

Composition et phénologie du peuplement d'oiseaux d'eau de la zone littorale atlantique de Rabat-Bouznika (Maroc)

Saâd HANANE¹, Hassane JAZIRI² & Mohamed DAKKI³

1. Centre National de la Recherche Forestière, Charia Omar Ibn El Khattab, B.P. 763 Agdal, Rabat. e-mail : s_han20042003@yahoo.fr

2. Université Mohammed V-Agdal, Faculté des Sciences, Département de Biologie, B.P. 1014 R.P., Rabat.

3. Université Mohammed V-Agdal, Institut Scientifique, Département de Zoologie et Ecologie animale, Centre d'Etude des Migrations d'Oiseaux, BP 703 Agdal, Rabat. e-mail : dakki@israbat.ac.ma

Résumé. Trente six campagnes de recensements mensuels d'oiseaux d'eau ont été réalisées de janvier 1999 à décembre 2001 sur une portion du littoral atlantique du Maroc située au sud de Rabat. L'évolution saisonnière des effectifs a permis de définir le rythme de migration de 24 espèces d'oiseaux d'eau les plus fréquentes. Parmi elles, quatre sont nicheuses régulières dans le site (*Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratincola*, *Charadrius alexandrinus* et *Sterna albifrons*). Les 20 autres espèces sont migratrices ; les plus abondantes d'entre elles sont *Larus fuscus*, *Arenaria interpres*, *Calidris alba* et *Charadrius alexandrinus*. Concernant l'importance internationale de cette côte, on signalera la présence régulière d'une espèce méditerranéenne rare, *Larus audouinii*, alors que les données des dénombrements hivernaux ont révélé qu'aucune espèce ne répond au critère 1% de la Convention de Ramsar. Cependant, une quinzaine d'espèces ont des abondances qui dépassent leur effectif national moyen (critère d'importance nationale) : *Arenaria interpres*, *Burhinus oedicephalus*, *Numenius phaeopus*, *Pluvialis apricaria*, *Sterna sandvicensis*, *Tringa totanus*, *Haematopus ostralegus*, *Egretta garzetta*, *Calidris alba*, *Larus fuscus*, *Pluvialis squatarola*, *Larus ridibundus*, *Numenius arquata*, *Charadrius alexandrinus* et *Charadrius hiaticula*.

Mots clés : oiseaux d'eau, phénologie, Maroc, côte rocheuse.

Composition and phenology of waterbirds' population of the Atlantic coastal area of Rabat-Bouznika (Morocco).

Abstract. Thirty six campaigns of waterbirds censuses were undertaken from January 1999 to December 2001 in a portion of the Atlantic coast in the north of Morocco situated south of Rabat. The evolution of bird numbers allowed to define the migration patterns of the 24 most abundant species on this coast. Four species are regular breeding in the site (*Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratincola*, *Charadrius alexandrinus* and *Sterna albifrons*). The 20 other waterbirds are migrant; among them, four species are particularly abundant: *Larus fuscus*, *Arenaria interpres*, *Calidris alba* and *Charadrius hiaticula*. Concerning the international importance of this coast, it is important to notify the regular presence of *Larus audouinii* a rare Mediterranean species, while all winter populations do not verify the 1% the criterion of the Ramsar convention. However, 15 species are represented, exceeding the 1% value of their national populations (criterion of national value): *Arenaria interpres*, *Burhinus oedicephalus*, *Numenius phaeopus*, *Pluvialis apricaria*, *Sterna sandvicensis*, *Tringa totanus*, *Haematopus ostralegus*, *Egretta garzetta*, *Calidris alba*, *Larus fuscus*, *Pluvialis squatarola*, *Larus ridibundus*, *Numenius arquata*, *Charadrius alexandrinus* and *Charadrius hiaticula*.

Key-words: waterbirds, phenology, Morocco, rocky coast.

INTRODUCTION

Située sur la voie Est-atlantique du Paléarctique occidental, la côte atlantique marocaine est caractérisée par une mosaïque d'habitats riche et diversifiée, composée de plus de 30 estuaires, de quatre lagunes, de nombreux marécages, de quelques baies, de nombreuses plages d'étendue variable et de plusieurs centaines de kilomètres de rivage rocheux. Cette dernière catégorie d'habitat est dominée par les falaises, notamment dans le Sud, alors que les platiers rocheux sont relativement rares, localisés surtout sur la marge du Centre-Atlantique ; les plus longs platiers se trouvent en effet au sud de Rabat et au sud d'El Jadida (Dakki & El Hamzaoui 1998).

La plupart de ces milieux ont fait l'objet d'études ornithologiques plus ou moins approfondies, dont les plus importantes ont été dédiées à la Merja Zerga (Qninba 1999 et Benhoussa 2000), au complexe lagunaire de Sidi Moussa Walidia (El Hamoumi 2000), à la lagune de Khnifiss (Beaubrun *et al.* 1988, Baouab *et al.* 1988, et Thévenot *et al.* 1988) et à la Merja de Sidi Boughaba (Thévenot 1976 et Cherkaoui 2003). Mais l'avifaune peuplant les côtes rocheuses est restée peu étudiée ; en effet, le seul suivi

phénologique consistant qui a été réalisé sur cet habitat concerne la côte de Skhirate (Beaubrun 1981). Toutefois, les recensements hivernaux d'oiseaux d'eau coordonnés par l'Institut Scientifique de Rabat, ont tenté de couvrir tous les types d'habitats côtiers. A ce titre, le premier comptage sur une portion rocheuse (littoral atlantique compris entre El Jadida et Jorf Lasfar) remonte à 1986 (Beaubrun *et al.* 1986).

Ces recensements sont devenus plus exhaustifs et plus réguliers à partir de 1991 (Dakki & El Agbani 1991 et 1993, El Agbani & Dakki 1992 et 1994, Dakki *et al.* 1995 et 2003).

Dans le but d'approfondir les connaissances sur l'ornithologie des platiers rocheux, un suivi de l'avifaune côtière a été réalisé sur 36 mois le long du littoral rocheux situé au sud de la ville de Rabat. Ce suivi avait pour objectifs de :

- déterminer l'importance des côtes rocheuses marocaines pour les oiseaux d'eau et l'impact que subissent ces derniers ;
- définir le statut phénologique et de reproduction des espèces.

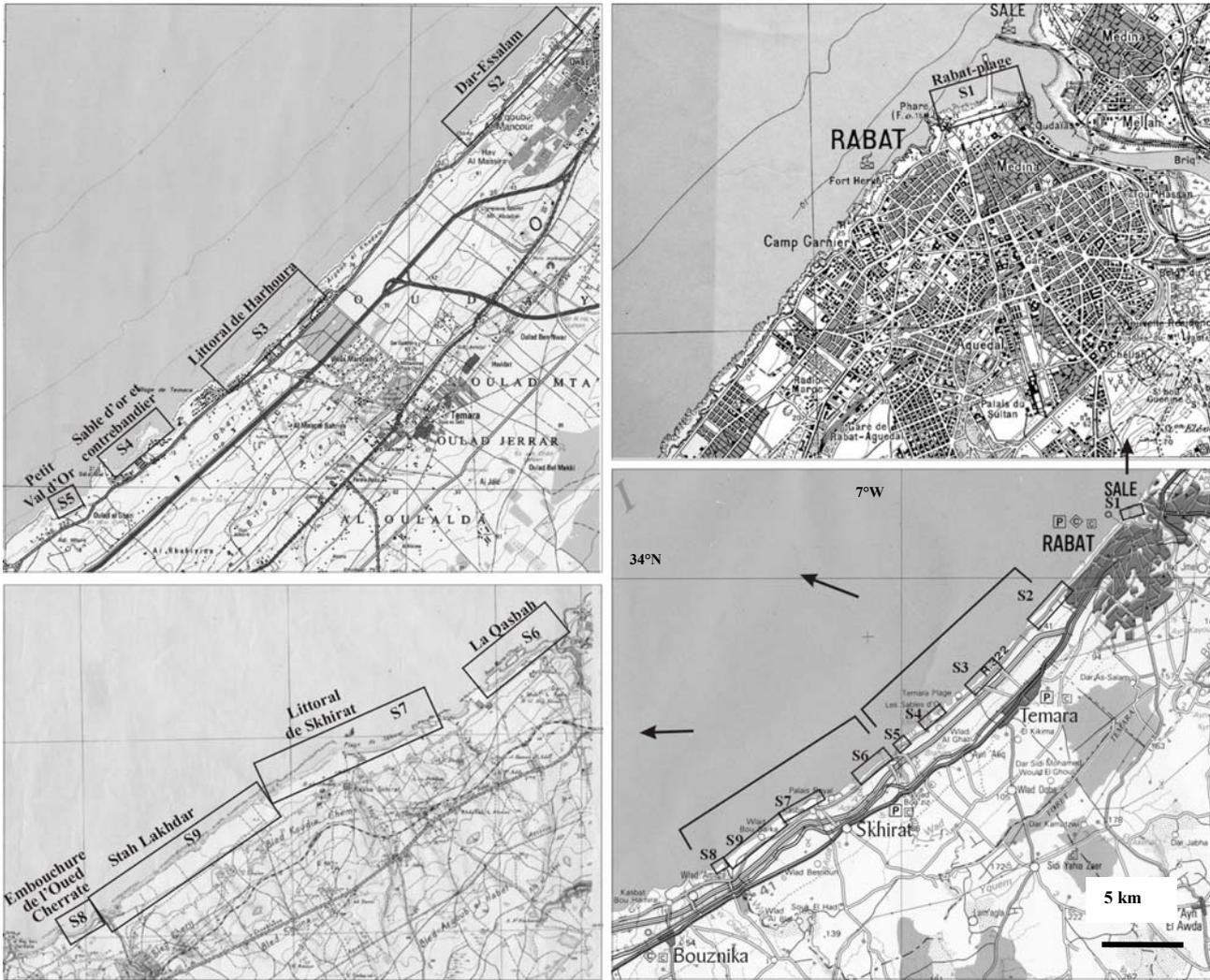


Figure 1. Localisation des secteurs d'étude.

MILIEU D'ETUDE ET METHODOLOGIE

Le présent travail a porté sur la frange littorale atlantique située entre les villes de Rabat et de Bouznika (Fig. 1). Longue d'environ 40 km, cette zone est limitée au nord par l'embouchure du Bou Regreg et au sud par l'estuaire de l'oued Cherrate. Elle est desservie sur toute sa longueur par la route secondaire 322 reliant Rabat à Casablanca.

Le suivi phénologique de l'avifaune a consisté en des campagnes de comptages exhaustifs de tous les oiseaux, répétées selon un rythme mensuel durant la période janvier 1999–décembre 2001. L'étude a été menée dans neuf secteurs (Tab. I) dont la délimitation a été faite de façon à faciliter les comptages d'oiseaux (éviter le contre-jour et les obstacles) et à en assurer la comparabilité dans le temps, tout en essayant d'obtenir une certaine homogénéité du paysage pour chaque secteur et de tenir compte de la présence humaine. Dans chaque secteur, des repères fixes, notamment les éléments du relief (grands rochers, caps et obstacles) ont été utilisés pour éviter le double comptage des mêmes oiseaux et permettre un balayage exhaustif de tous les habitats. Afin de s'assurer de la comparabilité dans le temps des résultats de chaque secteur, les comptages ont été effectués à marée basse, tôt le matin (depuis le lever du

soleil). Ce choix nous a contraint à étaler les prospections de la totalité des secteurs sur trois matinées successives.

RESULTATS

Composition du peuplement avien

Le suivi de l'avifaune aquatique du littoral au sud de Rabat a permis d'inventorier un total de 49 espèces (Tab. Annexe). 71% de ce peuplement est composé de Limicoles (20 espèces) et de Laridés (14 espèces). Toutefois, ce peuplement est caractérisé par une forte dispersion des effectifs, en ce sens que sur l'ensemble des trois cycles annuels, quatre espèces ont cumulé plus de la moitié de l'effectif global du peuplement d'oiseaux d'eau : Goéland brun (20,8%), Tournepierre à collier (14%), Bécasseau sanderling (10,4%) et Grand Gravelot (6,8%). Parmi les Limicoles, le Tournepierre à collier est de loin l'espèce la plus abondante (20,1% des Limicoles), mais cette abondance relative reste élevée chez huit autres espèces : Bécasseau sanderling (14,9%), Pluvier doré (12,5%), Grand Gravelot (9,7%), Gravelot à collier interrompu (8,5%) et Huîtrier-pie (8,4%), Pluvier argenté (7,3%), Bécasseau variable (6,6%) et Chevalier gambette (6,3%).

Tableau I. Description des secteurs d'étude de la phénologie des oiseaux d'eau le long du littoral de la région de Rabat (cf. Fig. 1).

Secteurs d'étude	Limites et description des secteurs d'étude
Rabat-plage (S1)	Ce secteur est particulièrement dominé par les sablières médio et supratidales, situées à l'embouchure du Bou Regreg, dans une zone où l'action des vagues est atténuée par deux digues artificielles qui se prolongent en mer. Au sud de cette zone, un platier rocheux intertidal s'étend le long d'une falaise plus ou moins haute. Une grande partie de ce platier a été recouverte par les décombres et les déchets solides de la ville de Rabat.
Dar Essoltan (S2)	D'une longueur de 3 km, ce secteur s'étend du marché de gros de Rabat au nord jusqu'à Dar Essoltan au sud. Il est caractérisé par des falaises, mais l'étendue des platiers que surplombent ces falaises permet de subdiviser cette côte en deux zones, séparées au niveau de la résidence Assabah : la zone nord (2,5 km) est marquée par une nette prédominance des platiers médiotidaux, alors que la zone sud (1 km) contient des lapiez nus supratidaux qui s'ajoutent aux platiers.
Littoral de Harhoura (S3)	Ce secteur, long de près de 3 km et en forme de baie, correspond à la portion de côte de Hahoura-Témara. Il est largement dominé par les platiers rocheux des étages médiotidal et infratidal, mais il contient la petite plage sableuse de Harhoura, qui constitue sa limite sud.
Sable d'or et Contrebandier (S4)	Portion de côte située au sud de la ville de Témara-plage (de la plage Contrebandier à la plage de Sable d'Or). Les deux plages sont séparées par une formation rocailleuse de 300 m de longueur et de 120 m de largeur, mais les sablières médiotidales et supratidales sont mieux représentées que dans les secteurs précédents.
Petit Val d'or (S5)	Cette côte, longue d'environ 1,5 km, correspond à un bras de mer, de part et d'autre duquel se développent des sablières médiotidales et supratidales. L'habitat rocheux y est représenté par quelques lapiez nus ou remplis de sable, couverts parfois d'une formation végétale dominée par <i>Zygophyllum fontanesii</i> et <i>Sporobollus penguns</i> .
Qasbah (S6)	Secteur de 2 kilomètres de longueur, qui s'étend au sud de l'embouchure de l'oued Yquem, y compris ce dernier. Il peut être subdivisé en deux zones d'habitats différents : (1) la côte adjacente à l'estuaire de l'oued Yquem (1 km), dominée par les sablières médiotidales et supratidales auxquelles s'ajoute à une grande flaque qui se développe régulièrement à l'embouchure de l'oued, (2) une zone située au nord de Skhirate-plage, caractérisée par des étendues rocheuses plates, délimitées à l'extérieur par des sablières supratidales, que surmontent un cordon dunaire bas.
Littoral de Skhirate (S7)	Zone s'étendant sur 2,5 km le long de la station balnéaire Skhirate-plage ; les platiers et les lapiez nus ou ensablés y sont aussi dominants que les plages de sable supratidales. Un cordon dunaire bas recouvert d'une végétation halophile clairsemée (surtout <i>Euphorbia paralias</i>) longe cette portion de côte.
Stah Lakhdar (S8)	Habitats très semblables à ceux du secteur précédent (platiers rocheux, sablières médiotidales et supratidales, dunes sableuses basses ...), dont Stah Lakhdar constitue le prolongement vers le sud jusqu'à l'embouchure de l'oued Cherrate. On notera une plus faible occupation des dunes par le bâti humain.
Embouchure de l'oued Cherrate (S8)	Ce secteur est limité au nord par l'embouchure de oued Cherrate et au sud par la plage de Bouznika. Les sablières (médiotidales et supratidales) et les platiers rocheux constituent les principaux habitats du secteur, délimité vers l'arrière-pays d'un cordon dunaire.

Les Laridés fréquentant le site appartiennent dans leur immense majorité au Goéland brun (74,8% des laridés), oiseau le plus fréquent sur les côtes marocaines, mais on notera une bonne représentativité de la Mouette rieuse (10,1% des laridés), de la Sterne caugek (7,0%) et du Goéland leucophée (5,0%). Il convient de signaler la présence régulière, mais en faibles effectifs, du Goéland d'Audouin (0,9%), de la Sterne royale (0,6%) et de la Mouette mélanocéphale (0,4%).

Composition phénologique du peuplement

Le suivi effectué durant les trois années a permis de définir six groupes phénologiques, sur la base des résultats relatifs aux 24 espèces les plus régulières.

Migrateurs, hivernants et estivants (11 espèces)

Cette catégorie phénologique correspondant aux espèces qui sont présentes dans le site durant toute l'année, sans se reproduire, est en grande partie composée de Limicoles (Huîtrier pie, Grand Gravelot, Pluvier argenté, Barge rousse, Courlis corlieu, Courlis cendré, Chevalier gambette

et Tournepieuvre à collier) ; les Laridés et les Ardéidés y sont représentés respectivement par deux (Goéland brun, Goéland leucophée) et une espèce (Aigrette garzette).

Migrateurs et hivernants (8 espèces)

Durant la période d'étude, ces visiteurs ont été fréquents en automne, en hiver et au printemps, mais ils ne comportent pas d'estivants ; il s'agit de trois Limicoles (Bécasseau maubèche, Bécasseau sanderling, Bécasseau variable) et de quatre Laridés (Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Goéland d'Audouin et Sterne caugek).

Hivernants stricts (1 espèce)

La seule espèce qui compose ce groupe (Pluvier doré) apparaît dans le site en novembre et le quitte au début du printemps.

Nicheurs migrants (2 espèces)

Il s'agit de deux estivants stricts qui nichent dans le site (Glaréole à collier et Sterne naine) et hivernent au sud du Sahara.

Nicheurs sédentaires, migrateurs et hivernants (2 espèces)

Cette catégorie concerne deux Limicoles (Oedicnème criard et Gravelot à collier interrompu) pouvant être observés toute l'année, mais à la différence avec le premier groupe, elles se reproduisent dans le site où elles présentent une population à laquelle s'ajoutent très probablement des migrateurs de passage et des hivernants.

Migrateurs stricts (une espèce)

Il s'agit d'une seule espèce (Sterne royale), qui n'est observée que pendant ses passages entre l'Europe et l'Afrique subsaharienne.

Phénologie des espèces les plus fréquentes

La liste de l'ensemble des espèces observées et de leurs effectifs est présentée dans le Tableau de l'Annexe et la Figure 2. Parmi les 49 espèces présentes, 24 ont fait l'objet d'une analyse phénologique (Fig. 2).

Aigrette garzette Egretha garzetta

Le site offre à cette espèce des habitats d'alimentation favorables, mais il n'offre pas d'habitat de reproduction. Une quarantaine d'oiseaux fréquentent cette portion de côte tout au long de l'année, avec une légère augmentation d'effectif en été (arrivée de jeunes, nés dans la région) et en automne (passages migratoires d'oiseaux européens).

Huîtrier-pie Haematopus ostralegus

Dans la zone d'étude, l'espèce est observée tout au long de l'année. Les premiers migrateurs post-nuptiaux apparaissent au mois d'août, bien qu'une augmentation d'effectif s'observe à la fin du mois de juillet (139 le 21.07.01), comme l'ont soulevé Groen & Zomerdijsk (1994).

Les passages se poursuivent jusqu'au mois d'octobre, voire en novembre, en accord avec les observations de Beaubrun (1981). Quelque 200 oiseaux hivernent dans le site. Les effectifs restent élevés jusqu'au mois de mars, voire en avril (année 2001), sans que l'on puisse déceler un passage massif de migrateurs pré-nuptiaux, mais une nette baisse des effectifs en mai-juin indique des départs massifs au début de cette période, voire en avril. La même période a été enregistrée pour les départs pré-nuptiaux au complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (El Hamoumi 2000). Pas moins d'une quarantaine d'oiseaux célibataires estivent dans le site.

Oedicnème criard Burhinus oedicnemus

Les migrateurs post-nuptiaux ne sont généralement visibles qu'à partir du mois d'octobre, mais deux oiseaux ont pu être observés à la mi-septembre 2001. L'espèce continue d'être observée dans le site jusqu'au printemps, avec des effectifs très fluctuants ; elle le quitte définitivement au cours du mois d'avril, mais quelques oiseaux ont pu être revus le 21 juin 2001. Cette espèce se reproduit régulièrement sur le littoral marocain (Thévenot *et al.* 2003). L'observation dans le site d'une ponte de deux œufs, le 25.03.01, indique une reproduction précoce et la présence d'habitats favorables à la nidification.

Glaréole à collier Glareola pratincola

Ce Limicole nicheur entièrement migrateur au Maroc (Qninba 1999) est régulièrement présent dans le site d'étude durant la période mars-juillet. En effet, l'arrivée des Glaréoles dans le site a lieu au mois de mars (quelques dizaines d'individus) comme l'a enregistré Qninba (1999) à la Merja Zerga. En 2001, les premières pontes ont été découvertes au début du mois d'avril (le 03.04), alors que les premiers poussins ont été vus à la fin de la deuxième décade du même mois (19.04). Des départs post-nuptiaux massifs sont enregistrés au mois de juillet, parfois en juin (année 2001).

Grand Gravelot Charadrius hiaticula

L'espèce fréquente tout le rivage marin marocain avec une nette préférence pour la côte atlantique (Qninba *et al.* 1999). Les premiers migrateurs post-nuptiaux apparaissent à la fin du mois de juillet ; ces mouvements migratoires se poursuivent jusqu'au mois de novembre, comme l'ont souligné Pienkowski & Knight (1977), Beaubrun (1981) et Qninba (1999), mais l'effectif des hivernants semble se stabiliser pendant la deuxième moitié de ce même mois. Une élévation d'effectif enregistrée le 20 février 2000 (450 oiseaux) annonce le début des passages pré-nuptiaux en accord avec les résultats de Beaubrun (1981), de Groen & Zomerdijsk (1994) et de Qninba (1999) ; ces passages se poursuivent, avec une baisse d'effectifs dès le mois d'avril (années 1999 et 2001), alors que durant le mois de juin l'espèce accuse une présence sporadique dans le site.

Gravelot à collier interrompu Charadrius alexandrinus

Au Maroc, l'espèce est présente toute l'année et est abondante le long du littoral atlantique (Qninba *et al.* 1999). Dans le littoral au sud de Rabat, les arrivées post-nuptiales débutent à partir du mois d'août et se poursuivent jusqu'au mois de novembre (Pineau & Giraud-Audine 1979, Beaubrun 1981, et El Hamoumi 2000). Les départs vers l'Europe sont perceptibles en février à la Merja Zerga (Qninba 1999) et dans notre site, mais une augmentation sensible de l'effectif au mois de mars (224 le 24.03.99 et 312 le 21.03.00) témoignerait de passages dans la zone. La découverte d'un poussin le 15 avril 2001 ramènerait le début de la ponte de ce Gravelot au début de la troisième décade du mois de mars.

Pluvier doré Pluvialis apricaria

L'espèce hiverne essentiellement dans le Nord-Ouest du pays (Qninba *et al.* 1999). Sa présence dans notre site d'étude se limite à l'hiver, où quelques centaines d'oiseaux (1100-1300) s'observent régulièrement, avec un grand contingent (3000 individus) observé le 22.01.00 au Petit Val d'or. Benhoussa *et al.* (in Dakki & El Agbani 1993) ont dénombré 1900 oiseaux le 05.01.91 sur la plage de Skhirate et 2010 oiseaux le 02.02.93 au Petit Val d'or. Les arrivages post-nuptiaux ont lieu en novembre comme l'ont noté Groen & Zomerdijsk (1994) et les départs vers les zones de reproduction semblent se faire massivement en février comme l'ont noté Brosset (1959), Heim de Balsac & Mayaud (1962) et Qninba (1999). En effet, l'espèce est

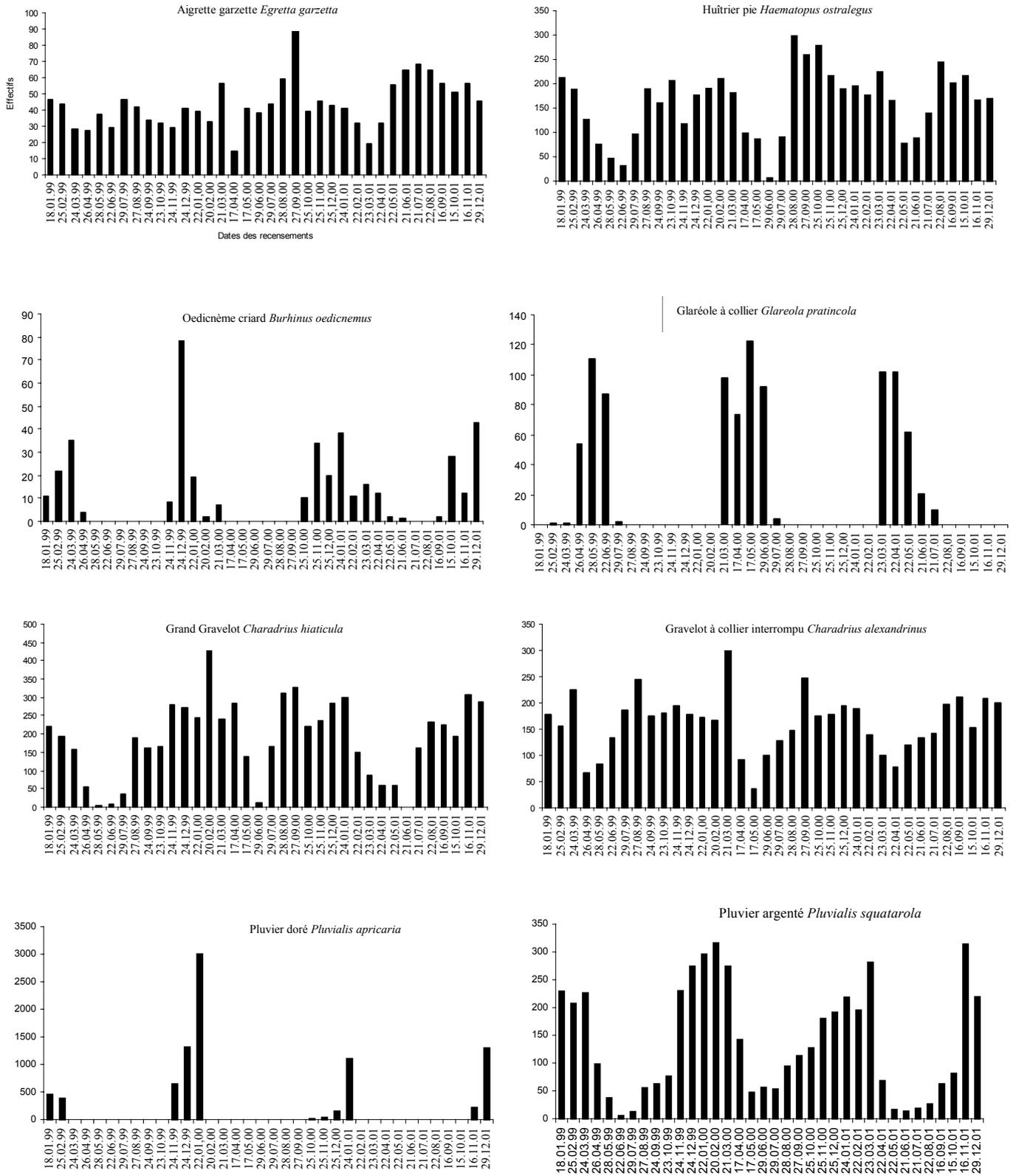


Figure 2. Evolution des effectifs d'oiseaux d'eau sur le littoral au sud de Rabat au cours de la période janvier 1999-décembre 2001.

absente dans nos relevés du mois de mars et parfois dans ceux de la fin de février.

Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*

L'espèce se distribue sur tout le littoral atlantique marocain (Qninba 1999). Les arrivages post-nuptiaux s'amorcent régulièrement au mois d'août. Les effectifs se stabilisent ensuite pour subir une nette augmentation en novembre, témoignant d'un second arrivage de migrateurs. Les départs vers les zones de reproduction débuteraient à partir de février d'après Thévenot *et al.* (1980), Beaubrun *et al.* (1988) et Qninba (1999), mais dans notre étude, les variations d'effectifs ne permettent pas de conclure quant aux passages, toutefois, la baisse d'effectif en avril, puis en juin, prouve une faible activité de passage pendant ces mois. Au cours des trois années de suivi, l'espèce a été présente en période estivale : en moyenne 10 individus.

Bécasseau maubèche *Calidris canutus*

Sa présence irrégulière et ses faibles effectifs font que la phénologie de ce Limicole reste en partie méconnue surtout lors des départs pré-nuptiaux. Le maubèche a été observé essentiellement durant les passages post-nuptiaux (30 le 27.08.99, 23 le 27.09.2000 et 13 le 15.10.2001). Les passages printaniers, notés entre les mois de février et mai, restent peu remarquables, l'effectif le plus élevé étant de 36 oiseaux (recensés le 22.05.01). Quelques hivernants ont été constatés en 1999 (5 oiseaux) et en 2000 (6 oiseaux).

L'estivage de l'espèce n'a pas pu être noté, contrairement à ce qui a été signalé par Beaubrun (1981).

Bécasseau sanderling *Calidris alba*

L'absence de ce Bécasseau dans le site au mois de juin (excepté deux oiseaux, certainement des retardataires, vus en juin 2000) confirme bien son statut de migrateur hivernant dans ce site, comme à la Merja Zerga (Qninba 1999) et au complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (El Hamoumi 2000). Les premiers migrateurs post-nuptiaux apparaissent dès la fin juillet mais ce n'est qu'à partir du mois d'août que les effectifs enregistrent une nette augmentation, traduisant des passages actifs. Quelque 500 oiseaux hivernent régulièrement le long de ce rivage.

La migration pré-nuptiale débute en février (Beaubrun 1981) et se poursuit jusqu'au mois d'avril, la présence de l'espèce étant sporadique en mai, voire en juin.

Bécasseau variable *Calidris alpina*

Présent sur la côte étudiée pratiquement pendant toute l'année, cet oiseau amorcerait ses passages post-nuptiaux en juillet, où 10-30 individus ont pu être recensés ; mais ce n'est qu'au mois de novembre, voire à la fin d'octobre, qu'on enregistre une nette augmentation de ses effectifs, rythme déjà signalé par divers auteurs (Brosset 1959, Beaubrun 1981, Pouteau *et al.* 1992, et Groen & Zomerdijsk 1994) et interprété comme résultat de la migration de deux formes européennes différentes (cf. Qninba 1999). La migration pré-nuptiale débute en février et les passages sont encore sensibles jusqu'au mois d'avril, voire en mai ; mais

pendant le mois de juin, l'espèce devient très rare, parfois absente, sur ce littoral.

Barge rousse *Limosa lapponica*

Sur cette portion de côte, l'espèce fréquente essentiellement les sablières tidales. Les premiers migrateurs post-nuptiaux s'y voient en juillet et/ou en août ; mais les passages ne deviennent importants qu'en septembre et surtout en octobre (48 le 23.10.99 et 56 le 15.10.01). Les départs vers les zones de reproduction commenceraient au mois de janvier et se poursuivent jusqu'au mois de mai, comme l'ont souligné plusieurs auteurs. La présence dans le site au mois de juin (5 ois. en 2000 et 10. ois. en 2001) confirme son statut d'estivant.

Courlis corlieu *Numenius phaeopus*

Cette espèce côtière fréquente le littoral au sud de Rabat tout au long de l'année. Les premiers migrateurs apparaissent en juillet ; leur effectif connaît une nette augmentation en août puis en octobre (58 le 23.10.99, 77 le 25.10.00 et 52 le 15.10.01), ce qui permet de supposer l'existence de deux vagues de passage. L'effectif des hivernants semble se stabiliser à la fin du mois de novembre.

Les passages pré-nuptiaux sont bien visibles jusqu'au mois d'avril et semblent chuter en mai, le site ne montrant plus qu'une dizaine d'individus au maximum.

Courlis cendré *Numenius arquata*

L'espèce est observée durant toute l'année avec des effectifs relativement faibles. La migration post-nuptiale semble commencer vers la fin du mois de juin et se poursuit jusqu'au mois de novembre avec une chute plus au moins nette en septembre et octobre. La migration pré-nuptiale se caractérise par une baisse progressive de l'effectif, mais quelques individus continuent de fréquenter le site en mai-juin.

Chevalier gambette *Tringa totanus*

L'arrivée des premiers migrateurs post-nuptiaux est attestée par une augmentation régulière de l'effectif au mois de juillet ; un deuxième pic d'abondance est observé en novembre après quoi l'effectif semble se stabiliser, pour accuser une nouvelle chute plus ou moins nette en février. L'espèce devient rare, voire absente, en mai-juin et même en avril. La présence estivale irrégulière sur cette portion de côte serait due à des retardataires.

Tournepierre à collier *Arenaria interpres*

C'est incontestablement le Limicole le plus caractéristique de cette portion de côte, où on le trouve pratiquement toute l'année. La migration post-nuptiale débute régulièrement en juillet ; les effectifs connaissent une augmentation en escalier jusqu'au mois d'octobre, indiquant un recrutement progressif de migrateurs dans la zone d'étude. Quelques centaines de Tournepierres hivernent dans la zone. L'abondance varie plus ou moins brutalement en février, indiquant des passages pré-nuptiaux qui restent soutenus jusqu'au mois d'avril. Quelques dizaines d'individus (39 le

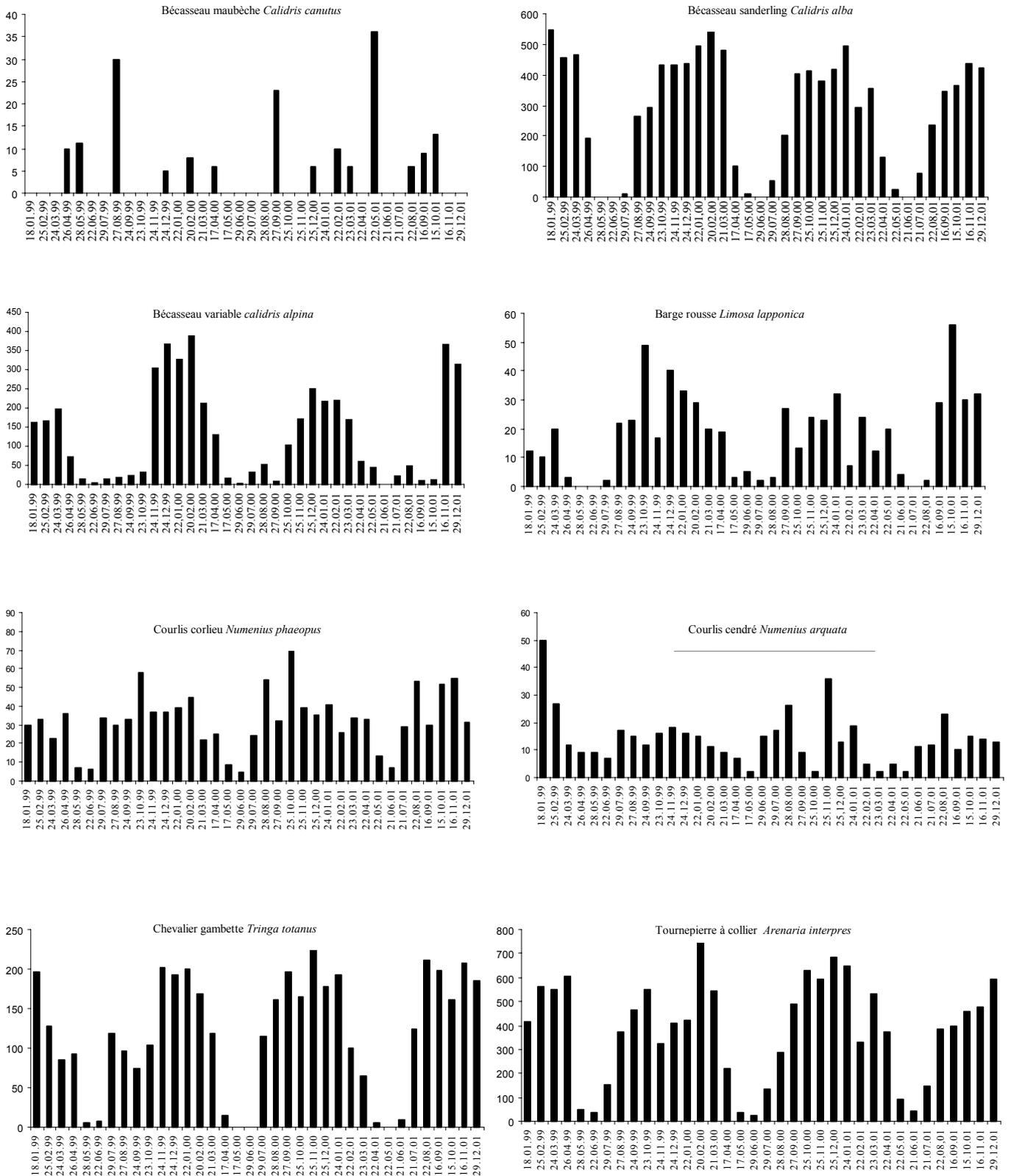


Figure 2 (suite).

22.06.99, 22 le 29.06.2000 et 44 le 21.06.2001) estivent régulièrement sur cette côte rocheuse.

Mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*

Cette espèce est régulièrement observée pendant les passages post-nuptiaux et en hivernage, mais généralement en faibles nombres, le littoral atlantique marocain étant considéré comme de faible importance pour l'hivernage de ce Laridé (Isenmann 1978). Les migrateurs post-nuptiaux ne sont observés dans le site qu'à partir du mois d'octobre, alors que les dernières mouettes sont recensées au plus tard en février. Ce rythme d'occupation du site correspond à celui signalé au complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia par El Hamoumi (2000). L'espèce est généralement observée dans la partie sud de la zone d'étude (estuaire de l'oued Cherrate et littoral de Skhirate).

Mouette rieuse *Larus ridibundus*

C'est au mois de septembre que les premiers migrateurs post-nuptiaux apparaissent dans la zone d'étude. Les effectifs subissent ensuite une augmentation régulière pour se stabiliser en novembre ou en décembre. Le départ de la population hivernante (350-400 mouettes) se manifeste par une chute de l'effectif, relevée une fois en février et deux fois en mars. Cette phénologie fut également observée à Sidi Moussa-Walidia (El Hamoumi 2000). En période estivale, l'absence de la Mouette rieuse dans le site justifie le statut de migrateur hivernant que nous lui avons affecté. Au barrage Al Massira, Radi *et al.* (2004) signalent pour la première fois la nidification de cette mouette au Maroc et sur le continent africain.

Goéland d'Audouin *Larus audouinii*

Dans la zone d'étude, la présence de ce Goéland est régulièrement notée en période hivernale et au cours des passages. Les effectifs sont généralement faibles (moins de 20 ind.), mais un contingent de migrateurs de 73 oiseaux a pu être recensé en octobre 2000, à l'estuaire de oued cherrate. Il est reconnu que les mouvements de l'espèce vers les côtes atlantiques sont amorcés dès la fin juin (Beaubrun 1983, et Thévenot *et al.* 2003), mais l'arrivée de ce Goéland dans la zone d'étude n'a lieu qu'en juillet ou en août (Dubois & Duhautois 1977, et El Hamoumi 2000). En période hivernale, moins de 10 individus sont visibles le long de la zone d'étude, ce qui témoigne du faible intérêt de celle-ci pour l'hivernage de cet oiseau marin.

Goéland brun *Larus fuscus*

En période hivernale, c'est le Laridé le mieux représenté dans la zone d'étude, particulièrement aux embouchures des oueds (Bouregreg, Yquem et Cherrate). L'arrivée des premiers migrateurs post-nuptiaux a lieu en août-début septembre. En période hivernale, les effectifs sont généralement à leur maximum (près de 1200 oiseaux). La migration pré-nuptiale débute en février et se poursuit en mars-avril avec de faibles effectifs. Quelques individus continuent de fréquenter le site pendant la période mai-juillet.

Goéland leucopnée *Larus michahellis*

Au Maroc, l'espèce est en partie sédentaire (Beaubrun 1988). Sur cette portion de rivage, ce Goéland est faiblement représenté tout au long de l'année (en moyenne une dizaine d'individus), mais les effectifs montrent régulièrement une augmentation au mois d'août, laquelle serait attribuée à la dispersion des adultes et des juvéniles de l'année (Beaubrun 1981).

Sterne royale *Sterna maxima*

Cette Sterne n'est observée que pendant les périodes de passage, plus particulièrement en automne (août à octobre), les plus grands contingents (20 à 52) étant notés au mois d'août. Un effectif bien plus élevé (200 oiseaux) a été recensé le 13.08.95, sur le littoral de Skhirate, par Schollaert & Franchimont (1996).

Par ailleurs, Baouab (1988) signale dans la lagune de Khnifiss un lot de 120 oiseaux en août 1985. La présence de l'espèce sur le site d'étude en juin et juillet 2001 (5 et 9 individus respectivement) indiquerait une migration post-nuptiale bien précoce et discrète. Une seule observation a été faite en période de retour pré-nuptial (4 ind. le 17.05.2000).

Sterne caugek *Sterna sandvicensis*

Cette Sterne est notée sur le rivage au sud de Rabat dès le mois de juillet, mais en faibles effectifs. Les passages se poursuivent au mois d'octobre, où l'on assiste à une augmentation substantielle du nombre de migrateurs. Quelques dizaines d'oiseaux hivernent régulièrement sur le site. La migration pré-nuptiale débute en février et s'intensifie surtout au mois de mars où on note les plus fortes abondances de l'espèce, en accord avec les observations de Thévenot *et al.* (1981 et 1982) et Beaubrun (1981) ; ces passages sont interrompus avant la fin du mois de mai, vu que les dernières observations faites dans le site datent de la mi-mai : une trentaine d'oiseaux le 13.05.79 (Thévenot *et al.* 1980) et deux oiseaux le 17.05.2000.

Sterne naine *Sterna albifrons*

Nicheuse migratrice dans le site, la Sterne naine y a régulièrement fait son apparition, en avril en accord avec les observations de Heim de Balsac & Mayaud (1962), Beaubrun (1981), Thévenot *et al.* (1980, 1981 et 1982), Baouab (1988), Pouteau *et al.* (1992), El Hamoumi (2000) et Thévenot *et al.* (2003). Les effectifs restent soutenus jusqu'au mois de juin avec d'importants passages en mai (Beaubrun 1981), alors que l'espèce nidifie déjà sur le littoral étudié (deux premières pontes de 2 œufs le 05.05.2001). Quelques individus sont encore visibles sur ce littoral en juillet-août et parfois (année 1999) en septembre-octobre.

Phénologie des espèces rares/accidentelles

Les espèces rares, observées lors du suivi sont classées en deux groupes.

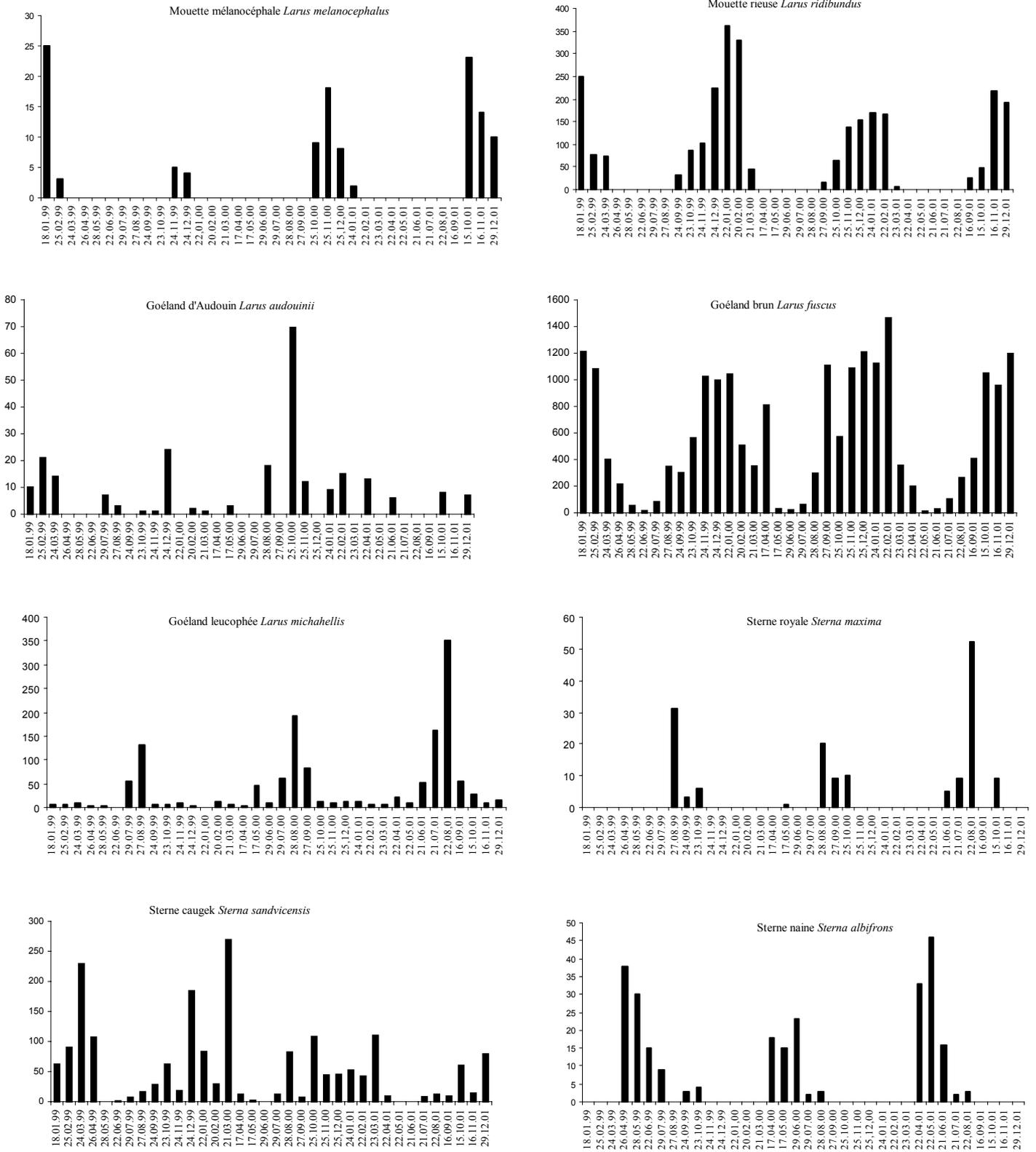


Figure 2 (suite et fin).

Espèces plus ou moins régulières en faibles effectifs

– Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* : espèce observée en vol seulement à diverses périodes de l'année et dans plusieurs secteurs d'étude.

– Héron cendré *Ardea cinerea* : observé une dizaine de fois en migration et en hivernage, cet Ardeidé est très peu abondant dans le site : 1-3 individus par observation, avec un maximum de 11 oiseaux en septembre 2000 et un vol vers le Sud d'une troupe de 70 individus au cours de ce même mois.

– Bécasseau cocorli *Calidris ferruginea* : observé trois fois dans le site, pendant les passages printaniers et automnaux.

– Bécasseau minute *Calidris minuta* : visible depuis la fin du mois de juillet jusqu'au mois d'avril, cette espèce est toujours en très faibles effectifs.

– Chevalier guignette *Actitis hypoleucos* : présent du mois d'août au mois de mai, il a toujours un effectif total de moins de 10 individus (maximum de 8 oiseaux observé en août et en septembre).

– Sterne pierregarin *Sterna hirundo* : régulièrement visible au mois d'octobre (9-10 individus), elle a également été observée dans le site une fois en septembre et une fois en avril ; une troupe de 15 oiseaux ont survolé le littoral de Skhirate le 15.10.2001.

– Guifette noire *Chlidonias niger* : elle a fait l'objet de cinq observations en vol, en septembre-octobre et en mai, ses plus grands effectifs sont notés sur le littoral de Skhirate au mois d'octobre (8 le 25.10.00 et 11 le 15.10.01).

Espèces accidentelles

Il s'agit d'espèces observées une ou deux fois pendant les périodes de migration.

1. Observations automnales

– Martin pêcheur *Alcedo atthis* : 1 le 25.02.99.

– Fou de bassan *Sula bassana* : 46 le 25.10.2000 et 18 le 25.12.2000 en plus d'un individu retrouvé mort (rejeté par la mer) le 17.04.2000 à Stah Lakhdar.

– Héron pourpré *Ardea purpurea* : 1 le 17.11.99 sur le littoral de Skhirate.

– Spatule blanche bague *Platalea leucorodia* : 2 le 27.11.01 à Stah Lakhdar.

– Flamant rose *Phoenicopterus roseus* : 53 le 27.08.1999 survolant le Petit Val d'or.

– Balbuzard pêcheur *Pondion haliaetus* : 1 le 23.10.1999 et 1 le 16.11.2001 à Skhirate.

– Faucon pèlerin *Falco peregrinus* : 1 le 24.11.99 au Petit Val d'or.

– Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* : 1 le 18.01.99 à oued Cherrate près du pont.

– Foulque macroule *Fulica atra* : 3 le 24.11.99 à oued Cherrate près du pont.

– Sterne hansel *Sterna nilotica* : 1 le 29.07.00 survolant le littoral de Skhirate.

– Sterne de Dougall *Sterna dougallii* : 2 le 23.10.99 au Petit Val d'or.

– Sterne voyageuse *Sterna bengalensis* : 3 le 23.10.99 et 2 le 15.10.01 au Petit Val d'or.

2. Observations printanières

– Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* : 1 le 22.05.00 à Harhoura.

– Elanion blanc *Elanus caeruleus* : 1 le 17.04.00 au Petit Val d'or.

– Echasse blanche *Himantopus himantopus* : 6 le 21.03.00 à Dar Essoultan (secteur 2) et 5 le 28.08.00 à la Qasbah.

– Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* : 1 le 17.05.00 à l'embouchure de l'oued Cherrate.

– Sterne caspienne *Sterna caspia* : 2 le 29.06.2000 au littoral de Skhirate.

IMPORTANCE DU LITTORAL ETUDIÉ POUR L'HIVERNAGE DE L'AVIFAUNE AQUATIQUE

La portion de rivage étudiée est dominée par les platiers rocheux, habitat côtier peu fréquent au Maroc et représenté surtout sur le littoral Centre-Atlantique au sud immédiat de Rabat et d'El Jadida (Dakki & El Hamzaoui 1998).

L'application du critère de sélection 6 de la Convention de Ramsar à l'avifaune de ce tronçon de côte n'a pas permis d'affecter à ce site une importance internationale ; mais l'application du critère 1% national retenu par le Centre d'Etude des Migrations d'oiseaux montre une bonne représentativité hivernale de certains oiseaux (une quinzaine d'espèces) dans le site, ce qui affecte à celui-ci une importance nationale (Tab. II).

Cinq espèces hivernent sur cette côte avec plus de 10% de leur effectif national ; cette préférence est manifestée vis à vis de deux habitats côtiers, les platiers rocheux et les sablières (Qninba 1999) pour quatre d'entre elles (Oedicnème criard excepté).

IMPACTS DES ACTIVITES HUMAINES SUR L'AVIFAUNE AQUATIQUE

En grande partie périurbaine, la portion de côte étudiée est sujette à de multiples occupations et activités humaines qui affectent de manière directe ou indirecte les oiseaux d'eau côtiers. En effet, plusieurs stations balnéaires, en accroissement continu, existent le long de ce rivage : Rabat-Bou Regreg, Harhoura, Témara-plage, Contrebandier, Sable d'or, Petit Val d'or, Qasbah, Skhirate et Bouznika ; elles constituent des lieux privilégiés pour les activités de loisir (Tab. III) principalement estivales, mais elles évoluent progressivement en centres urbanisés.

Aussi, l'extension de la ville de Témara vers la côte a atteint le sud de la station balnéaire de Sable d'or et du Petit Val d'or, ce qui affectera sans doute le peuplement avien (occupation des habitats, dérangements...).

Sur la partie urbaine de ce littoral (de Rabat à El Harhoura), plus d'une dizaine de rejets d'eau usée débouchent en mer. Ils constituent une source permanente de pollution qui affecterait, de manière indirecte, les oiseaux qui s'y nourrissent.

Tableau II. Espèces pour lesquelles le littoral étudié présente une importance nationale comme site d'hivernage.

Espèces	Effectif national moyen* (ENM)	1% ENM	Effectif moyen dans le site (EMS)	EMS/ENM (%)
<i>Arenaria interpres</i>	1467	15	530	36,12
<i>Burhinus oedichnemus</i>	100	1	36	36,00
<i>Numenius phaeopus</i>	198	2	36	18,18
<i>Pluvialis apricaria</i>	8153	82	1217	14,92
<i>Sterna sandvicensis</i>	743	7	84	11,30
<i>Tringa totanus</i>	2287	23	191	8,35
<i>Haematopus ostralegus</i>	2495	25	189	7,57
<i>Egretta garzetta</i>	701	7	43	6,13
<i>Calidris alba</i>	8072	81	469	5,81
<i>Larus fuscus</i>	32458	325	1129	3,47
<i>Pluvialis squatarola</i>	7045	71	238	3,37
<i>Larus ridibundus</i>	8380	84	226	2,69
<i>Numenius arquata</i>	858	9	21	2,44
<i>Charadrius alexandrinus</i>	9279	93	186	2,00
<i>Charadrius hiaticula</i>	14090	141	269	1,90

*D'après Dakki *et al.* (2001)

DISCUSSION

Interaction avifaune-habitats

Migration post-nuptiale

Sur cette portion de côte, les premiers passages d'oiseaux d'eau migrateurs s'amorcent dès la fin de juillet comme

c'est le cas à la Merja Zerga (Qninba 1999) et au complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (El Hamoumi 2000). Les mouvements de passage se poursuivent jusqu'au mois de novembre, voire en décembre, particulièrement pour quatre espèces de Limicoles (Grand Gravelot, Pluvier argenté, Bécasseau variable et Chevalier gambette).

Au cours de leurs escales migratoires, ces oiseaux côtiers sollicitent principalement deux types d'habitats :

- platiers rocheux intertidaux, qui procurent des ressources alimentaires (surtout pour les Limicoles) ;
- sablières, utilisées comme reposoirs (particulièrement par les Laridés).

L'importance du site comme étape migratoire est liée à la bonne représentativité de ces habitats.

Hivernage

En cette période, les Limicoles utilisent les platiers rocheux exondés à marée basse, où cinq espèces sont bien représentées (Huîtrier-pie, Grand Gravelot, Gravelot à collier interrompu, Courlis corlieu et Tournepiere à collier). Les sablières médiotidales et les lapiez exondés constituent de leur côté des reposoirs pour le Pluvier doré et la Sterne caugek, alors que l'Oedicnème criard profite de la présence, uniquement au Petit Val d'or, d'une bande caillouteuse ensablée isolée par un bras de mer, qui assure à ce grand Limicole un bon camouflage.

Migration pré-nuptiale

Sur ce littoral, l'ensemble des oiseaux d'eau migrateurs effectuent leurs départs (et passages) entre les mois de

Tableau III. Activités humaines et leurs impacts des sur l'avifaune aquatique de la zone littorale Rabat-Bouznika.

Activités humaines	Habitats (secteurs d'étude)	Impacts sur l'avifaune aquatique
Pêche à la ligne	Littoral rocheux (ensemble des secteurs d'étude depuis Rabat-plage jusqu'à l'estuaire de l'oued Cherrate)	Pour accéder aux points de pêche, les pêcheurs sont obligés de traverser les platiers, qui constituent des lieux privilégiés d'alimentation des larvo-limicoles, ce qui oblige ces derniers à se déplacer localement. En période de reproduction, les passages à travers les sablières et les lapiez conduisent au piétinement des oeufs par inadvertance.
Pêche à la barque	Eaux côtières et plages pour embarcations (Skhirate)	Dérangement des oiseaux au moment de l'embarquement / débarquement et des ventes.
Récolte de moules	Infratidal exondé (platier au sud de Rabat-plage, Harhoura, Qasbah, Skhirate et Stah Lakhdar)	Les passages continus des récolteurs par les platiers et les sablières provoquent une fuite momentanée ou définitive des oiseaux.
Récolte de poulpes	Platiers médiotidaux et infratidaux exondés (Stah Lakhdar)	
Récolte d'annélides (pour la pêche)	Sablières, platiers médiotidaux et infratidaux exondés (Dar Essoltan et Skhirate)	
Balades	Sablières médiotidales, supratidales, lapiez nus, platiers et haut de falaises (Dar Essoltan, Petit Val d'or, Skhirate et estuaire de l'oued Cherrate)	La fréquentation des platiers dérange les oiseaux d'eau en tout temps, mais en période de nidification les couveurs peuvent fuir définitivement et leurs oeufs sont piétinés par inadvertance, alors que des personnes ramassent les oeufs, par simple curiosité.
Sports (football ...)	Sablières médiotidales	Cette activité empêche les Laridés d'accéder à leurs reposoirs favoris, d'autant plus qu'elle engendre un bruit très dérangeant pour les oiseaux d'eau.

Février et de mai. Les effectifs affichent souvent une tendance à la baisse, mais pour certaines espèces (Huîtrier-pie, Grand Gravelot, Gravelot à collier interrompu, Barge rousse, Bécasseau variable, Tournepierre à collier et Sterne caugek), on observe une augmentation rapide des effectifs, laquelle traduit des passages actifs par la zone d'étude.

En cette période, trois espèces restent bien représentées (Pluvier argenté, Bécasseau sanderling et Goéland brun), alors que la Glaréole à collier et la Sterne naine (espèces nicheuses migratrices) apparaissent dans la zone respectivement en mars et en avril.

Période estivale

Dans la zone considérée, quatre espèces d'oiseaux d'eau se reproduisent : Oedicnème criard, Glaréole à collier, Gravelot à collier interrompu et Sterne naine. Ces mêmes espèces nichent le long de la côte atlantique au niveau de la Péninsule tingitane, spécialement à Larache (Pineau & Giraud-Audine 1979), à la Merja Zerga (Qninba 1999, et Benhoussa 2000), au complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (El Hamoumi 2000), autour de la lagune de Khnifiss¹ (Thévenot *et al.* 1988), à Sebkhia Bou Areg et dans l'estuaire de la Moulouya (El Agbani *et al.* 2003).

Au cours de cette période, toutes les autres espèces estivantes non nicheuses (Aigrette garzette, Huîtrier-pie, Pluvier argenté, Grand Gravelot, Tournepierre à collier, Barge rousse, Courlis corlieu, Courlis cendré, Goéland brun, Goéland leucophée) affichent leurs effectifs annuels les plus bas, montrant une côte plus ou moins désertée par les oiseaux.

Rappelons que cette portion de côte est hautement fréquentée par l'Homme pendant tout l'été, ce qui constitue une source permanente de dérangement à la fois pour les espèces nicheuses et non nicheuses.

CONCLUSION

Sur cette portion du littoral nord-atlantique marocain, le suivi de l'avifaune aquatique a permis de souligner l'intérêt que revêtent les habitats côtiers (platiers rocheux et sablières médiotidales) lors des passages migratoires (escales post- et pré-nuptiaux) et en hivernage. Les platiers rocheux, bien représentés dans ce site, profitent grandement aux Limicoles (Huîtrier-pie, Grand Gravelot, Gravelot à collier interrompu, Courlis corlieu, Bécasseau sanderling et Tournepierre à collier) et à une moindre échelle aux Laridés (Goéland brun et Sterne caugek), en leur procurant des ressources alimentaires riches. Les sablières et les lapiez constituent pour certaines espèces (Pluvier doré, Goéland brun et Sterne caugek) d'importants reposoirs, alors qu'ils assurent à d'autres oiseaux (Oedicnème criard, Glaréole à collier, Gravelot à collier interrompu et Sterne naine) des sites de nidification.

La pérennité de ces habitats dans cette portion de côte, d'un type rare au Maroc, est le seul garant de la continuité du rôle qu'elle joue dans l'accueil de contingents d'oiseaux d'eau durant toute l'année. Or, ces habitats continuent de

subir des aménagements et risquent de disparaître dans les trois prochaines décennies.

Références

- Baouab R.E. 1988. Checklist of birds observed in the Khnifiss-La'youne region between April 1985 and May 1986. In Dakki M. & Ligny W. de (Eds) : *The Khnifiss Lagoon and its surrounding environment (Province of La'youne, Morocco)*. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, mém. hors série, 115-125.
- Beaubrun P.C. 1981. Phénologie des Laro-Limicoles et des Oiseaux aquatiques sur le littoral de Skhirate (Maroc) en 1977. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 5, 143-166.
- Beaubrun P.C. 1983. Le Goéland d'Audouin (*Larus audouinii* Payr.) sur les côtes du Maroc. *L'Oiseau et R.F.O.*, 53, 3, 209-226.
- Beaubrun P.C. 1988. *Le Goéland leucophée (Larus michahellis) au Maroc. Reproduction, Alimentation, Répartition et déplacements en relation avec les activités de pêche*. Thèse de Doc. Etat. U.S.T.L., Montpellier, France, 448 p.
- Beaubrun P.C., Thévenot M. & Schouten P.-C. 1988. Wintering and summering water birds in the Khnifiss Lagoon. In Dakki M. & Ligny W. de (Eds) : *The Khnifiss Lagoon and its surrounding environment (Province of La'youne, Morocco)*. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, mém. hors série, 125-139.
- Beaubrun P.C., Thévenot M. & Baouab R.E. 1986. Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1985. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 10, 1-21.
- Benhoussa A. 2000. *Caractérisation des habitats et microdistribution de l'avifaune de la zone humide de Merja Zerga (Maroc)*. Thèse Doctorat d'Etat, Univ. Mohammed V-Agdal, Fac. Sci. Rabat, 251 p.
- Brosset A. 1959. Les oiseaux de l'embouchure de la Moulouya (Maroc oriental). Les migrants. *Alauda*, 27, 1, 36-60.
- Cherkaoui I. 2003. *L'Avifaune aquatique de la Merja de Sidi Bou Ghaba et de l'embouchure de Sebou (Maroc) : composition et phénologie*. Mémoire de DESS. Univ. Mohammed V-Agdal, Fac. Sci. Rabat, 90 p.
- Dakki M., Baouab R.E. & El Agbani M.A. 1991. Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1991. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 14, 1-30.
- Dakki M. & El Agbani M.A. 1993. Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1993. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 16, 1-32.
- Dakki M., El Agbani M.A., Qninba A. & Benhoussa A. 1995. Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1995. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 18, 1-32.
- Dakki M. & El Hamzaoui M. 1998. Les Zones Humides du Maroc : rapport national. AEFCS/Med Wet2, 35 pp.
- Dakki M., Qninba A., El Agbani M.A., Benhoussa A. & Beaubrun P.C. 2001. Waders wintering in Morocco : national population estimates, trends and sites-assessment. *Wader study Group Bull.*, 96, 47-59.
- Dubois P. & Duhautois L. 1977. Notes sur l'ornithologie marocaine. *Alauda*, 45, 285-291.
- El Agbani M.A. & Dakki M. 1992. Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1992. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 15, 1-32.
- El Agbani M.A. & Dakki M. 1994. Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1994. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 17, 1-29.
- El Agbani M.A., Qninba A., Hamidi S. & Maamri A. 2003. Diagnostic Ornithologique Sebkhia Bou Areg "Lagune de Nador". *Rapport inédit*. MedWetCoast-Maroc, 65 p.
- El Agbani M.A., Qninba A., Hamidi S. & Maamri A. 2003. Diagnostic Ornithologique de l'embouchure de la Moulouya. *Rapport inédit*. MedWetCoast-Maroc, 93 p.

¹ Dans ce site, la Glaréole à collier n'est pas nicheuse.

- El Ghazi A. & Franchimont J. 1998-1999. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1996. Partie 2 : des Alouettes aux Bruants. *Porphyrio*, 10-11, 25-59.
- El Hamoumi R. 2000. *L'avifaune aquatique du complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (Maroc) : composition, phénologie et microdistribution*. Thèse de Doctorat ès-Sci. Biol., Fac. Sci. Ben M'sik, Casablanca, 241 p.
- Groen N.M. & Zomerdijk P.J. (Eds) 1994. Waders and Waterbirds along part of Atlantic coast of Morocco, autumn 1991-spring 1992. *WIWO Report* n° 47, 1-102.
- Heim de Balsac H. & Mayaud N. 1962. *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique : distribution géographique, écologique, migrations, reproduction*. Encyclopédie ornithologique X, Lechevalier, Paris. 487 p.
- Isemann P. 1978. Notes sur les stationnements de Laridés sur la côte atlantique du Maroc en décembre 1976. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 2, 77-85.
- Pienkowski M.W. & Knight P.J. 1977. La migration post-nuptiale des Limicoles sur la côte atlantique du Maroc. *Alauda*, 45, 2-3, 165-189.
- Pineau J. & Giraud-Audine M. 1979. Les oiseaux de la Péninsule Tingitane. Bilan des connaissances actuelles. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, sér. Zool., 38, 1-147.
- Pouteau C., Franchimont J. & Sayad A. 1992. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1991. *Porphyrio*, 4, 1-2, 391-17.
- Radi M., Qninba A., Dakki A. & Thévenot M. 2004. Nidification de la Mouette rieuse *Larus ridibundus* et de la Sterne hansel *Sterna nilotica* sur le lac de barrage d'Al Massira (Maroc central). *Alauda*, 72, 1, 53-58.
- Qninba A. 1999. *Les Limicoles (Aves, Charadrii) du Maroc : synthèse sur l'hivernage à l'échelle nationale et étude phénologique dans le site Ramsar de Merja Zerga*. Thèse Doc. Etat ès- Sciences, Univ. Mohammed V-Agdal., Fac. Sci. Rabat, 205 p.
- Qninba A., Dakki M., El Agbani M.A., Benhoussa A. & Thevenot M. 1999. Hivernage au Maroc des Gravelots et Pluviers (*Aves, Charadrii, Charadriinae*) et identification des sites d'importance internationale. *Alauda*, 67, 3, 161-172.
- Schollaert V. & Franchimont J. 1996. Chronique ornithologique du GOMAC pour 1995. *Porphyrio*, 8, 1-2, 94-150.
- Thévenot M. 1976. Les oiseaux de la réserve de Sidi Bou-ghaba. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 1, 67-99.
- Thévenot M., Bergier P. & Beaubrun P.C. 1980. Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1979. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 5, 1-68.
- Thévenot M., Beaubrun P.C. & Bergier P. 1981. Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1980. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 6, 1-95.
- Thévenot M., Beaubrun P.C., Baouab R.E. & Bergier P. 1982. Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1981. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 7, 1-118.
- Thévenot M., Beaubrun P.C. & Schouten P-C. 1988. Breeding birds of the Khnifiss – La'youne region and its recent developments. In Dakki M. & Ligny W. de (Eds.): *The Khnifiss Lagoon and its surrounding environment (Province of La'youne, Morocco)*. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, mém. hors série, 141-160.
- Thévenot M., Vernon R. & Bergier P. 2003. *The Birds of Morocco*. B.O.U. Checklist n°20. British Ornithologists' Union. 594 p.

Manuscrit reçu le 24 novembre 2002
Version définitive acceptée le 14 décembre 2005

Tableau Annexe. Résultats bruts des recensements d'oiseaux d'eau le long du littoral au sud de Rabat.

Espèces	18.01.99	25.02.99	24.03.99	26.04.99	28.05.99	22.06.99	29.07.99	27.08.99	24.09.99	23.10.99	24.11.99	24.12.99	22.01.00	20.02.00	21.03.00	17.04.00	17.05.00	29.06.00	29.07.00	28.08.00	27.09.00	25.10.00	25.11.00	25.12.00	24.01.01	22.02.01	23.03.01	22.04.01	22.05.01	21.06.01	21.07.01	22.08.01	16.09.01	15.10.01	16.11.01	29.12.01				
Fou de bassan <i>Sula bassana</i>																1					46		18																	
Phalacrocoracidés																																								
Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>											1			3				1		9	2	7	6		13		6									7				
Ardéidés																																								
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>																																							1	
Héron Garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>							4	7			4	40		17						91	120	65	61	45	83		5						61	19	13		21			
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	46	44	28	27	37	29	46	42	34	32	29	41	39	33	56	15	41	38	44	59	91	39	45	43	41	32	19	32	55	65	68	65	56	51	56	45				
Héron cendré <i>Ardeola cinerea</i>	1		1								3	2			1						11				1			1										1		
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>											1																													
Threkiornithidés																																								
Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>																																							2	
Phoenicopteridés																																								
Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i>									53																															
Pandionidés																																								
Balbuzard Pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>										1																													1	
Accipitridés																																								
Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>																	1																							
Falconidés																																								
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>											1																													
Anatidés																																								
Sarcelle marbrée <i>Marmaronetta angustirostris</i>																																								1
Rallidés																																								
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>												3																												
Haematopodidés																																								
Huîtrier-pie <i>Haematopus ostralegus</i>	212	188	126	75	46	31	96	189	160	206	117	176	190	210	181	98	86	6	90	298	259	278	216	189	195	176	224	165	77	88	139	244	201	216	166	169				
Recurvirostridés																																								
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>															6						5																			
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>																	1																							
Burhinidés																																								
Oedionème criard <i>Burhinus oedionemus</i>	11	22	35	4							8	83	19	2	7							10	34	20	38	11	16	12	2	1			2	28	12	43				
Glaréolidés																																								
Glaréole à collier <i>Glareola pratincola</i>			1	1	54	111	87	2							98	73	122	92	4									102	102	62	21									

