at-merja-oulad-sgher/.

428. **BirdLife International.** *Chlidonias leucopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22694782A86772583. *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22694782A86772583.en.

429. **BirdLife International.** *Chlidonias niger* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694787A155491450. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694787A155491450.en. .

430. **Radi, M., et al.,** Nidification de la Guifette noire *Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758) sur le lac de Barrage d'Al Massira (Maroc central) au printemps 2008. *Go-South Bulletin.* 2008, Vol. 5, pp. 59-62.

431. **Birdlife International.** *Sterna hirundo* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694623A155537726. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694623A155537726.en.

432. **BirdLife International.** *Sterna paradisaea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694629A132065195. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694629A132065195.en.

433. **BirdLife International.** *Thalasseus bengalensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694561A132560333. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694561A132560333.en.

434. **BirdLife International.** *Thalasseus sandvicensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694591A154517364. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694591A154517364.en.

435. **BirdLife International.** *Thalasseus maximus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694542A132559155. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694542A132559155.en.

436. **BirdLife International.** *Stercorarius longicaudus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694251A132536719. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694251A132536719.en.

437. **BirdLife International.** *Stercorarius parasiticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694245A132535550. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694245A132535550.en.

438. **BirdLife International.** *Stercorarius pomarinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694240A132534251. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694240A132534251.en.

439. **BirdLife International.** *Catharacta skua*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694160A132532556. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694160A132532556.en.

440. **BirdLife International.** *Alca torda*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694852A131932615. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694852A131932615.en.

441. **Nettleship, D.N.** *Razorbill (Alca torda). In: J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie, and E. de Juana (eds), Handbook of the Birds of the World Alive.* Barcelona : Lynx Edicions, 1996.

442. **Huettman, F., et al.,** Winter distribution, ecology and movements of razorbills *Alca torda* and other auks in the outer Bay of Fundy, eastern Canada. *Marine Ornithology.* 2005, Vol. 33, pp. 161-171.

443. **BirdLife International.** *Fratercula arctica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694927A132581443. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2018. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694927A132581443.en.

444. **BirdLife International.** *Pandion haliaetus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22694938A155519951. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22694938A155519951.en..

445. **Partners in Flight. Science Committee.** Population Estimates Database, version 3.1. [En ligne] 2020. http://pif.birdconservancy.org/PopEstimates.

446. **del Hoyo, J., Elliott, A. et Sargatal, J.** *Handbook of the Birds of the World, vol. 2: New World Vultures to Guineafowl.* Barcelona, Spain : Lynx Edicions, 1994.

447. **Monti, F., et al.,** Ecologie et conservation du Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en Mdéiterranée. *Ornithos.* 2017, Vol. 24, pp. 257-271.

448. **BirdLife International.** *Circus aeruginosus* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22695344A155490248. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2019. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22695344A155490248.en..

449. **BirdLife International.** *Alcedo atthis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22683027A89575948. . *IUCNredlist.* [En ligne] 2016. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22683027A89575948.en.

450. **Ramos, J.J. et González del Campo, P.** Distribution of the Common Kingfisher (*Alcedo atthis*) in the region of Souss Massa Draa and in the Atlantic Sahara. *Go-South Bulletin.* 2013, Vol. 10, pp. 231-234.

451. **Dakki, M. et El Hamzaoui, M.** *Rapport National sur les Zones Humides.* Rabat, Maroc : Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols, 1997. Projet MedWet.

452. **Guillemain, M., et al.,** Becoming more sedentary? Changes in recovery positions of Mallard *Anas platyrhynchos* ringed in the Camargue, France, over the last 50 years. *Wildfowl.* 2015, Vol. 65, 65, pp. 51-63.

453. **Kleijin, D., et al.,** Waterbirds increase more rapidly in Ramsar-designated wetlands than in unprotected wetlands. *Journal of Applied Ecology.* 2014, Vol. 51, pp. 289-298.

454. **Burton, N.H.K., et al.,** Impacts of climate change on the UK's coastal and marine waterbirds. *MCCIP Science Review.* 2020, pp. 400-420.

455. **Johnston, A., et al.,** Observed and predicted effects of climate change on species abundance in protected areas. *Nature Climate Change.* 2013, pp. 1055-1061.

456. **Visser, M.E., et al.,** Climate change leads to decreasing bird migration distances. *Global Change Biology.* 2009, Vol. 15, 8, pp. 1859-1865.

457. **Maclean, I.M., et al.,** Climate change causes rapid changes in the distribution and site abundance of birds in winter. *Global Change Biology.* 2008, Vol. 14, 11, pp. 2489-2500.

458. **Lehikoinen, A., et al.,** Rapid climate driven shifts in wintering distributions of three common waterbird species. *Global Change Biology.* 2013.

459. **Murray, N.J., et al.,** The global distribution and trajectory of tidal flats. *Nature.* 2019, Vol. 565, pp. 222-225.

460. **Elmberg, J., et al.,** Population change in breeding boreal waterbirds in a 25-year perspective: What characterises winners and losers? *Freshwater Biology.* 2019.

461. **Austin, G.E. et Rehfisch, M.M.** The likely impact of sea level rise on waders (Charadrii) wintering on estuaries. *Journal of Nature Conservation.* 2003, Vol. 11, pp. 43-58.

462. **van Nes, E.H., Noordhuis, R. et Lammens, E.H.H.R.** Modelling the effects of diving ducks on zebra mussels *Dreissena polymorpha* in lakes. *Ecological modelling.* 2008, Vol. 211, pp. 481-490.

463. **Marchowski, D., Neubauer, G. et Ławicki, Ł.** The Importance of Non-Native Prey, the Zebra Mussel *Dreissena polymorpha*, for the Declining Greater Scaup *Aythya marila*: A Case Study at a Key European Staging and Wintering Site. *PLoS ONE.* 2015, Vol. 10, 12.

464. **Strayer, DL.L, Adamovich, B.V. et Adrian, R.** Long-term population dynamics of dreissenid mussels (*Dreissena polymorpha* and *D. rostriformis*): a cross-system analysis. *Ecosphere.* 2019, Vol. 10, 4.

465. **Mischenko, A., et al.,** Recent changes in breeding abundance and distribution of the Common Pochard (*Aythya ferina*) in its eastern range. *Avian Research.* 2020, Vol. 11, 23.

466. **Pearce-Higgins, J.W., et al.,** A global threats overview for Numeniini populations: synthesising expert knowledge for a group of declining migratory birds. *Bird Conservation International.* 2017, Vol. 27, pp. 6-34.

467. **Larsen, J.K. et Laubek, B.** Disturbance effects of high-speed ferries on wintering sea ducks. *Wildfowl.* 2005, Vol. 55, pp. 99-116.

468. **Jehl, J.R., et al.,** Massive collapse and rapid rebound: population dynamics of Eared Grebes (*Podiceps nigricollis*) during an ENSO event. *The Auk.* 2002, Vol. 119, 4, pp. 1162-1166.

469. **Pavón-Jordán, D., et al.,** Habitat- and species-mediated short- and long-term distributional changes in waterbirds abundance linked to variation in European winter weather. *Diversity and Distributions.* 2019, Vol. 25, pp. 225-239.

470. **Ridgill, S.C. et Fox, A.D.** *Cold Weather Movements of waterfowl in Western Europe.* IWRB Special Publication, 1990. 13.

471. **Guillemain, M., et al.,** Long-term climatic trend and body size variation in teal *Anas crecca*. *Wildlife Biology.* 2005, Vol. 11, 2, pp. 81-88.

472. **Navedo, J.G., et al.,** International importance of Extremadura, Spain, for overwintering migratory dabbling ducks: a role for reservoirs. *Bird Conservation International.* 2012, Vol. 22, pp. 316-327.

473. **Amano, T., et al.,** Successful conservation of global waterbird populations depends on effective governance. *Nature.* 2018, Vol. 553, pp. 199-202.

474. **Nouaceur, Z. et Murˇ arescu, O.** Rainfall variability and trend analysis of annual rainfall in North Africa. *International Journal of Atmospheric Sciences.* 2016, Vol. 2016, p. 12.

475. **Lazli, A., et al.,** Evolution de la population nicheuse de l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* sur le lac Tonga (Algérie). *Revue Ecologie (Terre Vie).* 2011, Vol. 66.

476. **Meziane, N., Samraoui, F. et Samraoui, B.** Status and diurnal activity budget of non-breeding White-headed Ducks *Oxyura leucocephala* in Algeria. *Ostrich: Journal of African Ornithology.* 2014, Vol. 85, 2.

477. **Chettibi, F., et al.,** Diurnal activity budget and breeding ecology of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala* at Lake Tonga (North-East Algeria). *Zoology and Ecology.* 2013, Vol. 23, pp. 183-190.

478. **Metallaoui, S., et al.,** Hivernage de l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) dans Garaet Hadj-TAhar (Skikda, nord-est de l'Algérie). *Aves.* 2009, Vol. 46, 3, pp. 136-140.

479. **Hughes, B., et al.,** *The Status of the North American Ruddy Duck (Oxyura jamaicensis) in the Western Palearctic: towards an action plan for eradication.* s.l. : Report by the Wildfowl & Wetlands Trust to the Council of Europe, 1999. p. 40.

480. **Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification du Maroc.** *Plan d'action contre l'Erismature rousse au Maroc 2003-2005.* UICN, SEO/BirdLife, 2003.

481. **Nilsson, L.** Censuses of autumn staging and wintering goose populations in Sweden 1977/1978–2011/2012. *Ornis Svecica.* 2013, Vol. 23, pp. 1-40.

482. **Hancock, M.H., et al.,** Spatial and temporal patterns of foraging activity by breeding Common Scoters (*Melanitta nigra*) in Scotland. *Ornis Fennica.* 2019, Vol. 96, pp. 124-141.

483. **Skov, H., et al.,** *Waterbird populations and pressures in the baltic sea.* TemaNord 550, 2011. p. 201.

484. **MAPMDREF - Département des Eaux et Forêts.** Arrêté du Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts N°6630 du 25 septembre 2019, portant ouverture, clôture et réglementation spéciale de la chasse pendant la saison 2019/2020. Rabat , 2019. p. 6 pages.

485. **Folliot, B., et al.,** Patterns of spatial distribution and migration phenology of Common Pochards *Aythya ferina* in the Western Palearctic: a ring recoveries analysis. *Wildlife Biology.* 2018, Vol. 1.

486. **Roux, F., et al.,** *Importance, structure et origine des populations d'Anatidés hviernant dans le delta du Séngal.* L'Oiseau et La Revue Française d'Ornithologie., 1976. Vol. 46 : 299-336 & 47 : 1-24.

487. **Zwarts, L., et al.,** *Living on the edge: wetlands and birds in a changing Sahel.* Zeist, The Netherlands : KNNV Publishing, 2008.

488. **Christensen, T.K. et Fox, A.D.** Changes in age and sex-rations amongst samples of hunter-shot wings from common duck species in Denmark 1982-2010. *European Journal of Wildlife Research.* 2014, Vol. 60, pp. 303-312.

489. **Fasola, M. et Ruiz, X.** The Value of Rice Fields as Substitutes for Natural Wetlands for Waterbirds in the Mediterranean Region. *Colonial Waterbirds.* 1996, Vol. 19, pp. 122-128.

490. **Lourenço, P.M. et Piersma, T.** Stopover ecology of Black-tailed Godwits *Limosa limosa limosa* in Portuguese rice fields; a guide on where to feed in winter. *Bird Study.* 2008, Vol. 55, pp. 194-202.

491. **Pavón-Jordán, D., et al.,** Positive impacts of important bird and biodiversity areas on wintering waterbirds under changing temperatures throughout Europe and North Africa. *Biological Conservation.* June 2020, Vol. 246.

492. **Lehikoinen, Petteri.** *Avian conservation in a changing environment: species' responses and the efficiency of conservation measures.* Helsingin yliopisto. University of Helsinki, Faculty of Biological and Environmental Sciences, 2020. Thèse de Doctorat.

493. **Fox, A.D., Nielsen, R.D. et Petersen, I.K.** Climate change not only threatens bird populations but also challenges our ability to monitor them. *Ibis.* 2019, Vol. 161, pp. 467-474.

494. **Davidson, N.C. et Stroud, D.A.** *African-Western Eurasian Flyways: current knowledge, population status and future challenges," Waterbirds around the world.* Edinburgh, UK : The Stationery Office, 2006. pp. 63-73.

495. **Sayoud, S., Salhi, H. et Chalabi, B. et al.,** The first coordinated trans-North African mid-winter waterbird census: The contribution of the International Waterbird Census to the conservation of waterbirds and wetlands at a biogeographical level. *Biological conservation.* 2017, Vol. 206, pp. 11-20.

496. **Azafzaf, H., Bendjeda, N. et Dakki, M. et al.,** *Counts in North African countries and waterbird trends between 1990 and 2017.* Evora, Portugal : European Bird Census Council (EBCC) 2019, Project: Migratory waterbirds, 2019. Poster presented at the 21st Conference Bird Numbers 2019: Counting birds counts, 8-13th April 2019.

497. **Mendel, B., et al.,** *Profiles of Seabirds and Waterbirdss of the German North and Baltic Seas.* Bonn, Bad Godesberg : Bundesamt für Naturschutz, 2008. pp. 157-266.

498. **Schwemmer, P., et al.,** Modelling distribution of common scoter (*Melanitta nigra*) by its predominant prey, the American razor clam (Ensis leei) and hydrodynamic parameters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science.* 2019, Vol. 225.

499. **Markones, N. et Garthe, S.** Monitoring von Seevögeln im Offshore-Bereich der schleswig-holsteinischen Nordsee im Rahmen von NATURA 2000 in den Jahren 2004 bis 2009. *Corax.* 2011, Vol. 22, pp. 11-50.

500. **Dakki, M., et al.,** Imputation of incomplete large-scale monitoring count data via penalized estimation. *Methods in Ecology and Evolution.* Soumis, 2020.

501. **Ferrier, S., Jetz, W. et Sharlemann, J.** Biodiversity Modelling as Part of an Observation System. *In* M. Walters et R.J.(Eds.) Scholes. *The GEO Handbook on Biodiversity Observation Networks.* 2017.

502. **Fordham, D.A., et al.,** Predicting and mitigating future biodiversity loss using long-term ecological proxies. *Nature Climate Change.* 2016, Vol. 6.

503. **Mokany, K. et Ferrier, S.** Predicting impacts of climate change on biodiversity: a role for semi-mechanistic community-level modelling. *Diversity and Distributions.* 2010, Vol. 17, 2.

Annexes

Annexe I. Liste des observateurs

Abad D.J., Abi K., Aebischer A, Aghnaj A., Aissami L., Aït Ben Addi, Ait Salah A., Ait Salem A., Alami Mhamdi M., Alaoui B., Alaoui Mdaghri M., Alaoui M.Y., Alouache E., Amezian M., Amhend M., Aourir M., Arahou M., Arhzaf Z.L., Asdad M., Azaouaghe S., Azizi D.,

Baha M., Banan H., Baouab R.E., Bayed A., Baytar H., Bazairi H., Beaubrun P.C., Belghyti D., Bendikia H., Bendraou H., Benhamza A., Benhoumman B., Benhoussa A., Benlahcen M., Bennouna M., Bensusan K., Beudels M.O., Borderelle M.C., Bouaissi M., Bouajaja A., Bouariche B., Bouchefra A., Bouhdadi L., Bouhdadi M.L., Boumaaza M., Boumejou L., Bourass K., Bourouah B., Boussadik H., Bowden C.,

Cabo J., Carp E., Cerezo P., Chafi H., Chafik M., Chahlaoui A., Chakri S., Charaf M.A., Charco J., Chavanon G., Cherkaoui I., Chichi A., Chikri K., Chillasse L., Cole J., Cortes J., Cuzin F.,

Dakki M., Dalai M., De Bellefroid F., De La Cruz A., De La Perche N.,

El Agbani M.A., El Aouki A., El Bakkali M., El Banak A., El Bekkay M., El Brini H., El Ghazi A., El Hamoumi R., El Hamzaoui M., El Haoua M.K., El Hassani A., El Idrissi Essougrati A., El Khamlichi R., El Kharrim K., El Malki S., El Mghari A., El Oualidi J., Errati A., Espinar R.R., Essabbani A., Essalai K., Ettalibi A.., Exo K.M.,

Fahd S., Fahmi A., Faqyhi Y., Fekhaoui M., Fernandez J., Fettah M., Fozzi A., Franchimont J., Fraval C., Fraval E., Fuzzi A.,

Gambarotta C., Gargallo G., Garza-hernandez J.A., Graf O., Grangier F., Gretton A., Guerinech A., Guillem R., Gullick T.,

Haâbi L., Hajib S., Hajibi M., Hamidi S., Hammouradia H., Hamza L., Hamza O., Hamzaoui A., Hanane S., Hannane N., Harmas A., Hassani H., Heridia R., Himmi O., Hlal M., Houilat N., Houilat R.,

Ibariouen M., Ibn Tattou M., Issaouballah A.,

Jacob H., Jacob J., Jadid A., Jai Fayez A., Jansen J., Jaoudi F., Jaziri H., Jenifer J., Jensen R., Jerez Abbad D., Johnson A., Jouda I., Joulami L., Jubete F.,

Kacemi M., Kachiche H., Kamps M., Kiiss M., Knauss P., Ksassoua K.,

Laaouichi S.., Labidi D., Lafontaine D.A.J., Lafontaine R.M.J., Lahrouz S., Lahyane H., Lasfar S., Ledant J.P.H., Lemrabett E., Lemssiah J., Lieron V.,

Maamri A., Maghnouj M., Magin C., Mahé E., Marraha M., Mars N., Martin B., Mdarhri Alaoui E., Melhaoui M., Mesleard F., Messaoudi N., Meziane, Mirari S., Mokalik M., Mokhlis M., Monchatre T., Monier B.,

Naciri M., Nahhi H., Naya A., Neves R., Nicolle S., Nouiri H.,

Ochfy A., Onrubia A., Orueta J.F., Ouassou A., Oubrou W., Oukanou L.,

Pariselle A., Pascon J., Perennou C., Perez C., Perthuis A., Petit Y., Pilot M., Pina P., Pineau O., Pisu D., Pouteau C.,

Qninba A.,

Radi M., Rahhali I.E., Ramdani M., Ramirez R., Rguibi Idrissi H., Rhemali A., Rhonam A., Ribi M., Rihane A., Romanski T., Rougui A., Rousselon P.L., Rufino R., Ruth G.,

Sahri N., Salathe T., Sara S., Sayad A., Sehhar E., Slimani T., Smit C.J.,

Taib N., Tejjeni Y., Terrouzi E., Thompson I., Tilly B., Torralvo C., Touati Malih F., Touzri M.,

Vangeluwe D.P.H., Vollum A.,

Wahnon M., Warham P., Warr S., Werner S., Willefert S.,

Yahyaoui A., Yome A.,

Zadan Y., Zaïr I., Zaouia Y., Zerdeb A., Znari M., Zwarts L.

Annexe II. Réseau de sites de recensements

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
1003	Barrage Oued Rmel	-5,475614	35,866068	NO				
1005	Plage de Qsar Sghir	-5,557533	35,844452	NO				
1010	Plan d'eau de Wad El Mlalah	-5,768360	35,779100	NO				
1020	Merja Sidi Qacem	-5,941901	35,719808	NO				
1025	Côte Sidi Qacem-Rouadi	-5,950747	35,704135	NO				
1027	Barrage Moulay Hassan Bel Mehdi	-5,503371	35,700501	NO				
1030	Marais de Smir	-5,342979	35,710279	NO	X[1]			
1031	Barrage de Smir	-5,388875	35,683615	NO	X[1]			
1040	Daya Sghira	-5,953669	35,668235	NO				
1050	Barrage Ibn Battota	-5,717205	35,634263	NO				
1060	Merja Hawwara	-5,964411	35,643615	NO				
1065	Bas Wad Al Malah (Nord Martil)	-5,303946	35,639657	NO				
1070	Embouchure de Wad Martil	-5,278080	35,606983	NO				
1075	Marécages de Cuelma	-5,323567	35,566661	NO				
1080	Embouchure de Wad Tahaddart	-5,989537	35,578543	NO	X[2]	X[8]	X	
1081	Mlalah du Bas Tahaddart	-5,929987	35,626683	NO	X[2]	X[8]		
1085	Barrage du 09 avril 1947	-5,807000	35,526034	NO				
1090	Sadd Al Ajras	-5,494172	35,566796	NO				
1100	Merja des Wlad Khallouf	-5,975170	35,545426	NO				
1103	Plaine de Wad El Hachef	-5,874123	35,537720	NO				
1105	Côte Asilah-Wad Gharifa	-6,009418	35,520519	NO				
1110	Sadd An-Nakhla	-5,401628	35,446000	NO				
1120	Barrage Ali Thalat (Talembote)	-5,297848	35,237922	NO				
1130	Embouchure de Wad Loukkos	-6,121207	35,205767	NO	X[3]	X[9]	X	
1140	Marais du bas Loukkos	-6,087594	35,149080	NO	X[3]	X[9]	X	
1150	Merja des Wlad Skher	-6,207286	35,051329	NO	X[4]		X	
1160	Dayas Zarafa et Mhibess	-5,984662	35,030797	NO				
1170	Merja Bargha	-6,213227	35,015986	NO	X[4]	X		
1180	La'nacer	-4,991601	35,017174	NO				
1190	Merja de 'Aïn Soltane	-5,965078	34,996565	NO				
1200	Merja Al Halloufa	-6,244803	34,963009	NO	X[4]	X	X	
1210	Daya de Qsar Al Kabir	-5,952532	34,993947	NO				
1220	Barrage Wad Al Makhazine	-5,763374	34,927377	NO		X[9]		
1230	Barrage de Wazzane	-5,537449	34,788046	NO				
1240	Merja Zerga	-6,275793	34,848142	NO	X	X	X	
1245	Marais de Souk Larbaa	-6,001625	34,693321	NO				
1250	Merja Dawra-Ben Mansour	-6,379537	34,659132	NO				
1254	Barrage Sahla	-4,675908	34,583372	NO				
1256	Barrage Al Wahda	-5,115183	34,576210	NO				

Annex II (suite 1)

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
1260	Merja Bridiya	-5,175805	34,533325	NO				
1270	Merja Boukka	-6,289662	34,371157	NO			X	
1280	Embouchure de Wad Sebou	-6,661894	34,266346	NO				
1290	Merja de Fouwarate	-6,548408	34,265694	NO	X		X	
1300	Merja de Sidi Bou Ghaba	-6,673121	34,242494	NO	X	X	X	
1310	Barrage Idriss Premier	-4,692811	34,132820	NO		X	X	
1314	Daya Lakbira (Ma'mora)	-6,637257	34,098545	NO				
1316	Barrage Sidi Echahed	-5,336936	34,084514	NO				
1320	Plan d'eau de Dwiyate	-5,116167	34,047183	NO		X		
1330	Plan d'eau de Wad Fès	-5,012138	34,051602	NO				
1335	Falaises de Salé-Bouqnadel	-6,806289	34,069405	NO		X	X	
1340	Barrage de Khawlane	-4,901514	34,059229	NO				
1345	Barrage El Ga'da	-4,955660	34,019100	NO				
1350	Barrage d'Al Qansera	-5,904858	34,001352	NO				
1354	Barrage El Mehraz	-4,971008	33,967503	NO				
1356	Merja au NE de Dayet Ar-Roumi	-6,170404	33,761436	NO				
1360	Dayet Ar-Roumi	-6,188400	33,747290	NO			X	
1370	Aguelmams Twimate	-6,144826	33,699141	NO				
2005	Côte de Badis	-4,293566	35,170789	NE				
2010	Sebkha Bou Areg	-2,855878	35,167683	NE	X	X	X	
2020	Salines de Qaryat Arkmane	-2,731070	35,109339	NE				
2030	Embouchure de Wad Malwiya	-2,355657	35,109072	NE	X	X		
2040	Barrage Ben Abdelkrim Al Khattabi	-3,807731	35,093083	NE				
2045	Barrage 'Arabat	-2,875200	35,015841	NE				
2050	Sebkha Fida Ameziane	-3,215600	34,801134	NE				
2060	Barrage Mechra' Hommadi	-2,816834	34,731152	NE				
2070	Barrage Mohammed V	-2,949740	34,635683	NE	X	X	X	
2071	Barrage de 'Aïn Tijja	-3,641504	34,468033	NE				
2072	Barrage Asfalou	-4,189910	34,633000	NE				
2080	Msoun	-3,724687	34,260666	NE				
2081	Wad Inawen à Wad Amlil	-4,256364	34,182502	NE				
2090	Daya Chiker	-4,047832	34,109827	NE				
2095	Barrage Hassan II	-2,639426	34,206520	NE				
2100	Barrage de 'Aïn Bni Mathar	-2,047917	34,026286	NE				
2105	Barrage Sidi Amer	-2,307112	33,864773	NE				
2110	Guelta Tamda	-4,079311	33,827036	NE				
2120	Oglat Mengoub	-1,730232	33,721836	NE				
2130	Barrage Petit Tizil	-3,151913	33,624748	NE				
2140	Barrage Kheng El Hda	-2,913130	33,604756	NE				

Annex II (suite 2)

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
2150	Daya Oum Slimane	-2,093319	33,591263	NE				
2160	Daya Lagzimir	-2,787041	33,560926	NE				
2170	Daya Tizil	-3,115687	33,551079	NE				
2180	Daya Trarit	-2,194986	33,500112	NE				
2185	Daya Rachia	-2,893709	33,437592	NE				
2190	Barrage Wad Ennamous	-2,224460	33,291328	NE				
2200	Barrage Enjil	-4,649956	33,237877	NE				
2210	Daya Leehmeda	-2,865548	32,952711	NE				
2220	Chott Tigri	-1,694415	32,785443	NE				
2230	Daya Lahjel	-1,629056	32,555318	NE				
2240	Barrage Hamou Ourzag	-1,955702	32,549183	NE				
2250	Daya Lebtoum	-1,663030	32,491280	NE				
2260	Barrage Cherg Bouarfa	-1,694160	32,454269	NE				
2270	Daya Er-Rmel	-2,557841	32,450655	NE				
2280	Daya Atchana	-2,301635	32,429489	NE				
3010	Plan d'eau de Dar As-Salam	-6,838291	33,921191	CA				
3012	Plage Sable d'Or	-6,972143	33,917305	CA				
3015	Plage du Val d'Or	-6,992996	33,904804	CA				
3020	Embouchure de l'wad Bou Regreg	-6,832102	34,029979	CA		X		
3030	Bge Sidi Mohammed Ben Abdallah	-6,729064	33,885190	CA				
3031	Embouchure de Wad Yquem	-7,003357	33,893712	CA				
3032	Plage de Skhirate	-7,058714	33,871154	CA				
3035	Embouchure de Wad Cherrat	-7,122832	33,831544	CA				
3037	Barrage Aïn Koreima	-6,825523	33,820680	CA				
3039	Barrage Sidi Yahya	-6,901031	33,764576	CA				
3040	Barrage Rwidate	-6,966581	33,727910	CA				
3044	Embouchure de Wad Nfifikh	-7,343432	33,719471	CA				
3046	Réserve royale 'Aïn Sferjla	-6,932501	33,716944	CA				
3050	Domaine Royal la Gazelle	-7,241345	33,713054	CA				
3060	Marais de Wad Al Maleh	-7,406900	33,694468	CA	X		X	
3070	Dayas de Sidi Bettache	-6,851802	33,579400	CA				
3075	Zones humides de Dar Bouaaza	-7,714190	33,573200	CA				
3080	Dayas de Benslimane	-7,088719	33,627821	CA				
3085	Barrage Hassar	-7,425773	33,569774	CA				
3090	Tamaris-plage	-7,790598	33,535003	CA				
3100	Barrage de Wad Al Maleh	-7,332621	33,494794	CA				
3110	Barrage Al Harrid	-6,605326	33,506231	CA				
3114	Barrage Had Laghwalem	-6,689876	33,323579	CA				
3116	Barrage Bouknadil	-6,513825	33,295739	CA				

Annex II (suite 3)

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
3120	Baie d'Azemmour-Al Jadida	-8,421645	33,263020	CA				
3130	Daya d'Al Jadida	-8,510428	33,231676	CA				
3140	Côte Al Jadida-Jorf Lasfar	-8,580644	33,210576	CA		X	X	
3144	Barrage Wad Zamrine	-7,084288	33,192810	CA				
3146	Barrage Chbika	-6,686078	33,156493	CA				
3150	Barrage Sidi Sa'id M'achou	-8,101710	33,131271	CA				
3160	Baie de Jorf Lasfar	-8,616457	33,144875	CA				
3170	Dayet Al Fahs	-8,539081	33,132775	CA				
3180	Daya des Wlad Abbou	-7,903851	33,128130	CA				
3183	Barrage Tamesna	-7,343535	33,102326	CA				
3185	Barrage Al Himer	-7,461961	33,105763	CA				
3186	Barrage Touiltest	-6,547999	32,993486	CA				
3187	Barrage Wad Aricha	-7,120530	33,086902	CA				
3190	Barrage de Wad Zemrane	-6,889923	33,031759	CA				
3194	Barrage Mzamza	-7,520096	33,018005	CA				
3200	Barrage de Dawrate	-8,074215	32,938991	CA				
3204	Barrage Mouillah	-6,335483	32,800713	CA				
3206	Barrage Boubagra	-6,260084	32,787380	CA				
3210	Lagunes de Sidi Moussa-Walidia	-8,818131	32,912501	CA	X	X	X	
3212	Dayet Taras El Ghoul	-8,786310	32,630401	CA				
3213	Dayet El Qaq	-8,876264	32,581634	CA				
3214	Daya Al Beyda	-8,979875	32,569134	CA				
3215	Plage de Beddouza	-9,254700	32,563203	CA				
3216	Dayet Sbih	-8,835976	32,532008	CA				
3217	Dayet Warar	-8,484850	32,529394	CA				
3218	Barrage Beni Smir	-6,569268	32,780860	CA				
3219	Barrage Boughalia	-6,146891	32,750189	CA				
3220	Barrage d'Imfout	-7,919850	32,709110	CA				
3221	Barrage Sidi El Miari	-6,394030	32,657871	CA				
3223	Daya Goundazia	-8,852719	32,619318	CA				
3225	Barrage Ahmed El Hansali	-5,888240	32,693600	CA				
3230	Barrage Aït Messaoud	-6,174635	32,631216	CA				
3240	Barrage Al Massira	-7,558523	32,449574	CA	X	X	X	
3250	Plan d'eau de Safi	-9,178101	32,323938	CA				
3260	Sehb El Mejnoun	-7,729888	32,106305	CA		X	X	
3270	Sebkha Zima	-8,672414	32,085771	CA	X	X	X	
3290	Barrage Sidi Driss	-7,073981	31,842708	CA				
3300	Barrage Hassan Premier	-6,806141	31,817769	CA				
3320	Barrage Timin'Outine	-7,257618	31,660748	CA				

Annex II (suite 4)

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
3330	Barrage Moulay Youssef	-7,258007	31,633783	CA				
3340	Bassins de Marrakech	-8,021703	31,613286	CA				
3345	Côte et Archipel d'Essawira	-9,777118	31,497494	CA	X	X	X	
3350	Barrage Lalla Takerkoust	-8,142192	31,334609	CA				
3360	Lac Anghomer	-6,999319	31,315923	CA				
4005	Barrage Aggay	-4,888127	33,799058	MHA				
4010	Dayet 'Awa	-5,035413	33,652133	MHA	X[5]	X[10]	X	PNI
4020	Plan d'eau de Sidi Mimoun	-4,966906	33,648578	MHA				
4030	Dayet Masker	-5,102286	33,639123	MHA				
4040	Plan d'eau de 'Aïn Mersa	-5,107905	33,579025	MHA				
4045	Barrage Amane Syernine	-5,425037	33,619409	MHA				
4050	Aguelmam Afourgagh	-4,878406	33,613911	MHA				
4060	Agoulmame (La'nocer)	-4,859544	33,656929	MHA				
4070	Dayet Iffer	-4,907938	33,606772	MHA			X	
4080	Plan d'eau de Mou'Ali	-5,092761	33,575510	MHA				
4090	Dayet Hachlaf	-5,001330	33,550499	MHA	X[5]	X[10]		PNI
4100	Dayet Ifrah	-4,930318	33,559596	MHA	X[5]	X[10]	X	PNI
4110	Plan d'eau de Zerrouqa	-5,095685	33,546053	MHA	X[6]		X	
4120	Plan d'eau d'Ifrane	-5,106062	33,531583	MHA				
4130	Dayas de Michlifen	-5,035888	33,454738	MHA				
4140	Aguelmam n'Tghalwine	-5,021726	33,467930	MHA				
4150	Plans d'eau d'Amghass	-5,440918	33,381828	MHA			X	
4155	Barrage Sahb Zerga	-4,959345	33,359562	MHA				
4160	Aguelmam Afennourir	-5,253375	33,279848	MHA	X	X[10]	X	PNI
4170	Aguelmam Mers Tisliwine	-5,142369	33,275361	MHA				
4180	Aguelmam Bou Icherwiden	-5,153314	33,267641	MHA				
4190	Aguelmams N'Tidwit-Agourar	-5,092056	33,239453	MHA				
4200	Ighboula La'chour	-5,095101	33,172856	MHA				
4210	Aguelmam Nad'Adim	-5,079997	33,178913	MHA				
4220	Aguelmam N'Tifounassine	-5,095791	33,154791	MHA	X	X[10]	X	PNI
4230	Aguelmam Wiwane	-5,343142	33,131247	MHA			X	
4240	Aguelmams Sidi Ali-Ta'nzoult	-4,995712	33,073975	MHA	X	X	X	
4245	Aghbalou n'Brahim	-5,070145	33,029564	MHA				
4250	Aguelmam Azougagh	-5,090812	33,023591	MHA				
4260	Aguelmam Ticharat	-5,131709	33,004053	MHA		X[10]		
4270	Aguelmam Azegza	-5,445087	32,973764	MHA			X	
4280	Adar Oujdir	-5,387040	32,939609	MHA				
4290	Aguelmam Mi'Ammi	-5,377032	32,902710	MHA			X	
4300	Tigalmamine	-5,342511	32,906510	MHA				

Annex II (suite 5)

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
4310	Lac Noir des Aït Mahi	-5,315999	32,893615	MHA				
4320	Barrage de Zayda	-4,951535	32,832665	MHA				
4325	Barrage Tamaloute	-5,083257	32,518070	MHA				
4340	Aguelmam Aït Ichou N'Difrou	-5,489174	32,685072	MHA				
4350	Aguelmam Abekhane	-5,523251	32,661612	MHA			X	
4360	Aguelmam Boutouna	-5,588303	32,633460	MHA				
4370	Aguelmam Boutherra	-5,571201	32,621192	MHA				
4380	Aguelmam Moulay Ya'qoub	-5,584070	32,612405	MHA				
4390	Lac d'Isly	-5,541814	32,217511	MHA			X	PNHAO
4400	Lac de Tislite	-5,636014	32,196140	MHA	X		X	PNHAO
4410	Barrage Bin Al Widane	-6,405564	32,095700	MHA				
4420	Barrage Hassan Ad-Dakhil	-4,460831	32,003672	MHA				
4425	Lac Izourar	-6,260166	31,706157	MHA				
4430	Plan d'eau de l'Oukaymeden	-7,851787	31,208299	MHA				
4435	Barrage Ya'koub El Mansour	-8,088678	31,178084	MHA				
4440	Lac d'Ifni	-7,883648	31,030905	MHA	X		X	
5010	Dayet Ar-Rachia	-1,887713	32,407664	S				
5012	Barrage Rkiza	-1,327343	32,366053	S				
5013	Barrage Sfeissif	-1,350469	32,339631	S				
5015	Daya Bennejma	-2,305369	32,376857	S				
5017	Barrage Zelmou	-2,888938	32,130500	S				
5020	Radier de Wad Ziz	-4,186052	31,526691	S				
5030	Daya Tamezguidat (Merzouga)	-4,051575	31,094181	S		X[11]		
5035	Barrage de Tiwine (Oued Iriri)	-7,247727	30,934617	S				
5040	Barrage Al Mansour Ad-Dahbi	-6,776625	30,932311	S		X	X	
5045	Dayet Tinsekht	-9,718728	30,891222	S				
5050	Imsouane	-9,806625	30,814875	S		X[12]		
5053	Barrage Moulay Abdellah	-9,684160	30,761700	S				
5060	Embouchure de Wad Tamri	-9,856762	30,713008	S	X[7]	X[12]	X	
5070	Barrage de Tamallakout	-7,382559	30,762148	S				
5075	Barrage d'Awlouz	-8,121936	30,700814	S				
5080	Barrage Abdelmoumene	-9,206328	30,686948	S				
5090	Barrage Ad-Dkhila	-9,285050	30,570522	S				
5100	Barrage Taghdout	-7,302592	30,623083	S				
5105	Plage d'Ighroud	-9,763820	30,589382	S				
5110	Plage de Taghazout	-9,694113	30,527374	S		X		
5115	Port d'Agadir	-9,577593	30,427885	S				
5120	Embouchure de Wad Souss	-9,594466	30,362529	S	X	X[13]		
5130	Embouchure de Wad Massa	-9,661590	30,059926	S	X	X[13]		

Annex II (suite 6)

Code	Nom	X	Y	Régions	Ramsar	ZICO	SIBE	Parcs nationaux
5135	Oued Tissint entre Mrimina et Tissint	-7,226911	29,846586	S				
5140	Lac Iriki	-6,505661	29,816759	S				
5150	Barrage Youssef Ben Tachafine	-9,480871	29,818227	S				
5151	Embouchure de Wad Assaka	-10,406828	29,138705	S			X	
5152	Plage Ras Takoumba-Bou Issafine	-10,552267	28,999463	S				
5153	Embouchure de Wad Bou Issafine	-10,611586	28,962537	S				
5155	Plage Blanche	-10,728970	28,902550	S		X		
5157	Embouchure de Wad Awrewra	-10,844275	28,845892	S				
5158	Radier de l'Oued Assaka	-10,134100	28,581400	S				
5159	STEP Guelmim	-10,084300	28,553300	S				
5160	Embouchure de Wad Dr'a	-11,115269	28,671658	S	X		X	
5170	Tantan-plage	-11,346258	28,486365	S				
5180	Daya près de Tantan	-11,260330	28,450547	S				
5190	Côte 15-20 km au sud de Tantan	-11,453339	28,348861	S				
5200	Embouchure de Wad Chbeyka	-11,528828	28,287715	S	X	X[14]	X	
5210	Wad La'guig	-11,629465	28,258596	S				
5220	Embouchure de Wad Al Wa'er	-11,869665	28,173867	S	X		X	
5230	Embouchure de Wad Oumma Fatma	-11,781832	28,209283	S		X[14]		
5240	Daya La'wina (Khnifiss)	-12,225758	28,026386	S				
5250	Lagune de Khnifiss	-12,245994	28,030941	S	X	X	X	PNK
5255	Source de Wad Az-Zahar	-11,948238	27,960734	S				
5260	Port et plage de Tarfaya	-12,928392	27,945774	S				
5265	Oued Awedri à Khawi Na'am	-12,219834	27,679248	S				
5267	STEP Tarfaya	-12,924370	27,923714	S				
5268	Côte d'Amegriou	-13,199983	27,610171	S				
5270	Wad As-Saqia Al Hamra à La'youn	-13,169005	27,155315	S	X	X[14]		
5272	Foum El Wad	-13,384756	27,199544	S				
5275	Pointe d'Awfist	-14,599277	25,801548	S		X	X	
5276	Cap 7 (Aftisate)	-14,679644	25,627981	S				
5277	Embouchure de Wad El Qra'a	-14,893775	24,690372	S				
5278	Côte au nord de N'Tirift	-15,401947	24,250969	S				
5280	Baie d'Ad-Dakhla	-15,855635	23,736971	S	X	X	X	PND
5283	Puerto Rico	-15,952664	23,470655	S				
5285	Plage au sud de Puerto Rico	-15,982021	23,413501	S				
5290	Baie de Cintra	-16,152787	22,982658	S				
5300	Plage de 'Aïn Bida	-16,287751	22,834655	S				
5310	Cote de Ras El Qaceh	-16,348054	22,636360	S				
5320	Côte de Lamhiriz	-16,770178	22,179708	S				

[1]Lagune et Barrage de Smir ; [2]Complexe du Bas Tahaddart ; [3]Complexe du Bas Loukkos ; [4]Marais et Côte du Plateau de Rmel ; [5]Lacs d'Imouzzer du Kandar ; [6]Oued Tizguite ; [7]Cap Ghir-Imsouane ; [8]ZICO : Oued Tahadart ; [9]ZICO: Marais Larache ; [10]ZICO : Parc Naturel d'Ifrane ; [11]ZICO: Merzouga/Tamezguidat ; [12]ZICO : Tamri Imsouane ; [13]ZICO : Parc National de Souss-Massa and Aglou ; [14]ZICO: Oued Chbeika ; **PND** : Parc National de Dakhla (en projet) ; **PNHAO** : Parc National du Haut-Atlas Oriental ; **PNI** : Parc National d'Ifrane ; **PNK** : Parc National de Khenifiss

Annexe III. Visites par site et par année

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
1005	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
1010	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
1020	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	
1025	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	
1027	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	
1030	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1031	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	
1040	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	OUI	X	6
1050	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
1060	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	2
1065	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	
1070	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	
1075	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
1080	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	1
1081	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	
1085	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	1
1090	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	
1100	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	1
1103	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	
1105	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	
1110	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
1120	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4
1130	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1140	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1150	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	1
1160	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
1170	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1180	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1190	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	1
1200	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1210	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	1
1220	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	
1230	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1240	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1245	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	
1250	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	X	1
1254	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	

Annexe III (suite 1)

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
1256	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	
1260	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
1270	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1280	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	
1290	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1300	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
1310	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	
1314	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
1316	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	
1320	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1330	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1335	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
1340	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1345	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
1350	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
1354	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	1
1356	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
1360	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	
1370	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
2010	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
2020	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	
2030	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
2040	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2045	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
2050	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2060	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	
2070	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	OUI	
2071	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2072	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
2080	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	3
2081	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	1
2090	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
2095	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	1
2100	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	
2105	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	
2110	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
2120	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Annexe III (suite 2)

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
2130	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	OUI	
2140	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	
2150	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	4
2160	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	7
2170	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	6
2180	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	3
2190	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	4
2200	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	
2210	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	5
2220	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	7
2230	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	4
2240	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	
2250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	4
2260	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	3
2270	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	8
2280	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	4
3010	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3015	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
3020	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	
3030	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3031	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	
3032	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	
3035	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	
3037	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3039	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3040	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3044	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3046	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3050	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3060	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	OUI	
3070	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	1
3075	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	
3080	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3085	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	
3090	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3100	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	
3110	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	

Annexe III (suite 3)

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
3114	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3116	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3120	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	1
3130	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3140	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	
3144	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3146	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3150	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3160	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3170	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	4
3180	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3183	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3185	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3186	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3187	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	
3190	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3194	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3200	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3204	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3206	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3210	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
3212	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	1
3213	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	11
3214	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	5
3215	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3216	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	2
3217	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3218	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3220	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3221	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	1
3223	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	
3230	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3240	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	
3250	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	1
3260	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3270	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
3290	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Annexe III (suite 4)

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
3300	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3330	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
3340	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
3345	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	
3350	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4010	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	1
4020	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4
4030	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
4040	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4045	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4050	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4060	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6
4070	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6
4080	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4090	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	6
4100	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	
4110	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	
4120	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4130	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
4140	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4150	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4160	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	1
4170	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
4180	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
4190	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	5
4200	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4210	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
4220	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	X	1
4230	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	
4240	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	
4245	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
4250	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4270	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	1
4280	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4290	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4300	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	1
4320	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Annexe III (suite 5)

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
4340	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
4350	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	
4360	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4370	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4380	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
4390	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4400	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4410	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
4420	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	
4430	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	1
4435	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	
4440	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
5010	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	5
5015	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	3
5017	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	
5020	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5030	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
5035	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5040	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	
5045	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	
5050	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5053	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	
5060	X	X	OUI	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	
5070	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
5075	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5080	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5100	X	OUI	X	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	
5105	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	
5110	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	3
5115	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	
5120	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5130	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5135	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5140	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
5150	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5151	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	OUI	OUI	
5152	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	

Annexe III (suite 6)

Code_site ↓	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nbr. d'hivers à sec ou à 0 OE
5153	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	
5155	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	
5157	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5158	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	
5159	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	
5160	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5170	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
5180	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
5190	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5200	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5210	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	2
5220	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5230	X	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5240	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	X	X	OUI	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	8
5250	X	X	OUI	OUI	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5255	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5260	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5265	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5270	OUI	X	OUI	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5272	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	
5275	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	2
5276	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5277	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5278	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5280	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	OUI	X	OUI	OUI	OUI	X	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5283	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5285	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5290	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	OUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5300	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5310	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	
5320	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	OUI	X	X	X	X	X	X	1

Annexe IV. Effectifs totaux d'oiseaux d'eau recensés par site

Code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ETMA	112352	109922	101752	145577	165278	169406	120444	179777	213412	189133	350248	326287	450248	253733	490376	364792	445342	470421	363663	465746	349985	338468	386020	387036	414841	521663	284572	304258	458617	268509	406779	411354	426610	368556	385743
1005																	221																	816	
1010				49	2060					1933	1844	2667	1790		2301	4904	3171	1590	1024	4224	1881						85							145	
1020		118			340					1459	1458	3966	107	257		827	1375	1052	195	971	19								324			63		6	
1025													1185				202												32			1042		2287	
1027																											45								
1030	5196	2124	2595	3760	2947	642	3074	5396	8868	3326	1604	3377	1697	764	428	215	762	1288	687	1531	1373	3774	2115	3174	2923	2752	3761	2474	3285		8194	1063	3096	6740	2518
1031										1600	8584	8601	7523	6125	6730	4103	11603	14112	4957	13197	6886	4687	978		801	2099	291	450			2542	308		1414	
1040		139							18			2			119	62									19				29						
1050								329	945	240	566	332	1276																					268	
1060								1016	877	743	512	1			918	1922	815	1634	582	6473	246	1030		333	455	1617			1214	1042	889				
1065													310		566		52	272	80		157												575		120
1070									135	817	530		1458		1713		1690	345			309		615		1117						4077	2831	6951		10096
1075																																827			
1080		771		37	44			454		115	449	410	2256	749	412	989	345	524	323	94	306	395	168	317	259		136	160	320		34	184		584	
1081										680	1165	2361	1324	2	270	2278	2274	310	417	1612	1147	1772		981	1986	2087	474		985	508	1744		897	1299	
1085															101	240						53		345	203		17					5		138	
1090			170			338	313	91	897	317	212	385	813	33	56	222		170	7	410	72	101					158								
1100	1279	1954	1693	1156	4741	2750	16	7374	5475	3038	600	5822	762		896	4799	476	2784	4338	1650	6982	1846	160	165	1636				1313	2176	2190	51	983	27	
1103																																300		391	
1105											153	334	621		200	260	17		81	61	161		409	215	641	127		10			250	559		1687	
1110	2	147	1			39	38	91	205	45	22			2		5		1																
1120	12									64			135																						
1130		56			1956		280	3176	783	2343	4665	8506	4408	2882	2645	899	1314	1548	3695	7362	1819	8921	1745	3565	1564	7223	153	3064	1564	1044	2592	1150	2228	2799	4480
1140		5653	3788	1685	7575	2798	18705	11049	8719	7211	5511	12214	8025	5430	5085	8506	15144	8119	2817	18131	10063	6824	9767	23458	4317	23818	17021	22134	6257	15175	10221	17504	8103	10696	5031
1150							2467	1624	3216	5538	2131	748	759		3432	4961	22069	7078	1230	6140	3823	608	5447	1474	2364	158		4890	601		172	259	1934	3016	
1160								732	380	157	1	83																						51	
1170						342		1521	6463	6662	2458	3874	3551		2369	4607	5531	6332	2791	2530	505	574	1233	2454	2336	3325		1556	3514		4281	3108	1699	5540	640
1180		18																																	
1190										59																								177	
1200				2129	2935	4334	4256	3668	11521	7408	7123	11058	3975		2147	1853	1714	1663	2886	1540	6598	1802	12206	2761	2144	1651		626	1579		12090	4304	5048	10827	3567
1210							94		8	333		400																						117	
1220									800	502	5229		2743			1080																1758	5513	3646	
1230	83	85	242	132	218	130	203	222	192	166	178		232																						
1240	68339	54117	49660	92314	62282	96630	10536	90464	110647	55285	77350	127942	134002	98479	223641	162566	146718	226311	138203	201974	98679	101980	129203	127694	127125	192962	112709	93893	220707	117686	196705	146522	210715	112972	121559
1245																																273	1246		
1250		821	1693	1360			129								6039						9373							6157				46			
1254																																152		1049	
1256																																326	3003	2533	
1260																																		60	
1270					3485	1037		622	1042	205	1896		60																						
1280		70			428	852		1008		4106	4112		1833	1384	1101		744	764	871	1296			1140	2738	1742	9816			5096		4730	5019			
1290								43	141	1043	2389		2416			1140	2067	2419	883	190				563		1696			5804	5270	8978	20183	4623	10032	29593
1300	3399	3082	2311	2998	2675	4205	6005	3034	3749	4001	5892	5212	5736	2190	1564	2417	4092	1748	2045	6130	6105	4948	6754	7878	3446	4476			5777		4766	8076	6215	10031	14004
1310	141	1850	1255	2522	4277	1565		3188	600	2435	2492	1315	5159		1112		1318	5286	717	3035	291	1683	988	5032	2338							12	4599	1910	

Annexe IV (suite 1)

Code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1314																										299			246						
1316																																804	945	726	
1320	2917	3871	6882	3463	6335	6914	7995	7063		3256	6009	6317	1643	2425									2734			328									
1330									216		327	55																							
1335																																877			
1340									134																										
1345																																9140			
1350	743	277	550		3378	693		3062	1695	6124	7281		6344			3110	3383															8			
1354																																477			
1356																																138			
1360	204	136	231		126	34		314	33	97	149		195							232						769			624		533	1016			
1370																																249			
2010	216	2030	2794		200		2947	1247		1969	15918	15091	3302		5964	2634	4830	5547	1793	4985	1933	4170	3141	799	3244	4024			3810		2158	1904	5964	2761	6827
2020								655	1005	298	565		621		1129	771	118	493	414	373	1175	333	44	1075		1672	2380	2230	951			856			
2030	445	470	1783		203		179	1111	1585	644	75	1638	560	566	1647		474	383	1102	425	1014	3310		1181	907	3550	2122	1395	2885		2375	1609	2390	1085	1484
2040		1955			630		155			1667	4788		1391			529		507	137																
2045																																333			
2050	895	64	142					141																											
2060	337	303	594		10					328	71									413		153		409	550		84	24	1239						
2070		174				36	1655	759		2519	2668	1147	4864		44771	31354	31390	27709	4230	21174	6071	9615		672	9571		22	830	1812			2476	8278		100
2071										8		13																							
2072																																		619	
2080			250				100	63																											
2081										522																									
2090		4		86		4	2	2																											
2095																									7	29	10		352	3614	7		107	1408	33
2100				4																					140	6	3				101		55	84	40
2105																									169	69	14	162	211	18	104		46	146	46
2110																																			
2120		9																																	
2130																									33	35	27	133	309		566			2	4
2140																									166	193	93	95	31	205	95		290	589	176
2150																									341		509				7		18		20
2160																											15								
2170																																			74
2180																											46		260						
2190																											46			61	43		20	2	2
2200																									725	322	79	741	1921	940	739		327	2274	431
2210																									105		24								
2220																																	149		
2230																										4	34			89	32		10		116
2240																									113	7	70	160	68	175	100		12	64	65
2250																																	5		424
2260																									39	23	12		14		22				102
2270																																			
2280																									215		158						11		92
3010								98																											

Annexe IV (suite 2)

Code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3015																								90	1174	358			440						
3020							1336			3301	4309	3245	604			14021	5216							10500	2761	3706			3934		9206	5818		2891	
3030	1043	207	124		3579	2314	2763	87	1293	281	3494	1071															5971					2634			
3031										1033	2663	2141	2407	2867		4401	3282							36	248						1595				
3032										720	285	101	757	1949		792	428							233	247	514			1463			9364			
3035													367	198		312	397							396	424	552			712		1142	8264			
3037																																23			
3039																																234			
3040									668	188	226																60					144			
3044																																1431			
3046																											578					367			
3050									236				171																			365			
3060																			2320		374					2052			2038			2854			2553
3070					74	25			41	150																1006									
3075																																			1059
3080									39																										
3085																																2494	1756	4433	1096
3090		17				42					100						271																		
3100	601	589	525	984	1228	273		599	1740	916	1039		1992								166					1308			540		394	922			2962
3110									4																							63			
3114																																37			
3116																																27			
3120		3134	500		4272	50		562	644	12779	7409	4442	5455	4047	7311		3734		3440	3301	3106	4267	3779	6019	7114							1807			
3130				128	116		124	53			787	1																							
3140					388						2134	3312	2694	4825	10847	5360	1877		2644														6460		
3144																																22			
3146																																373			
3150	4								18																7		10								
3160					5680		1	290		204	110	662	5349	1456	105	34	246																		
3170			1318	103	4533	427	1354	517	4166	5833	5449	3861		1850	4496		3942		8600	8655	4653	3863		791	12766	9429	6051	7983	7520	2796			5995		8605
3180						161																													
3183																																595			
3185																																532			
3186																																123			
3187																													1			1			
3190		4																																	
3194																																1582			
3200	9	299	238						32																										
3204																																69			
3206																																145			
3210	1221	8671	1847	34	17669	5344	9831	9043	5623	7342	20701	21545	16998	10379	19412	25596	12307	8991	35193	10099	7317	14383	30714	21627	6685	21330		9464	10655		10536	7562	6188	22157	9349
3212																4717	5074	6373	4523		2466	1877	4148	2038	5688	3913	949	961	310	1503	2992	4485	2060	862	561
3213																425	6559			38	1210	153							474				418		
3214																415	1829	4437	97	23	33	4	451	470		18	118	3	284	1215					200
3215												908		1128	1244																				
3216																	3032	1201	85	110	1326	8		156	294		1126	78	156	210	73	164	158	103	244

Annexe IV (suite 3)

Code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3217																					2912	2395		520			658								
3218																																4			
3220	25					5			11																										
3221									10	29																									
3223																																1159	168	138	209
3230									15	56																						170			
3240		24				4727			4416	2110	43376	27287	55108	8438	301	422	11629	10717	5824	2605	6199	10595	31848	18756	38962	37271	7467	4429	6982	9673	5098		2655	12886	1969
3250		118							262			1033	2049	4428	56	4353	460	4905	3432	1166	2658	1495	3105	2898	2270	707	2590	150	143	2986	6965	701	1197	2933	1395
3260		771	4155		3049	4279								2926	222																				
3270	278	571	2301	1211	1034	2945	3058	233	85		43	1492	303	2979	8888	5739	1107	599	3683		2878	3132	92	595	138	1967	2642	3691	5122	413	277	69	1267	322	7013
3290									66																										
3300						2			1																							15			
3330	18	1			8				13																223							461			
3340	21	55	6		54	4					37																								
3345													3738					5888	5975	4629		5029	4951	6143	3605	5395	4773	5820	3668	661	4394	4351		5473	5042
3350	256	198	144		678	183	21	28	132		139	86					1392																		
4010	1077	626	180	159	325	512	860	637	290	1188	1404	227	195	5	482	2045	1165	1404			115	161	290	1657	1154	2545	1165		1873		2783	2969			424
4020				149	89		108		1	1	1		62									2													
4030																																			
4040						10										27																			
4045											66		70			282																			
4050	556	396	506	344	84	118	210	53	18	9	12	38	22		4	7																			
4060																																			
4070			3				4	2	4		4		2			2					9														
4080					52	25							17																						
4090															13							88				1635			826		1196	1384			517
4100	1321	1257	1155	698	822	944	1194	486	416	422	353	458	823		558	1076	572	787	235		270	5479	354	3479	5909	723	572		380		2778	2012			601
4110		52	112		122	158	273	365	207	245	197	133	312	275	60	99		650	293		79	141	67	141	347	88			163		390	330			
4120					27	8	139	79	105	277	36	245	9	18	2											72									
4130									2																										
4140	4	19				4			44																										
4150						160				359	213		129		174	188		120																	
4160	2248	680	555		1869	602	3564		3984	1900	2573	2767	0		3187	6321	2212	556	805	600	514	11164	633	6357	7395	5603	2212		5303		2261	4773			
4170									5																										
4180																																			
4190																																168			
4200									6																										
4210																																			
4220					510	157	131	219	475	343	660	361	49		973	1675	588	783	104		370	314		709		253	588				2285	3721			
4230	123	88	7				270	197	262	175	158	70	214		105	84	210	30	171				228	239		399	210		263		174	414			
4240	2062	1947	1253	584	438	161	465	58	456	905	388	473	4723		642	2034	1281	1119	345	425	318	97	96	375		4061	1282		2267		2406	735			
4245																																49			
4250																																			
4270	96	29	160		190		76	26	126	86	30		21		3	5	25		29		32		30	22			25				53	46			
4280		27			8																														
4290	20	21								13													102												

Annexe IV (suite 4)

Code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
4300	11								2														6								48				
4320								3																											
4340	7	1																																	
4350	2078	1093	286		308	677	728	643	941	519	394					228	1025		670				644	1261		778	1025				475				
4360																																			
4370																																			
4380																																			
4390	92	80				29	17		56																										
4400	380	470	294			151	252		171																										
4410		214		30		96	840	476	156	361			698																			225			
4420	18	10			13		12		59			29										461						3065				442			
4430				1																												2			
4435																																40			
4440																																			
5010					6																						35							
5015																									110		33				132		2	200	16
5017																									332	331	237	906	748	985	232		124		910
5020	12	24							4																										
5030				165	395	500						170										566													
5035																																45			
5040	414	497			41		294	58	39		66	697	818	1182		1651	1283		2936	840	550	1210	848	491	1104	5274	2988	1164	8864	8208	4051	5383	1063		
5045																											42								
5050		32																170																	
5053																																			1594
5060			4					682			1064	2325	1187	644				1463	855	760		1373	1119	1222		1543	1475	657	1432	1353	953	2379	1108		977
5070																																			
5075													23																						
5080	5								9		5	20			6																				
5100		29			1142	40			23		60		25	9															77	98		194	15		
5105												3299		663				888	2180	2889		3628	2382	3987		1253	3116	778	150	576	302	741			
5110								160				306	3503				175			4													331		
5115																										6000									397
5120	686	133	100	740	1947	1759	849	1435	4500	975	4894	4339	4115	560	389	1186	3273	5710	3464	12917	1344	3343	3414	3836	1966	808	2999	1871	1118	1851	550	2461	1026	1691	2244
5130	12176	6932	8663	7155	5661	13992	4087	5577	7828	2316	764	1210	2549	1429	135	390	7535	9173	12814	8670	6155	3054	2176	4980	8376	2398	1431	761	1613	155	839	1420	2027	2240	3464
5135																													45						
5140																																			
5150		30				72	439		126	62	138	537	959	146		46				67															
5151											457	912	346		471											963	136		67	136				56	718
5152															2296							10460	2424				676		4480	3178			413	347	2260
5153											1577				171						4041	1920	2913	5410		724	1609		392	930			145	72	1178
5155											7414				4287						23729	9864	12274	22140		24420	2680	18570	10770	8678	8747	15622		124	14197
5157											3166				521						2911	2701	5444												
5158																																		28	195
5159																																		200	
5160					5			168			2527	1707	895		1837						1170							3055	2712	1338	1288	413	530	580	1328
5170										310		3500	8170					1278		4628															

Annexe IV (suite 5)

Code	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
5180						2				11																										
5190					2000									6076																						
5200		12	9		17	49		69	150	1176	2380	641	13693	551	1925	4562	240	11043	4722	22876	5169	6629	1595	6502	408	10724	3153	7846	4845	4794	3735	6185	274	8777	1363
5210											349				1288	1327		510	8220	7770	1462	6182	301	688	1915	11683	3248	3466	2742	1995	2467	5360	2000	2248	582
5220		156	301			211		86	120	1255	2712	927	2228	1115	1241	315	321	807	483	2449	1244	1590	232	950	5776	10233	1596	736	3885	718	686	141	188	685	693
5230		110	128			8		3	32	2083	3942	137	719	15235	1002	174	90	509	700	2346	2270	2360	559	1146	7951	10683	1332	5145	3041	529	445	105	212	2478	582
5240				560				1320	29	41		302	726									123	1760												
5250			209	16839		314		5946	2902	9896	2195	4276	19545	8324	31478	23389	11098	22645	17871	16248	22792	13469	22666	7326	5978	8097	12473	20604	5309	10061	4476	6780	7849	15092	4928
5255																													74						
5260				1244								109		531	150													657							
5265																													51						
5270	1282		35	2754		4523						1014	547	260	1818	3839	2352	1514	3136	4850	836	1998	6554	2152	3453	23834	15570	1533	2570	2735	13375	2072	4575	6112	3763
5272																			491	381															434
5275															6780				1160	1900	3755	261	420	2003	1800	234	6110	2708	2153	62		150	3552	40	1468
5276																		10000		2549	2602	332	2052	1000	4100	750	1655	600	600	4149	4880	2521	3703	1202	570
5277																													4690						
5278																													13146						
5280							27995				36148		60688	47952	58140		85206	36162	49658	35798	65962	43718	56502	50412	100420	30891	41308	56373	43334	48520	30763	46829	83096	73168	96439
5283																													1396						
5285																													633						
5290											4623		11098																7334						
5300																													1339						
5310																													356						
5320																																			

Annexe V. Paramètres d'hivernage par espèce

Espèce	Tendance PHv MA LT	Tendance PHv MA CT	PHv MA vs PR	%DNMQ35	%DNMQ27	Tendance LT vs CT	Statut IUCN	%PR (EMN10)	Nombre d'années	Nombre de sites d'hivernage	Espèces patrimoniales	Statut de conservation MA	Statut Maroc	T35	T10	EMN35	Nbr>1% EMN 35	EMN10	Nbr>1% EMN 10	OCR35	%OC35	OCR10	%OC10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	Nbr>1%PR	% de présence_ ZH MA	%EN35 MA	%ET MA
Actitis hypoleucos	S	AM	LT=	56%	51%	NON	LC	0,02%	35	103			PM, WV	3110	1124	203	182	189	108	4	32%	2	34%	8	36	383	323	0	38%	0,04%	0,03%
Alca torda							NT		1	3			WV	4		2										4			1%	0,00%	0,00%
Alcedo atthis							LC		35	37			RB, WV	230	103	13	119	17	47	3	20%	1	28%	0	3	25	25	0	14%	0,00%	0,00%
Anas acuta	DM	FD	NON	52%		OUI	LC	6%	35	92			WV, PM, OB	125841	42168	4402	222	4 517	33	6	31%	1	22%	78	78	13611	13611	2	34%	0,89%	1,12%
Anas crecca	AM	DM	NON	58%		NON	LC	1,7%	35	102			WV, PM	341242	157552	11461	194	17 153	54	6	41%	2	44%	1376	5750	28819	28819	6	38%	2,32%	3,05%
Anas platyrhynchos	AM	S	OUI	66%		NON	LC	1,55%	35	153			RB, WV	336458	166727	15724		22 149	77	8	68%	2	74%	1806	8924	21488	21488	3	56%	3,18%	3,00%
Anser anser	DM	IT	NON	33%		?	LC	0,03%	35	26			WV	11020	1606	397	110	237	35	134	21%	39	25%	4	1272	1272	1272		10%	0,08%	0,10%
Ardea alba				33%			LC		21	27			WV, PM	229	191	10	80	29	62	3	17%	2	35%	0	3	33	33	0	10%	0,00%	0,00%
Ardea cinerea	AM	AM	NON	65%		OUI	LC	0,3%	35	168	X	Ni EN	PM, WV, OB	24138	9640	1226	454	1 424	143	8	64%	2	68%	206	330	1694	1694	0	62%	0,25%	0,22%
Ardea purpurea							LC		10	11	X	EN	PM, BM, OW	37	17	2		2		1	6%	0	3%	0	0	10	10		4%	0,00%	0,00%
Ardeola ralloides	AM	IT	OUI	39%		?	LC	0,85%	33	19	X	EN	BM, PM, OW	1163	644	49	100	82	36	5	26%	2	29%	0	6	155	155	0	7%	0,01%	0,01%
Arenaria interpres	S	DM	OUI	49%	44%	NON	LC	2,35%	33	34			PM, WV	25960	8717	1497	154	1 568	46	7	43%	2	48%	0	22	3740	3740	1	13%	0,30%	0,23%
Aythya ferina	S	DM	OUI	58%		NON	VU	1%	35	109	X	EN	WV, PM, OB	231326	44179	10944	300	8 266	89	7	19%	2	17%	1710	1710	20458	14203		40%	2,21%	2,07%
Aythya fuligula	DM	IT	OUI	46%		?	LC	0,09%	35	59			WV, PM	12181	2494	601	230	389	48	6	36%	1	21%	6	62	1057	787	0	22%	0,12%	0,11%
Aythya nyroca	FA	FA	OUI	52%		OUI	NT	22%	35	52	X	EN	RB, WV	9200	8477	653	104	1 311	52	4	35%	2	52%	2	95	1789	1789	23	19%	0,13%	0,08%
Botaurus stellaris							LC		11	7	X	EN	PM, WV, RB/BM?	29		10								1		18			3%	0,00%	0,00%
Branta bernicla							LC		7	6			WV	64		9								1		35			2%	0,00%	0,00%
Bubulcus ibis	AM	IT	OUI	56%		?	LC	7,5%	33	92			RB, PM, WV	65213	30776	8739	9	8 860	24	4	31%	1	40%	0	664	8024	8024	9	34%	1,77%	0,58%
Burhinus oedicnemus	AM	IT	-	40%	36%	?	LC	0,01%	27	41			RB, WV, PM	2456	724	115	77	118	26	2	18%	1	26%	0	0	307	218	0	15%	0,02%	0,02%
Calidris alba	AM	AM	OUI	51%	44%	OUI	LC	6%	35	64			PM, WV	257516	104862	13891	137	12 051	42	8	50%	2	49%	85	1937	21765	19887	16	24%	2,81%	2,30%
Calidris alpina	DM	S	OUI	51%	43%	NON	LC	3,5%	35	73			WV, PM	1342707	443908	42857		45 977	43	7	39%	2	37%	461	26000	123165	82152	11	27%	8,66%	11,99%
Calidris canutus	FA	FA	NON	39%	35%	OUI	NT	4%	34	33			PM, WV	179793	103182	7226	65	10 506	23	4	22%	1	20%	0	295	37766	37766	7	12%	1,46%	1,61%

Annexe V (suite 1)

Espèce	Tendance PHv MA LT	Tendance PHv MA CT	PHv MA vs PR	%DNMQ35	%DNMQ27	Tendance LT vs CT	Statut IUCN	%PR (EMN10)	Nombre d'années	Nombre de sites d'hivernage	Espèces patrimoniales	Statut de conservation MA	Statut Maroc	T35	T10	EMN35	Nbr>1% EMN 35	EMN10	Nbr>1% EMN 10	OCR35	%OC35	OCR10	%OC10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	Nbr>1%PR	% de présence_ ZH MA	%EN35 MA	%ET MA
Calidris ferruginea	S	FD	OUI	37%	34%	NON	NT	0,18%	30	31			PM, WV	19207	6551	680	75	680	21	4	18%	1	16%	0	13	5102	5102	1	11%	0,14%	0,17%
Calidris minuta	S	AM	NON	48%	40%	NON	LC	4,6%	35	68			PM, WV	401569	134371	13414	143	13 949	35	5	28%	1	28%	9	4065	37422	25274	1	25%	2,71%	3,59%
Calidris pugnax	S	IT	OUI	41%	34%	?	LC	0,03%	35	47			PM, WV	14153	3346	587	165	458	59	5	26%	2	26%	6	27	1645	827	0	17%	0,12%	0,13%
Calidris temminckii							LC		8	10			PM, WV	37		6								1		14			4%	0,00%	0,00%
Calonectris diomedea							LC		2	5	X	EDM Méd.	BM, PM, WV	72		57								6		66			2%	0,01%	0,00%
Charadrius alexandrinus	DM	AM	OUI	61%	56%	NON	LC	10,3%	35	119			RB, PM, WV	222496	56045	9466	193	6 515	54	5	45%	2		322	3169	24040	13640	13	44%	1,91%	1,99%
Charadrius dubius	DM	IT	OUI	51%	46%	?	LC	0,5%	34	67			RB, PM, WV	5766	1609	368	128	252	50	3	22%	1	23%	0	0	994	464	0	25%	0,07%	0,05%
Charadrius hiaticula	S	IT	OUI	53%	47%	?	LC	28,0%	35	84			PM, WV	398586	144712	14276	155	15 204	45	6	37%	2	41%	56	8681	31409	21428	25	31%	2,89%	3,56%
Charadrius morinellus							LC		3	3			WV	23		9								1		17			1%	0,00%	0,00%
Chlidonias hybrida							LC		10	9	X	EN	PM, WV, OB	259	2	8		0,3		3	9%	0	2%	0	0	72	2		3%	0,00%	0,00%
Chlidonias leucopterus							LC		3	2			PM, OW	5		2								1		2			1%	0,00%	0,00%
Chlidonias niger				16%			LC		16	16			PM, OW, OB	621	132	21	22	14	5	1	6%	0	4%	0	0	220	122	0	6%	0,00%	0,01%
Chroicocephalus genei	FA	IT	NON	37%		?	LC	0,1%	35	27	X	Ni EN	PM, WV, OB	4065	2645	160	141	347	57	6	26%	3	46%	0	45	526	526	0	10%	0,03%	0,04%
Chroicocephalus ridibundus	AM	AM	NON	55%		OUI	LC	0,3%	34	102			WV, PM, OB	195006	71030	10634	374	12 556	113	8	53%	3	57%	0	2247	12037	12037	0	38%	2,15%	1,74%
Ciconia ciconia	FA	FA	OUI	56%		OUI	LC	2,25%	35	103	X		PM, BM, WV	32436	20606	1923	159	3 235	63	5	37%	2	37%	61	813	3936	3936	1	38%	0,39%	0,29%
Ciconia nigra							LC		10	10			PM, OW	31		11								1		8			4%	0,00%	0,00%
Circus aeruginosus							LC		35	100			RB, WV, PM	3079	1026	176		184						17	33	187	161	0	37%	0,04%	0,03%
Crex crex							LC		3	2			PM, OW	4		1								1		2			1%	0,00%	0,00%
Cursorius cursor							LC		6	5			RB, BM	24		7								1		8			2%	0,00%	0,00%
Egretta garzetta	AM	AM	NON	62%		OUI	LC	1,25%	35	147	X	Ni VU	RB, PM, WV	23059	10132	1084	394	1 403	112	8	58%	2	64%	123	360	1532	1532	0	54%	0,22%	0,21%
Fulica atra	S	DM	OUI	63%		NON	LC	1,7%	35	136	X	Ni R	RB, WV	1180479	311247	47895		41 748	107	7	61%	2	65%	9778	17873	77633	61912	1	50%	9,68%	10,54%
Fulica cristata	AM	IT	OUI	53%		?	LC	70%	35	50	X	VU	RB	55993	24360	2354	211	3 512	74	6	47%	2	56%	265	816	5126	5126	66	18%	0,48%	0,50%

Annexe V (suite 2)

Espèce	Tendance PHv MA LT	Tendance PHv MA CT	PHv MA vs PR	%DNMQ35	%DNMQ27	Tendance LT vs CT	Statut IUCN	%PR (EMN10)	Nombre d'années	Nombre de sites d'hivernage	Espèces patrimoniales	Statut de conservation MA	Statut Maroc	T35	T10	EMN35	Nbr>1% EMN 35	EMN10	Nbr>1% EMN 10	OCR35	%OC35	OCR10	%OC10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	Nbr>1%PR	% de présence_ ZH MA	%EN35 MA	%ET MA
Gallinago gallinago	FA	FA	NON	56%	50%	OUI	LC	0,016%	35	84			WV, PM	22081	17321	791	128	1 830	25	4	30%	1	32%	6	13	7204	7204	0	31%	0,16%	0,20%
Gallinula chloropus	FA	AM	NON	60%		OUI	LC	0,04%	35	83			RB, WV	15051	9069	900	226	1 375	81	5	46%	2	56%	16	122	2837	2837	0	31%	0,18%	0,13%
Gelochelidon nilotica							LC		12	17	X	Ni VU	PM, OB, OW	217	180	11		27		1	10%	1	14%	0	0	56	56		6%	0,00%	0,00%
Geronticus eremita							EN		9	4	X	EN	RB	408	241	12		24		2	12%	1	15%	0	0	231	231		1%	0,00%	0,00%
Glareola pratincola							LC		2	2	X	VU	BM, PM, OW	28		14								3		25			1%	0,00%	0,00%
Grus grus	DM	IT	NON	48%		?	LC	0,15%	35	26			WV	18313	2303	1087	106	515	27	5	32%	1	25%	5	5	2402	830	0	10%	0,22%	0,16%
Haematopus ostralegus	S	FD	OUI	49%	44%	NON	LC	0,25%	35	47			PM, WV	53710	18346	2219	214	2 203	72	8	51%	3	53%	14	412	4662	4662	0	17%	0,45%	0,48%
Himantopus himantopus	AM	DM	NON	56%	52%	NON	LC	4,1%	35	98	X	Ni R	BM/RB, PM, WV	90677	38238	3839	285	5 309	86	6	47%	2	54%	513	983	11750	11750	5	36%	0,78%	0,81%
Hydrocoloeus minutus							LC		14	14			PM, WV	38	7	1		1		1	6%	0	5%	0	0	11	3		5%	0,00%	0,00%
Hydroprogne caspia	AM	AM	OUI	42%		OUI	LC	2,4%	33	40			PM, WV	13683	6609	866	76	1 214	25	6	31%	2	37%	0	233	1432	1432	5	15%	0,18%	0,12%
Ichthyaetus audouinii	AM	DM	NON	51%		NON	LC	14,2%	34	65	X	Ni VU, ED Méd.	BM/RB, WV, PM	176496	78138	9058	247	9 251	105	9	57%	3	57%	0	3631	17081	14291	30	24%	1,83%	1,58%
Ichthyaetus melanocephalus	S	FA	OUI	40%		NON	LC	0,06%	30	31			PM, WV	3408	778	200	81	140	34	3	24%	1	32%	0	0	613	447	0	11%	0,04%	0,03%
Ixobrychus minutus							LC		4	4	X	EN	PM, BM, OW	6		2								1		3			1%	0,00%	0,00%
Larus canus							LC		4	5			WV	12		4								1		6			2%	0,00%	0,00%
Larus fuscus	AM	AM	OUI	57%		OUI	LC	17%	34	98			PM, WV	1240115	523093	93394	252	97 531	99	10	68%	3	71%	803	33965	76218	76218	28	36%	18,88%	11,07%
Larus marinus							LC		10	11			RB, WV	23		4								1		5			4%	0,00%	0,00%
Larus michahellis	AM	IT	OUI	55%		?	LC	1,1%	34	90			RB	181541	90338	11024	167	13 913	73	7	46%	2	53%	0	852	23341	23341	0	33%	2,23%	1,62%
Limosa lapponica	AM	DM	NON	42%		NON	NT	5%	35	40			PM, WV	183004	72046	7282	80	7 548	34	6	30%	2	35%	12	2871	14778	12413	13	15%	1,47%	1,63%
Limosa limosa	FD	FD	OUI	51%	44%	OUI	NT	4,4%	35	80			PM, WV	235161	30662	7330	136	3 261	39	5	30%	1	26%	134	134	18908	9268	7	29%	1,48%	2,10%
Lymnocryptes minimus							LC		12	8			WV, PM	496	492	28		61		2	36%	1	40%	0	0	211	211		3%	0,01%	0,00%
Mareca penelope	DM	FD	OUI	73%		OUI	LC	2,5%	35	86			WV, PM	649881	106272	21137	174	11 552	28	7	35%	1	25%	3195	3195	48428	31766	9	32%	4,27%	5,80%
Mareca strepera	AM	AM	OUI	45%		OUI	LC	0,85%	35	61	X	Ni EN	WV, OB	23918	10467	967	222	1 501	58	6	30%	2	35%	15	56	3268	3268	2	22%	0,20%	0,21%

Annexe V (suite 3)

Espèce	Tendance PHv MA LT	Tendance PHv MA CT	PHv MA vs PR	%DNMQ35	%DNMQ27	Tendance LT vs CT	Statut IUCN	%PR (EMN10)	Nombre d'années	Nombre de sites d'hivernage	Espèces patrimoniales	Statut de conservation MA	Statut Maroc	T35	T10	EMN35	Nbr>1% EMN 35	EMN10	Nbr>1% EMN 10	OCR35	%OC35	OCR10	%OC10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	Nbr>1%PR	% de présence_ ZH MA	%EN35 MA	%ET MA
Marmaronetta angustirostris	S	IT	OUI	47%		?	VU	40,5%	35	47	X	EN	RB, WV, PM	41814	13961	2685	163	2 703	62	6	35%	2	42%	27	187	3755	3755	35	17%	0,54%	0,37%
Melanitta nigra	AM	FD	OUI	45%		NON	LC	1,75%	30	18			WV, PM	259215	119132	12003	95	13 029	45	7	37%	3	50%	12	2465	38000	38000	5	7%	2,43%	2,31%
Mergus serrator							LC		12	6			WV	153	10	6		1		3	11%	1	8%	0	0	36	7		2%	0,00%	0,00%
Morus bassanus	S	AM	OUI	46%		NON	LC	0,13%	27	35			PM, WV	25408	11328	3730	50	3 450	20	3	34%	1	33%	0	0	4862	4778	0	13%	0,75%	0,23%
Netta rufina	FA	AM	OUI	43%		OUI	LC	2,3%	35	39	X	VU	RB, WV	15096	9022	598	148	1 232	45	5	30%	2	36%	2		1920	1920	5	14%	0,12%	0,13%
Numenius arquata	S	DM	OUI	40%	32%	NON	NT	0,1%	35	48			PM, WV	21343	6390	763	266	732	80	9	41%	3	41%	28	303	1461	1461	0	18%	0,15%	0,19%
Numenius phaeopus	AM	IT	OUI	43%	38%	?	LC	0,1%	33	42			PM, WV	5057	2104	249	131	315	41	5	34%	2	39%	0	19	1004	1004	0	15%	0,05%	0,05%
Numenius tenuirostris							CR		12	8			F(WV)	52		8								1		12			3%		
Nycticorax nycticorax	FA	FA	NON	30%		OUI	LC	0,2%	21	20	X	VU	PM, BM, OW	1105	931	46	44	110	17	2	12%	1	15%	0	0	452	452	0	7%	0,01%	0,01%
Oceanites oceanicus							LC		1	1			PM, OW	1		1								1		1			0,4%	0,00%	0,00%
Oxyura leucocephala	FA	AM	NON	44%		OUI	EN	7,5%	9	11	X	EN	WV, RB, PM?	1490	1410	203	18	219	18	2	32%	2	33%	188	15	887	807	9	4%	0,04%	0,01%
Pandion haliaetus							LC		35	62	X	Ni EN	PM, WV, RB	755	357	35		51						2	20	54	54		23%	0,01%	0,01%
Phalacrocorax aristotelis	AM	IT	IC	44%		?	LC	0,06%	27	40	X (*riggenbachi*)	ED MA, R	RB, WV	1560	526	136	68	136	17	2	21%	1	19%	0	0	195	183	0	15%	0,03%	0,01%
Phalacrocorax carbo	FA	FA	OUI	62%		OUI	LC	0,85%	35	121	X (*marocannus*)	ED MA	RB, WV	47762	26908	2924	0	4 478	0	6	53%	3	71%	82	751	5042	5042	0	44%	0,59%	0,43%
Phalaropus fulicarius							LC		12	14			WV, PM	106	18	4		2		2	8%	0	3%	0	0	66	17		5%	0,00%	0,00%
Phoenicopterus roseus	DM	AM	OUI	48%		NON	LC	3,6%	35	74			PM, WV, FB	129489	47267	4628	332	5 355	103	8	40%	3	41%	511	1608	7064	6829	6	27%	0,94%	1,16%
Platalea leucorodia	FA	IT	OUI	44%		?	LC	4,5%	35	60	X	Ni EN	PM, WV, RB	11759	5817	455	324	724	122	7	35%	3	46%	29	150	1057	1057	6	22%	0,09%	0,10%
Plegadis falcinellus	FA	AM	OUI	33%		OUI	LC	4,3%	34	29	X	Ni EN	PM, WV, OB	45185	41139	1509	89	4 298	40	6	26%	3	39%	1	333	8189	8189	8	11%	0,31%	0,40%
Pluvialis apricaria	DM	DM	NON	47%	41%	OUI	LC	0,5%	35	52			WV	144435	24409	5729	152	4 917	35	4	25%	1	24%	46	264	13582	8039	0	19%	1,16%	1,29%
Pluvialis squatarola	S	DM	OUI	47%	40%	NON	LC	4,0%	35	63			PM, WV	252628	74002	8865	168	7 966	49	7	41%	2	41%	140	3511	21260	16723	12	23%	1,79%	2,26%
Podiceps cristatus	S	IT	NON	57%		?	LC	0,18%	35	82	X	Ni R	RB, WV	24418	4743	1447	218	1 091	91	7	52%	2	61%	126	126	2968	1212	0	30%	0,29%	0,22%
Podiceps nigricollis	AM	FA	NON	51%		OUI	LC	0,6%	35	74	X	Ni EN	WV, RB	16839	5859	816	168	1 074	54	5	31%	1	35%	12	12	2542	1923	0	27%	0,16%	0,15%

Annexe V (suite 4)

Espèce	Tendance PHv MA LT	Tendance PHv MA CT	PHv MA vs PR	%DNMQ35	%DNMQ27	Tendance LT vs CT	Statut IUCN	%PR (EMN10)	Nombre d'années	Nombre de sites d'hivernage	Espèces patrimoniales	Statut de conservation MA	Statut Maroc	T35	T10	EMN35	Nbr>1% EMN 35	EMN10	Nbr>1% EMN 10	OCR35	%OC35	OCR10	%OC10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	Nbr>1%PR	% de présence_ ZH MA	%EN35 MA	%ET MA
Porphyrio porphyrio	IT	IT	IC	45%		?	LC	1,3%	34	18	X	EN	RB	3968	1393	151	98	185	54	6	36%	3	47%	0	38	656	395	0	7%	0,03%	0,04%
Porzana porzana							LC		4	3			PM, OW	43		14								2		18			1%	0,00%	0,00%
Puffinus mauretanicus							CR		2	3			PM, WV	63		48								2		61			1%	0,01%	0,00%
Puffinus puffinus							LC		1	2			PM, OW	28		38								38		38			1%	0,01%	0,00%
Puffinus yelkouan							VU		1	1			PM, WV	12		12								12		12			0,4%	0,00%	0,00%
Rallus aquaticus							LC		22	19	X	Ni EN	WV, RB	139		21								1		35			7%	0,00%	0,00%
Recurvirostra avosetta	AM	AM	OUI	49%	46%	OUI	LC	10,8%	35	66	X	Ni VU	PM, WV, OB	266640	98930	8039	105	10 190	24	5	25%	1	23%	645	1512	20407	20407	10	24%	1,63%	2,38%
Rissa tridactyla							VU		4	4			WV	6		2								1		2			1%	0,00%	0,00%
Scolopax rusticola							LC		1	1			WV	40		40								40		40			0,4%	0,01%	0,00%
Spatula clypeata	AM	FD	OUI	63%		NON	LC	5,6%	35	134			WV, PM, OB	760158	229042	29981	362	28 821	109	8	60%	2	58%	5228	10041	37947	36491	11	49%	6,06%	6,79%
Spatula querquedula							LC		24	22			PM, OW	365		28								1		51			8%	0,01%	0,00%
Stercorarius parasiticus							LC		3	5			PM, WV	14		9								1		9			2%	0,00%	0,00%
Stercorarius pomarinus							LC		2	3			PM, WV	4		2								1		3			1%	0,00%	0,00%
Stercorarius skua							LC		12	13			PM, WV	32	11	3		3		1	16%	1	16%	0	0	8	7		5%	0,00%	0,00%
Sterna hirundo				28%			LC		16	16	X	Ni EN	PM, WV, OB	225	15	11	22	3	7	1	10%	0	7%	0	0	80	9	0	6%	0,00%	0,00%
Sterna paradisaea							LC		2	2			PM, OW	7		5								2		5			1%	0,00%	0,00%
Sternula albifrons	IT		IC	28%		?	LC	0,06%	17	22	X	VU	BM, PM, OW	316	111	16	34	15	9	2	10%	0	11%	0	0	66	66	0	8%	0,00%	0,00%
Tachybaptus ruficollis	AM	FA	OUI	66%		OUI	LC	0,75%	35	135			RB, WV	43594	20288	2837	251	3 412	79	6	56%	2	59%	113	200	7810	7810	0	50%	0,57%	0,39%
Tadorna ferruginea	S	S	OUI	63%		OUI	LC	25%	35	102	X	VU	RB	36021	16509	2346	215	2 459	85	6	56%	2	53%	138	0	2709	2709	37	38%	0,47%	0,32%
Tadorna tadorna	FA	FA	OUI	49%		OUI	LC	3,3%	35	82			WV	155577	83138	4761	120	8 550	23	5	28%	2	28%	68	393	19771	19771	9	30%	0,96%	1,39%
Thalasseus bengalensis							LC		10	4			PM, OW	123		15								1		45			1%	0,00%	0,00%
Thalasseus maximus				30%			LC		21	13			PM, OW	715	102	32	30	14	12	2	15%	1	17%	0	0	273	24	0	5%	0,01%	0,01%

Annexe V (suite 5)

Espèce	Tendance PHv MA LT	Tendance PHv MA CT	PHv MA vs PR	%DNMQ35	%DNMQ27	Tendance LT vs CT	Statut IUCN	%PR (EMN10)	Nombre d'années	Nombre de sites d'hivernage	Espèces patrimoniales	Statut de conservation MA	Statut Maroc	T35	T10	EMN35	Nbr>1% EMN 35	EMN10	Nbr>1% EMN 10	OCR35	%OC35	OCR10	%OC10	MIN35	MIN10	MAX35	MAX10	Nbr>1%PR	% de présence_ ZH MA	%EN35 MA	%ET MA
Thalasseus sandvicensis	AM	IT	OUI	51%		?	LC	0,8%	34	58			PM, WV	24572	10385	1311	261	1 373	97	8	51%	3	50%	0	469	2253	2253	1	21%	0,26%	0,22%
Tringa erythropus	S	IT	OUI	45%	37%	?	LC	0,1%	35	55			PM, WV	3109	689	143	184	84	64	4	21%	1	17%	4	21	396	191	0	20%	0,03%	0,03%
Tringa glareola	AM	IT	NON	50%	46%	?	LC	<0,005%	33	48			PM, WV	943	459	48	112	66	53	2	22%	1	28%	0	3	296	158	0	18%	0,01%	0,01%
Tringa nebularia	AM	IT	OUI	53%	47%	?	LC	0,08%	35	83			PM, WV	4635	1840	237	270	252	114	5	34%	2	42%	11	90	347	347	0	31%	0,05%	0,04%
Tringa ochropus	FA	AM	OUI	56%	50%	OUI	LC	0,04%	35	89			PM, WV	1102	534	89	245	96	105	3	27%	1	33%	3	10	139	139	0	33%	0,02%	0,01%
Tringa stagnatilis				22%	18%		LC		19	18			PM, WV	111	30	4	30	4	9	2	9%	1	8%	0	0	21	18	0	7%	0,00%	0,00%
Tringa totanus	DM	S	NON	56%	49%	NON	LC	1,13%	35	93			PM, WV	58446	16281	2258	328	1 895	108	7	50%	2	48%	340	622	4950	2271	0	34%	0,46%	0,52%
Vanellus vanellus	DM	DM	OUI	52%	46%	OUI	LC	0,025%	35	74	X	M. Disp./1PopAfrq.	WV, RB	86292	17144	3819	192	1 914	56	5	32%	1	19%	179	489	11503	4372	0	27%	0,77%	0,77%
Xema sabini							LC		2	2			PM, OW	61		31								1		60			1%	0,01%	0,00%
Zapornia parva							LC		1	1			PM	1		1								1		1			0,4%	0,00%	0,00%
Zapornia pusilla							LC		1	2	X	Ni EN	PM, BM, OW	2		2								2		2			1%	0,00%	0,00%

Annexe VI. Tableaux des données RHOE par espèce

Voir CD joint au document

1. ***Oxyura jamaicensis*** **- Erismature rousse**
2. ***Oxyura leucocephala*** **- Erismature à tête blanche**
3. ***Cygnus olor*** **- Cygne tuberculé**
4. ***Branta bernicla*** **- Bernache cravant**
5. ***Anser anser*** **- Oie cendrée**
6. ***Anser fabalis*** **- Oie des moissons**
7. ***Anser albifrons*** **- Oie rieuse**
8. ***Clangula hyemalis*** **- Harelde boréale**
9. ***Melanitta nigra*** **- Macreuse noire**
10. ***Mergus serrator*** **– Harle huppé**
11. ***Tadorna tadorna*** **- Tadorne de Belon**
12. ***Tadorna ferruginea*** **- Tadorne casarca**
13. ***Aix galericulata*** **– Canard mandarin**
14. ***Marmaronetta angustirostris*** **– Sarcelle marbrée**
15. ***Netta rufina*** **– Nette rousse**
16. ***Aythya ferina*** **- Fuligule milouin**
17. ***Aythya nyroca*** **– Fuligule nyroca**
18. ***Aythya collaris*** **– Fuligule à bec cerclé**
19. ***Aythya fuligula*** **- Fuligule morillon**
20. ***Aythya marila*** **- Fuligule milouinan**
21. ***Spatula querquedula*** **- Sarcelle d'été**
22. ***Spatula clypeata*** **- Canard souchet**
23. ***Spatula discors*** **– Sarcelle à ailes bleues**
24. ***Mareca strepera*** **- Canard chipeau**
25. ***Mareca penelope*** **- Canard siffleur**
26. ***Mareca americana*** **- Canard à front blanc**
27. ***Anas platyrhynchos*** **- Canard colvert**
28. ***Anas acuta*** **- Canard pilet**
29. ***Anas crecca*** **– Sarcelle d'hiver**
30. ***Anas carolinensis*** **– Sarcelle à ailes vertes**
31. ***Anatidae spp*** **(Anatidés non identifiés)**
32. ***Tahybaptus ruficollis*** **– Grèbe castagneux**
33. ***Podiceps cristatus*** **– Grèbe huppé**
34. ***Podiceps nigricollis*** **– Grèbe à cou noir**
35. ***Podicipedidae spp*** **(Grèbes non identifiés)**
36. ***Phoenicopterus roseus*** **– Flamant rose**
37. ***Phoeniconaias minor*** **– Flamant nain**
38. ***Rallus aquaticus*** **– Râle d'eau**
39. ***Crex crex*** **– Râle des genêts**
40. ***Porzana porzana*** **– Marouette ponctuée**
41. ***Zapornia parva*** **– Maroutte poussin**

42. ***Zapornia pusilla*** **– Marouette de baillon**
43. ***Porphyrio porphyrio*** **– Talève sultane**
44. ***Porphyrio alleni*** **– Talève d'Allen**
45. ***Gallinula chloropus*** **– Gallinule poule d'eau**
46. ***Fulica cristata*** **– Foulque caronculée**
47. ***Fulica atra*** **– Foulque macroule**
48. ***Rallidae spp*** **(Rallidés non identifiés)**
49. ***Grus grus*** **– Grus cendrée**
50. ***Oceanites oceanicus*** **– Océanite de Wilson**
51. ***Calonectris diomedea*** **– Puffin de Scolopoli**
52. ***Puffin yelkouan*** **– Puffin yelkouan**
53. ***Puffinus puffinus*** **– Puffin des Anglais**
54. ***Puffinus mauretanicus*** **– Puffin des Baléares**
55. ***Ciconia nigra*** **– Cigogne noire**
56. ***Ciconia ciconia*** **– Cigogne blanche**
57. ***Platalea leucorodia*** **– Spatule blanche**
58. ***Plegadis falcinellus*** **– Ibis falcinelle**
59. ***Geronticus eremita*** **– Ibis chauve**
60. ***Botaurus stellaris – Butor étoilé***
61. Ixobrychus minutus – Bongios nain
62. Nycticorax nycticorax – Bihoreau gris
63. Ardeola ralloides – Crabier chevelu
64. ***Bubulcus ibis*** **– Héron garde-bœuf**
65. ***Ardea cinerea*** **– Héron cendré**
66. ***Ardea purpurea*** **– Héron pourpré**
67. ***Ardea alba*****– Grande Aigrette**
68. ***Egretta garzetta*** **– Aigrette garzette**
69. ***Egretta gularis*** **– Aigrette des récifs**
70. ***Ardeidae spp*** **(Ardéidés non identifiés)**
71. ***Morus bassanus*** **– Fou de Bassan**
72. ***Microcarbo africanus*** **– Cormoran africain**
73. ***Phalacrocorax aristotelis*** **– Cormoran huppé**
74. ***Phalacrocorax carbo*** **– Grand Cormoran**
75. ***Phalacrocoracidae spp.*** **(Cormorans non identifiés)**
76. ***Burihnus oedicnemus*** **– Œdicnème criard**
77. ***Haematopus ostralegus*** **– Huîtrier pie**
78. ***Recurvirostra avosetta*** **– Avocette élégante**
79. ***Himantopus himantopus*** **– Echasse blanche**
80. ***Pluvialis squatarola*****– Pluvier argenté**
81. ***Pluvialis apricaria*** **– Pluvier doré**
82. ***Charadrius morinellus*** **– Pluvier guignard**
83. ***Charadrius hiaticula*** **– Grand Gravelot**
84. ***Charadrius dubius*** **– Petit Gravelot**
85. ***Charadrius alexandrinus*** **– Gravelot à collier interrompu**
86. ***Vanellus vanellus*** **– Vanneau huppé**
87. ***Vanellus leucurus*** **– Vanneau à queue blanche**
88. ***Numenius phaeopus*** **– Courlis corlieu**

89. ***Numenius tenuirostris*** **– Courlis à bec grêle**
90. ***Numenius arquata*** **– Courlis cendré**
91. ***Limosa lapponica*** **– Barge rousse**
92. ***Limosa limosa*** **– Barge à queue noire**
93. ***Arenaria interpres*** **– Tournepierre à collier**
94. ***Calidris canutus*** **– Bécasseau maubèche**
95. ***Calidris pugnax*** **– Combattant varié**
96. ***Calidris ferruginea*** **– Bécasseau cocorli**
97. ***Calidris temminckii*** **– Bécasseau de Temminck**
98. ***Calidris alba*** **– Bécasseau sanderling**
99. ***Calidris alpina*** **– Bécasseau variable**
100. ***Calidris maritima*** **– Bécasseau violet**
101. ***Calidris minuta*** **– Bécasseau minute**
102. ***Scolopax rusticola*** **– Bécasse des bois**
103. ***Gallinago media*** **– Bécassine double**
104. ***Gallinago gallinago*** **– Bécassine des marais**
105. ***Lymnocryptes minimus*** **– Bécassine sourde**
106. ***Phalaropus lobatus*** **– Phalarope à bec étroit**
107. ***Phalaropus fulicarius*** **– Phalarope à bec large**
108. ***Actitis hypoleucos*** **– Chevalier guignette**
109. ***Tringa ochropus*** **– Chevalier à culblanc**
110. ***Tringa flavipes*** **– Chevalier à pattes jaunes**
111. ***Tringa erythropus*** **– Chevalier arlequin**
112. ***Tringa nebularia*** **– Chevalier aboyeur**
113. ***Tringa totanus*** **– Chevalier gambette**
114. ***Tringa glareola*** **– Chevalier sylvain**
115. ***Tringa stagnatilis*** **– Chevalier stagnatile**
116. ***Cursorius cursor*** **– Courvite isabelle**
117. ***Glareola pratincola*** **– Glaréole à collier**
118. ***Charadriiformes spp.*** **(Limicoles non identifiés)**
119. ***Hydrocoloeus minutus*** **– Mouette pygmée**
120. ***Xema sabini*** **– Mouette de Sabine**
121. ***Rissa tridactyla*** **– Mouette tridactyle**
122. ***Chroicocephalus genei*** **– Goéland railleur**
123. ***Chroicocephalus ridibundus*** **– Mouette rieuse**
124. ***Leucophaeus atricilla*** **– Mouette atricille**
125. ***Ichthyaetus melanocephalus*** **– Mouette mélanocéphale**
126. ***Ichthyaetus audouinii*** **– Goéland d'Audouin**
127. ***Larus delawarensis*** **– Goéland à bec cerclé**
128. ***Larus canus*** **– Goéland cendré**
129. ***Larus dominicanus*** **– Goéland du Cap**
130. ***Larus fuscus*** **– Goéland brun**
131. ***Larus argentatus*** **– Goéland argenté**
132. ***Larus michahellis*** **– Goéland leucophée**
133. ***Larus hyperboreus*** **– Goéland bourgmestre**
134. ***Larus marinus*** **– Goéland marin**
135. ***Sternula albifrons*** **– Sterne naine**

136. ***Gelochelidon nilotica*** **– Sterne hansel**
137. ***Hydroprogne caspia*** **– Sterne caspienne**
138. ***Chlidonias hybrida*** **– Guifette moustac**
139. ***Chlidonias leucopterus*** **– Guifette leucoptère**
140. ***Chlidonias niger*** **– Guifette noire**
141. ***Sterna hirundo*** **– Sterne pierregarin**
142. ***Sterna paradisaea*** **– Sterne arctique**
143. ***Thalasseus bengalensis*** **– Sterne voyageuse**
144. ***Thalasseus sandvicensis*** **– Sterne caugek**
145. ***Thalasseus maximus*** **– Sterne royale**
146. ***Laridae spp.*** **(Laridae non identifiés)**
147. ***Stercorarius longicaudus*** **– Labbe à longue queue**
148. ***Stercorarius parasiticus*** **– Labbe parasite**
149. ***Stercorarius pomarinus*** **– Labbe pomarin**
150. ***Stercorarius skua*** **– Grand Labbe**
151. ***Stercorarius spp.*** **(Stercorariidae non identifiés)**
152. ***Alca torda*** **– Pingouin torda**
153. ***Pandion haliaetus*** **– Balbuzard pêcheur**
154. ***Circus aeruginosus*** **– Busard des roseaux**
155. ***Elanus caeruleus*** **– Elanion blanc**
156. ***Aquilla chrysaetos*** **– Aigle royal**
157. ***Circus cyaneus*** **– Busard Saint-Martin**
158. ***Circus macrourus*** **– Busard pâle**
159. ***Circus pygargus*** **– Busard cendré**
160. ***Accipiter nisus*** **– Epervier d'Europe**
161. ***Accipiter gentilis*** **– Autour des palombes**
162. ***Milvus milvus*** **– Milan royal**
163. ***Milvus migrans*** **– Milan noir**
164. ***Buteo rufinus*** **– Buse féroce**
165. ***Buteo spp.*** **– Buses non identifiées**
166. ***Alcedo atthis*** **– Martin pêcheur d'Europe**
167. ***Alectoris barbara*** **– Perdrix gambra**
168. ***Otis tarda*** **– Grande outarde**
169. ***Tetrax tetrax*** **– Outarde canepetière**
170. ***Athene noctua*** **– Chevêche d'Athéna**
171. ***Asio flammeus*** **– Hibou des marais**
172. ***Asio capensis*** **– Hibou du Cap**
173. ***Upupa epops*** **– Huppe fasciée**
174. ***Falco tinnunculus*** **– Faucon crécerelle**
175. ***Falco colombarius*** **– Faucon émerillon**
176. ***Falco biarmicus*** **– Faucon lanier**
177. ***Falco peregrinus*** **– Faucon pèlerin**
178. Passeriformes

Annexe VII. SII et SIN et espèces identificatrices

Voir CD joint au document

TRAVAUX DE L'AUTEUR PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE INVERSÉ

Dakki M., Robin G., Suet M., Qninba A., El Agbani M.A., Ouassou A. et al. (2021). Imputation of large-scale monitoring count data via penalized estimation. *Methods in Ecology and Evolution* : 9 pp. https://doi.org/10.1111/2041-210X.13594.

Ouassou A., Dakki M., El Agbani M.A., Qninba A. & El Hamoumi R. (2021). "Distribution and numbers of three globally threatened waterbird species wintering in Morocco: the Common Pochard, Marbled Teal and White-headed Duck". *International Journal of Zoology* : 17 pp. https://doi.org/10.1155/2018/5767194.

Ouassou A., Dakki M., El Agbani M.A., Qninba A. & El Hamoumi R. (2021). "Distribution and numbers of three globally threatened waterbird species wintering in Morocco: the Common Pochard, Marbled Teal and White-headed Duck". *International Journal of Zoology* : 17 pp. https://doi.org/10.1155/2018/5767194.

Dakki M., Ouassou A., El Hamoumi R., El Agbani M.-A. & Qninba A. (2020). "Results of January count 2020 of waterbirds in Morocco". In: van Roomen M., Agblonon G., Langendoen T., Citegetse G., Diallo A. Y. , Gueye K., van Winden E. & Luerssen G. (eds.) 2020. Simultaneous January 2020 waterbird census along the East Atlantic Flyway: National Reports. Wadden Sea Flyway Initiative p/a Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands, BirdLife International, Cambridge, United Kingdom.

Himmi, O. ; Qninba, A. ; Ouassou, A. ; Dakki, M. ; Amhaouch, Z. ; Mesbah, H. ; Maamouri, F. ; Madani, Y. & Belloulid, O. (2019). "Lacs d'Imouzzer du Kandar, Fiche Ramsar 2019".

Ouassou A., Dakki M., El Agbani M.A. et Qninba A. (2018). "Synthèse sur les données des recensements hivernaux des oiseaux d'eau au Maroc entre 2001 et 2015". Communication affichée. *Doctoriales de l'Institut Scientifique de Rabat, 15 décembre 2018.*

Ouassou, A., Dakki, M., Lahrouz, S., El Agbani, M.A. & Qninba, A. (2018). "Status and Trends of the Ferruginous Duck's (*Aythya nyroca*) Wintering Population in Morocco: Analysis of 35 Years of Winter Census Data (1983- 2017)". *International Journal of Zoology* : 9 pp. https://doi.org/10.1155/2018/5767194

El Hamoumi, R., Ouassou, A. et Dakki, M. (Compilateurs) (2017). "Plan d'action national pour la conservation de l'Erismature à tête blanche au Maroc". *GREPOM / BirdLife Maroc / AEWA / HCEFLCD*.

Ouassou A., Dakki M, El Agbani M.A. et Qninba A. (2017). "Tendances des populations d'oiseaux d'eau au Maroc : synthèse des données d'hivernage entre 1983 et 2015". Communication orale. *8èmes Journées Internationales d'Oiseaux d'Eau et Zones Humides, Khénifra, mai 2017.*

Ouassou, A., Dakki, M., El Agbani, M.A., Radi, M., Idrissi Essougrati, A., Lahrouz, S. & Qninba, A. (2017). "Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : 2011-2015". *Travaux de l'Institut scientifique, Rabat, série Zoologie* 55.

Qninba, A., Ouassou, A., Radi, M., El Agbani, M.A., Boumaaza, M., Amezian, M. & Dakki, M. (2017). "Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : 2006-2010". *Travaux de l'Institut scientifique, Rabat, série Zoologie* 54.

El Hamoumi R., El Khamlichi R., Amezian M. & Ouassou A. (2015). "Review of current state of knowledge on Eurasian Spoonbill in Morocco: wintering, migration and breeding". Communication orale. *Conference: VIII International Spoonbill Workshop AEWA Eurasian Spoonbill International Expert Group, At Tour du Valat, Arles, France, du 23 au 29 Novembre 2015*.

Résumé

Les zones humides marocaines jouent un rôle primordial pour l'hivernage et la migration de millions d'oiseaux. Depuis 1983, ces sites font l'objet d'un suivi ornithologique régulier, dans le cadre des DIOE. Cette étude vise à synthétiser les données sur l'hivernage des oiseaux d'eau au Maroc, par l'analyse et l'interprétation des tendances des principaux hivernants et l'identification de leurs sites clés. Le calcul des tendances (TRIM) a permis de mettre en évidence les tendances positives de plusieurs espèces (54%), dont certaines sont menacées globalement (ex. Fuligule nyroca, Erismature à tête blanche) et le déclin prononcé d'autres espèces (ex. Fuligule milouin, Barge à queue noire). En outre, elle a permis de réévaluer les zones humides marocaines importantes pour la biodiversité et en révéler de nouvelles vérifiant ce statut, telles que la Merja de Fouwarate. La recherche de facteurs explicatifs de ces tendances a mis en relief la prédominance des changements climatiques, en plus des modifications et pressions anthropiques. Outre leur intérêt scientifique international, les résultats de ce travail constituent une référence pour les gestionnaires de la biodiversité au Maroc pour orienter et prioriser les efforts de conservation, considérant le rôle des oiseaux d'eau autant qu'indicateurs de l'état de santé des zones humides.

Mots-clés : oiseaux d'eau, hivernage, zones humides, tendances, Maroc.

Abstract

Moroccan wetlands play a crucial role for millions of wintering and migrating birds. Since 1983, these wetlands are regularly monitored in the context of the International Waterbird Census. This study aims to synthetize the cumulated data on wintering waterbirds in Morocco; it gives a thorough analysis and interpretation of wintering populations' trends (calculated using TRIM), in addition to the identification of key wintering sites. Some species know a strong increase in their numbers (54%), some of which are globally endangered or vulnerable (eg. Ferruginous duck, White-headed Duck); others have negative evolution trends (eg. Common Pochard, Black-tailed Godwit). Furthermore, we were able to revise the conservation status of the censused wetlands and thus, reveal new wetlands of national and international importance for wintering birds and biodiversity. Climate change seems to be the predominant factor influencing waterbirds' populations, as well as the anthropogenic pressures and modifications of their habitats. This work represents an important reference for decision-makers in the biodiversity and habitat conservation field, especially in Morocco, as it will help guide and prioritize conservation efforts, particularly since waterbirds are among the good indicators for wetlands' health.

Key Words: waterbirds, wintering, wetlands, trends, Morocco.