

Importance des zones humides urbanisées dans la reproduction de l'avifaune, ville de Martil (Région de Tétouan) au Maroc

The significance of urbanized wetlands for avifauna reproduction in the city of Martil, located in the Tetuan Region of Morocco.

Naima MARS¹, Abdelfattah Maouni¹, Rabah Saïdi¹

Laboratoire de Biologie, Environnement et Développement durable, ENS Tétouan, Université Abdelmalek Essaadi, 93000 Tétouan Maroc

Résumé: Les zones humides de la région de Tanger-Tétouan hébergent une avifaune nicheuse, résidente et migratrice diversifiée. La plupart de ces environnements sont urbanisés suite au développement socio-économique et démographique de la région. Cette étude s'est fixée comme objectif de mettre en exergue le rôle des environnements humides urbains et périurbains de la plaine de Martil (Tétouan) dans la reproduction des oiseaux. L'étude a été réalisée durant deux ans, selon la technique de comptage sur site fixe et des visites hebdomadaires. Tous les indices de reproduction sont notés (poussins, nids, parade nuptiale, défense du territoire, plumage nuptiale, ramassage du matériel pour la construction du nid). Les résultats ont montré que ces environnements jouent des rôles dans la reproduction de 38 espèces appartenant à 16 familles. Cette avifaune compte deux espèces vulnérables inscrites sur la liste rouge de l'UICN, une espèce en déclin, une espèce en danger, une espèce quasi-menacé inscrite sur la liste rouge de l'UICN et qui a un statut défavorable au niveau mondial ainsi que plusieurs espèces patrimoniales pour le Maroc. Ces données soulignent l'intérêt de conserver et de restaurer les zones humides urbaines de la plaine de Martil.

Abstract. The wetlands in the Tanger-Tétouan region host a diverse range of nesting, resident, and migratory avifauna. Many of these environments have become urbanized due to the region's socio-economic and demographic development. This study aims to highlight the role of urban and peri-urban wetlands in the Martil Plain (Tétouan) in supporting bird reproduction. The study was conducted over two years using fixed-site counting and weekly visits. All reproductive indices were recorded, including chicks, nests, courtship displays, territory defense, nuptial plumage, and nest-building material collection. The results revealed that these environments support the reproduction of 38 bird species belonging to 16 families. Among them, there are two vulnerable species listed on the IUCN Red List, one declining species, one endangered species, and one near-threatened species listed on the IUCN Red List with an unfavorable status globally, as well as several species of conservation significance for Morocco. These findings underscore the importance of conserving and restoring urban wetlands in the Martil Plain.

Mots clés— Environnement, zone humide, avifaune, reproduction, biodiversité, conservation

1.Introduction

Les zones humides ont des rôles dans la conservation de la biodiversité, le contrôle des sédiments (1) , la rétention d'eau, le stockage du carbone (2) , la prévention des inondations et la régulation des flux d'eau. Les environnements humides fournissent des habitats aux oiseaux (1,2) , des sites d'alimentation, de repos, de reproduction et de nidification (1,3) . Malgré leur importance, ces milieux sont perturbés par l'action anthropique (2) et l'urbanisation croissante. Conscient de leur importance, le Maroc dispose de 38 zones humides sites Ramsar d'importance internationale pour la biodiversité et les oiseaux migrateurs, 38 zones humides continentales sites d'intérêt biologique et écologiques (SIBE) et 38 SIBE zones humides du domaine littoral. Dix parcs nationaux et quatre réserves de la biosphère, dont la Biosphère intercontinentale de la Méditerranée, ont été créés pour préserver la biodiversité nationale et mondiale. Malgré ces efforts, plusieurs environnements humides ne sont pas répertoriés ou étudiés. La région de Tanger-Tétouan est située dans une zone de transition entre l'Afrique et l'Europe (Déroit de Gibraltar) et dispose de deux côtes, le littoral atlantique et le littoral méditerranéen (hotspot mondial de biodiversité). Elle se trouve sur la grande voie est-atlantique de la migration des oiseaux. Les zones humides de la plaine de Martil (Région Tanger-Tétouan) sont situées sur le littoral méditerranéen et sont géographiquement proches de nombreux sites Ramsar d'importance internationale (Complexe du bas Loukkos, Complexe du bas Tahaddart. Marais et Lagune Smir, Littoral de Jbel Moussa) (4) , de plusieurs sites d'intérêt biologique et écologiques SIBE du domaine littoral (Jbel Moussa, Oued Tahaddart; Marais Larache, merja Zerga) et du domaine continental (Perdicaris, Jbel Bouhachem et Jbel Tizirane) (4). Ces aires protégées abritent des habitats utilisés par une avifaune, remarquable, nationale et mondiale. Les zones humides de l'Oued El Maleh hébergent des dunes côtières et des espèces végétales intéressantes dont plusieurs sont rares et endémiques du Maroc (3). Le site Ramsar Le Complexe du Bas loukkos (5) (N° 1475, année 2005) abrite des espèces vulnérables (Sarcelle Marbrée et Fuligule nyroca), des espèces rares ou menacées (Nette rousse, Butor étoilé, Crabier chevelu, Héron pourpré, Talève sultane, Foulque à crête). Le site Ramsar Lagune et barrage de Smir (N°2380, année 2019) abrite une soixantaine d'espèces d'oiseaux d'eau visiteurs, en grande majorité hivernantes, 26 espèces nicheuses, représentant près des deux-tiers du peuplement nicheur du Maroc (5), 16 espèces patrimoniales pour le Maroc et des espèces qui ont un statut de conservation défavorable (6) et parmi elles figurent Talève sultane, Foulque à crête, Spatule blanche, Sarcelle Marbrée , Fuligule nyroca et Fuligule milouin. Le site Ramsar Complexe du Bas Tahaddart (N°1476, année 2005), abrite la seule population nicheuse en Afrique , de la grande Outarde, une espèce patrimoniale du Maroc et une espèce vulnérable inscrite sur la liste rouge de l'UICN. Le site Ramsar le Littoral du Jbel Moussa (N° 2381, année 2019) (5) est une Réserve de biosphère de l'UNESCO et une zone de passage de plusieurs espèces migratrices intéressantes.

Les oiseaux sont d'importants indicateurs pour évaluer les habitats qualitativement et quantitativement. (1,2) Ils sont caractérisés par leur mobilité et leur capacité d'adaptation. Ils assurent plusieurs services écosystémiques et sont de véritables sentinelles de la santé des environnements. L'avifaune du Maroc est constituée par 481 espèces d'oiseaux dont 240 espèces nicheuses. Sur les 240 espèces nicheuses, 95 ont une valeur patrimoniale, selon les critères de conservation de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) ou l'endémisme (7). Les environnements de la région Tanger-Tétouan sont des

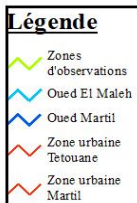
sites d'escale vital pour les oiseaux migrateurs, les oiseaux hivernants et les oiseaux résidents. Cependant, suite au développement socio-économique et urbain, plusieurs zones humides ne disposent pas de délimitation claire dans la ville. De plus, les épisodes de sécheresse et d'inondation modifient leur étendue et les surfaces d'eau régulièrement. D'autre part, le développement de l'agriculture est important et il est lié à la présence d'eau et de meilleures terres. La plaine de Martil est sujette à des activités socio-économiques, des travaux de construction et des projets d'aménagement. En liaison avec le développement de la ville de Tétouan, de nombreux ouvrages sont mis en place le long de l'Oued Martil et l'Oued El Maleh. Ces changements nécessitent l'actualisation des connaissances au sujet des zones humides pour orienter leur gestion et/ou leur restauration. Dans ce sens, nous avons choisi de mettre en évidence l'importance écologique et ornithologique de ces milieux et leur rôle dans la reproduction de l'avifaune. Cet objectif est motivé par l'absence de suivis réguliers ornithologiques dans les zones humides urbaines et périurbaines de la région et de La plaine de Martil. Dans un contexte méditerranéen, caractérisé par le réchauffement climatique et des épisodes de sécheresse/inondations, nous tentons de fournir des informations nécessaires aux chercheurs, aux décideurs, aux acteurs éducatifs et aux citoyens, pour sensibiliser, conserver et restaurer les zones humides et l'avifaune qui les fréquente. Ce travail est réalisé dans le cadre d'un travail de recherche doctorale, autour de la diversité de la faune des zones humides de la région Tanger-Tétouan. Le suivi ornithologique des indices de reproduction de l'avifaune des zones humides de l'Oued Martil et de l'Oued El Maleh a été effectué entre Janvier 2021 et Janvier 2023. Cette étude présente les résultats obtenus.

2.Méthodologie

2.1.Zone d'étude

Les zones humides urbaines et péri-urbaines de l'Oued Martil et l'Oued El Maleh sont situées dans le bassin versant Martil sur le littoral méditerranéen (Figure 1).La zone aval du bassin correspond à la plaine de Martil qui est inondable. L'Oued El Maleh et l'Oued Martil drainent la plaine de Martil et longent les villes de Tétouan et de Martil

Figure 1 La zone d'étude et du suivi de la reproduction des Oiseaux (GoogleEarth 2022)
Les zones d'observations de l'avifaune nicheuse sont proche de la zone urbaine des deux villes, Tétouan et Martil, en fait l'Oued EL Maleh et l'Oued MARTIL traversent ces deux villes et leur écoulement détermine plusieurs zones humides à habitats diversifié, allant de l'eau douce à l'eau saumâtre dans les estuaires et le littoral.



**Les zones urbaines et périurbaines de
Oued Martil et Oued El Maleh
(Tanger-Tétouan, Nord du Maroc)**

et se jettent dans la mer méditerranéenne. Le bassin versant Martil se caractérise par un régime hydraulique torrentiel dans un climat Méditerranéen caractérisé par 650 mm de précipitations par an et 16°C en moyenne thermique annuelle. Le climat se caractérise par deux saisons très différenciées : la première humide et fraîche (d’octobre à avril) et la deuxième subhumide et chaude (de Mai à fin de septembre). L’Oued El Maleh a un écoulement intermittent et atteint le littoral dans un estuaire. L’Oued Martil a plusieurs affluents et draine un bassin versant de 1220 Km². Il a un débit qui lui permet de franchir le cordon littoral dans un estuaire. L’écoulement des deux Oueds se fait en méandre du fait de la faible pente de la plaine (8). Les sites étudiés sont urbains et périurbains et se trouvent à proximité des constructions humaines et de la zone urbaine des deux villes Tétouan et Martil (Figure 1).

2.2. Le suivi ornithologique

Les indices de reproduction de l’avifaune dans les zones humides de l’Oued Martil et de l’Oued El Maleh, ont été relevés de façon hebdomadaire, entre Janvier 2021 et Janvier 2023. Les observations sont effectuées entre 6h et 18h, en fonction des intempéries et de la facilité d’accès. La méthode du suivi ornithologique est le comptage sur site fixe, pendant 30 min à 60 min, pour relever les comportements liés à la reproduction. Des jumelles sont utilisées et l’identification est faite sur le terrain avec le guide ornithologique Delachaux et Niestlé (9). Un appareil photo est également utilisé pour une observation indirecte et l’identification ou la confirmation de l’identification.

3. Résultats

38 espèces d'Oiseaux, appartenant à 16 Familles, utilisent dans les zones humides urbanisées de l'Oued Martil et l'Oued El Maleh pour leur reproduction (Table 1 et 2). Cette population est constituée de 7 espèces d'Anatidés, 7 espèces d'Ardeidae, 5 espèces de Laridae, 3 espèces de Threskiornithidae, 2 espèces des familles des Muscipidae et des Hirundinidae. Neuf familles sont représentées par une seule espèce, il s'agit des Podicipedidae, des Phalacrocoracidae, des Ciconiidae, des Recurvirostridae, des Charadriidae, des Scolopacidae, des Motacillidae, des Passeridae et des Strigidae.

Les espèces nicheuses confirmées La reproduction est confirmée pour 20 espèces représentant 9 familles, sept anatidés, quatre Rallidae, deux Hirundinidae et une espèce pour les familles suivantes, Podicipedidae, Ciconiidae (cigogne blanche *Ciconia ciconia*), Muscipidae, Laridae, Charadriidae et Recurvirostridae. Les anatidae sont Canard colvert *Anas platyrhynchos*, Canard chipeau *Mareca strepera* (Table 1, A et B), Canard souchet *Spatula clypeata*, Marmaronette marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Fuligule milouin *Aythya ferina* (Table 1 H), Nette rousse *Netta rufina* (Table 1 G) et Fuligule nyroca *Aythya nyroca*. Une espèce de Podicipedidae Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*. Les Rallidae sont Gallinule poule d'eau *Gallinula Chloropus* Foulque Macroule *Fulica atra*, foulque caronculée *Fulica cristata* (Table 1 O) et Talève sultane *Porphyrio porphyrio*. Une espèce de Recurvirostridae Echasse blanche *Himantopus himantopus* (Table 1 I) et un Charadriidae Pluvier à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*, un Laridae Goéland leucophée *Larus michahellis* (Table 1 M), deux Hirundinidae Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et Hirondelle des fenêtres *Delichon urbicum* et un Muscipidae Etourneau unicolore *Sturnus unicolor*. La famille des Strigidae est représentée par Chevêche d'Athéna *Athene noctua* (Table 1 F).

Les espèces dont la reproduction reste à confirmer


Des indices de reproduction ont été relevés pour 18 espèces représentant 13 Familles, un Phalacrocoracidae Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, 6 Ardeidae Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* (Table 1 P), Héron garde-boeuf *Bubulcus ibis* (Table 1 N), Crabier chevelu *Ardeola ralloides*, Aigrette garzette *Egretta garzetta*, Héron cendré *Ardea cinerea* et Héron pourpré *Ardea purpurea*. Des adultes en plumage nuptial ont été observés pour 3 Threskiornithidae; Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* (Table 1 Q), Spatule blanche *Platalea leucorodia* (Table 1 R) et Flamand rose *Phoenicopterus roseus* (Table 1 K et (Table 1 L). La présence de juvéniles du Bécasseau variable *Calidris alpina* (Scolopacidae) dans différents sites a été également notée. La présence permanente d'adultes au plumage nuptial et de juvéniles a été signalée pour 4 Laridae; Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* (Table 1 J), Mouette mélanocéphale *Ichthyetus melanocephalus*, Goéland d'Audouin *Larus audouinii* et presque permanente pour Sterne voyageuse *Thalasseus bengalensis*. Des adultes au plumage nuptial et des juvéniles ont été repérés pour une espèce de Motacillidae Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, une espèce de Muscipidae Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* et un Passeridae Moineau domestique *Passer domesticus*.

4. Discussion

A notre connaissance, cette étude est la première qui s'intéresse au suivi de la reproduction de l'avifaune dans les zones humides de la plaine de Martil. Cette avifaune comporte plusieurs espèces intéressantes, remarquables et patrimoniales pour le Maroc, la Méditerranée et l'Europe. La reproduction a été considérée confirmée quand des nids contenant des œufs et des poussins très jeunes sont observés sur les sites d'étude. La reproduction est confirmée pour 19 espèces représentant 9 familles. La reproduction reste à confirmer pour l'observation d'adultes en parade nuptiale et en plumage nuptial, des juvéniles présents en permanence, des activités de construction des nids et des activités de nourrissage des jeunes. La reproduction reste à confirmer pour 18 espèces représentant 13 Familles.

Les espèces remarquables et patrimoniales pour le Maroc, la Méditerranée et le monde L'avifaune comporte 6 espèces d'intérêt pour la biodiversité du Maroc (10,11,12,13), Crabier chevelu, Héron pourpré, Spatule blanche, Nette rousse, Talève sultane et Foulque caronculée. Huit espèces patrimoniales ont été relevées, Crabier chevelu, Héron pourpré, Spatule blanche, Nette rousse, Talève sultane, Foulque caronculée, Fuligule milouin le Fuligule nyroca .deux espèces patrimoniales ont le statut vulnérable, Foulque caronculée et Nette rousse.

Table1 Indices de la reproduction de l'avifaune des environnements humides de l' Oued Martil and l'Oued El Maleh (Ville de Tétouan, Maroc)

		
A- Canard Chipeau : Femelle adulte et huit poussins	B- Canard Chipeau: Femelle adulte et sept poussins	C- Canard Colvert Femelle adulte et sept poussins
		
D- Couple et nid de cigogne blanche	E- Echasse blanche : Nid et 4 oeufs	F- Juvénile de la chevêche d'Athéna

		
<p>G- Couple de Nette rousse</p>	<p>H-Fuligule Milouin Mâles - plumage nuptial</p>	<p>I-Echasse blanche: Adulte défendant le territoire</p>
		
<p>J-Mouettes rieuses, adultes en plumage nuptial et internuptial</p>	<p>K- Flamands roses plumage nuptial et parade nuptiale</p>	<p>L-Flamands roses Parade nuptiale et couples</p>
		
<p>M-Goéland Leucophée, adulte en plumage nuptial</p>	<p>N-Héron Gard-bœufs, adulte ;</p>	<p>O-Foulque à crête, adulte nuptial</p>
		
<p>P-Bihoreau gris: PLumage nuptial</p>	<p>Q- Ibis Falcinelle: Plumage nuptial</p>	<p>R- Spatule blanche: Plumage nuptial</p>

Les espèces vulnérables, menacées, en déclin et en danger à l'échelle mondiale Une espèce est quasi menacée et a un statut défavorable mondial (10,11,12,13) et figure sur la liste rouge de l'UICN: Fuligule nyroca. Deux espèces sont vulnérables, Marmaronette marbrée et Goéland d'Audoin.

Une espèce en déclin en Méditerranée et globalement menacée Le Goéland d'Audoin est une espèce endémique de la Méditerranée et globalement menacée(10,11,12,13). Ses sites de reproduction sont localisés et il subit la pression anthropique et interspécifique. Le Goéland leucophée est un prédateur des œufs et des poussins du Goéland d'Audoin. De plus, il entre en compétition avec lui pour les sites de nidification.

Les espèces en déclin en Europe Trois espèces sont en déclin en Europe: Crabier chevelu, Ibis falcinelle et Canard souchet(10,11,12,13).

Les espèces en déclin au Maroc Sept espèces sont en déclin au Maroc: Canard souchet *Spatula clypeata* et Fuligule milouin *Aythya ferina*, Crabier chevelu, Ibis falcinelle, Héron pourpré, Fuligule milouin, Gravelot à collier interrompu(10,11,12,13).

Une espèce rare pour l'avifaune marocaine La sterne voyageuse est une espèce rare pour l'avifaune marocaine(10,11,12,13); des adultes nourrissant des jeunes ont été observés.

Deux espèces localisées Deux espèces localisées (10,11,12,13) ont été suivies, le Goéland d'Audouin et Flamant rose. D'importants groupements (100 à 600) Flamant rose arrivent sur les sites inondés, même urbanisés pour s'alimenter et se reposer. De spectaculaires parades nuptiales ont été observées avec la formation des couples. Des juvéniles arrivent dans les sites eu milieu d'adultes au plumage nuptial. Le nourrissage des jeunes est fréquent le long de l'Oued El Maleh et l'Oued Martil. Le flamant rose a disparu du Maroc en tant que nicheur et le Goéland d'Audouin est vulnérable, quasi menacé et inscrit sur la liste rouge de l'UICN. Cette dernière espèce subit à la fois la pression de l'urbanisation des zones humides et la compétition du Goéland leucophée qui lui est prédateur.

Des espèces qui nichent sur des édifices humains Le Goéland leucophée, la cigogne blanche, l'Etourneau unicolore, les hirondelles et le moineau domestique s'installent pour leur reproduction sur des édifices humains (Terrasses des bâtiments de la ville de Martil, Installations électriques, vieux bâtiments). Ces comportements seraient liés au dérangement sur les sites

habituels de reproduction et à la compétition interspécifique ou intra-spécifique. Ces espèces semblent bien adaptées à la présence humaine.

Les données de reproduction de cette avifaune dans les sites Ramsar de la région Tanger-Tétouan ont été rapportés par plusieurs auteurs(10,11,12,13). Suite au dérangement ou à la sécheresse de certains sites, les oiseaux explorent d'autres environnements géographiquement proches pour leur nidification. Cette mobilité est justifiée aussi par la compétition entre les espèces qui arrivent tôt sur les sites, à l'exemple du Goéland leucophée, dont la population est en extension grâce à ses capacités d'adaptation aux zones urbaines. La région fait l'objet d'une urbanisation et littoralisation qui nuit à l'environnement (14) et aux zones humides. L'effet de l'action anthropique sur les habitats des zones humides est l'érosion de la biodiversité et la diminution des populations d'oiseaux (2) Pour préserver cette biodiversité, il est nécessaire et urgent de mettre en place des mesures de conservation et de gestion des environnements humides urbains et périurbains. La reproduction est une fonction biologique qui permet la continuité de l'espèce et la multiplication des individus. Les données recueillies montrent l'importance de ces environnements pour la reproduction de l'avifaune, même si la reproduction n'est pas confirmée, car chaque étape du cycle de reproduction est essentielle à sa réussite. En effet, chaque pression a un impact négatif sur le déroulement de cette fonction biologique, et peut empêcher la réussite de la reproduction. Il est donc nécessaire d'éliminer les sources de la pression dans les milieux naturels, par des études d'impact environnemental et une gestion dans une perspective de développement durable. Les indices de reproduction relevés sont liés aux étapes du cycle de la reproduction des oiseaux; Chaque étape est

importante et la transition entre les étapes détermine le succès de la reproduction. Les impacts sont liés aux différents facteurs de pression sur l'environnement. Ces facteurs sont naturels (changement climatique, sécheresse, compétition) ou anthropiques (déchets solides, endiguement des eaux, aménagements, urbanisation) (15, 16) et agissent directement sur les étapes de transition. Ils peuvent entraver le succès de la reproduction. Cette liaison de cause à effet souligne l'importance de la conservation, de la protection et de la restauration des milieux humides urbanisés.

5. Conclusion

38 espèces d'Oiseaux, appartenant à 16 Familles, utilisent les zones humides urbaines et périurbaines de l'Oued Martil et l'Oued El Maleh pour leur reproduction. La reproduction a été confirmée pour 19 espèces représentant 9 familles et reste à confirmer pour 18 espèces de 13 Familles. Cette population contient des espèces remarquables, patrimoniales pour le Maroc, la Méditerranée et le monde, 6 espèces d'intérêt pour la biodiversité du Maroc, une espèce quasi menacé au statut défavorable mondial, deux espèces vulnérables à l'échelle mondiale, une espèce endémique de la Méditerranée et globalement menacée, trois espèces en déclin en Europe, sept espèces en déclin au Maroc, une espèce rare de l'avifaune marocaine et deux espèces très localisées dont une qui a disparu en tant que nicheur au Maroc.

Ces données ornithologiques montrent l'importance des environnements humides de la plaine de Martil pour la conservation de la biodiversité locale et globale de l'avifaune. L'urbanisation et la littoralisation, ainsi que la croissance des activités touristiques, menacent ces écosystèmes. Dans un contexte méditerranéen marocain, caractérisé par les changements climatiques, les environnements humides subissent également la pression de la sécheresse et des inondations. Les zones humides urbaines et périurbaines, en plus de leur rôle dans la conservation de la biodiversité, régularisent le niveau de l'eau en fonction des saisons et des précipitations. L'étude de la biodiversité et de la reproduction de l'avifaune dans les zones humides nécessite une approche systémique qui tient compte des conditions liées aux facteurs naturels et anthropiques. Ces conditions peuvent être une pression qui a un impact sur l'avifaune. Pour limiter l'effet de ces pressions sur l'avifaune, les audits environnementaux et le respect des lois de protection de l'environnement sont aujourd'hui nécessaires. Néanmoins, il est urgent d'identifier les environnements humides urbains marocains, les pressions qu'ils subissent et la biodiversité qu'ils contiennent pour limiter l'érosion de cette dernière.

Table 2: L'avifaune nicheuse dans les zones humides urbanisés de l'Oued Martil et l'Oued El Maleh (Tétouan, Maroc) et le statut des espèces : RB Résident nicheur; BM Nicheur estivant; FB Disparu en tant que nicheur; OB Nicheur occasionnel; PM Migrateur de passage ; WV Migrateur de passage VUL Vulnérable; Endang En dangere au Maroc ou en Méditerranée; Endec En déclin au Maroc ou globalement; Indices de reproduction 1

=Poussins 2=couples 3=parade nuptiale 4=Nids 5=Nid avec des oeufs 6=juvéniles
 7=Plumage nuptial

Familles Common Name	Espèces Scientific Name	Indices de reproductio n	Status
Anatidae			
Mallard Duck			
Canard Colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1, 2, 3	RB WV
Gadwal Duck			
Canard Chipecau	<i>Mareca strepera</i>	1, 2, 3	WV PM OB
Northern Shoveler			
Canard Souchet	<i>Spatula clypeata</i>	1, 2, 3	WV PM OB
Marbled Teal			
Marmaronette	<i>Marmaronetta</i>		RB WV PM
Marbrées	<i>angustirostris</i>	1, 2, 3	VUL
Common Pochard			
Fuligule Milouin	<i>Aythya ferina</i>	1, 2, 3	WV PM OB
Red-crested pochard			
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	1, 2, 3	RB WV
Ferruginous duck			
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	1, 2, 3	RB WV
Podicipedidae			
Little grebe	<i>Tachybaptus</i>		
Grèbe castagneux	<i>ruficollis</i>	1, 2, 3	RB WV
Phalacrocoracidae			
Great cormoran	<i>Phalacrocorax</i>		
Grand cormoran	<i>carbo</i>	6,7	RB , WV
Ardeidae			
Black-crowned night heron	<i>Nycticorax</i>		
Bihoreau gris	<i>nycticorax</i>	6,7	PM BM WV
Cattle egret			
Héron garde-boeuf	<i>Bubulcus ibis</i>	6,7	RB PM WV
Squacco heron			BM RB? PM
Crabien chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	6,7	WV
Little egret			
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	6,7	RB PM WV
Gray heron			
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	6,7	PM WV OB
Purple heron			
Héron pourpre	<i>Ardea purpurea</i>	6,7	PM BM OW
Ciconiidae			
White stork			PM,BM/RB,
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	7	WV
Threskiornithidae			

Glossy ibis			PM, WV
Ibis Falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	6,7	BM/RB
Spoonbill			
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	6,7	PM WV RB
Flamingo	<i>Phoenicopterus</i>		
Flamand rose	<i>roseus</i>	2,3,6,7	PM WV FB
Rallidae			
Common Moorhen			
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	1,2	RB WV PM
Eurasian Coot			
Foulque Macroule	<i>Fulica atra</i>	1,2,3,4	RB WV PM
Wattled coot			
Foulque caronculée	<i>Fulica cristata</i>	1,2,3	RB Endang
Western swampen	<i>Porphyrio</i>		
Talève sultane	<i>porphyrio</i>	1,2,3,4	RB Endec
Recurvirostridae			
Black-winged Stilt	<i>Himantopus</i>		
Echasse blanche	<i>himantopus</i>	1,2,3,4,5,7	BM/RB PM WV
Charadriidae			
Kentish plover			
Pluvier à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	1,3,6	RB PM WV
Scolopacidae			
Dunlin			
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	6	PM WV
Laridae			
Black-headed gull	<i>Chroicocephalus</i>		
Mouette rieuse	<i>ridibundus</i>	6,7	WV PM RB
Mediterranean Gull			
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	6,7	PM WV
Yellow-legged Gull			
Goéland Leucophée	<i>Larus michahellis</i>	1,6,7	RB WV
Audoin's Gull			BM/RB PM WV
Goéland d'Audoin	<i>Larus audouinii</i>	6,7	- VUL
Lesser crested tern	<i>Thalasseus</i>		
Sterne voyageuse	<i>bengalensis</i>	6,7	PM WV
Hirundinidae			
Barn Swallow			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	4,6,7	PM BM OW
Common House Martin			
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum</i>	4,6,7	PM BM OW
Motacillidae			
Western yellow wagtail	<i>Motacilla flava</i>	6,7	PM BM/RB WV

Bergeronnette printanière			
Muscicapidae			
Zitting Cisticola			
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	6,7	RB WV
Spotless Starling			
Etourneau unicolore	Sturnus unicolor	4,6,7	RB WV
Passeridae			
House Sparrow			
Moineau domestique	Passer domesticus	6,7	RB WV
Strigidae			
Little Owl			
Chevêche d'Athéna	Athene noctua	6	RB

Références

1. A.Veeramani, S.Usha (2018). Diversity, Abundance and Activity Pattern of Wetland Birds Along Cauvery Basin at Kumbakonam, Tamil Nadu, India. Global Journal of Science Frontier Research: C Biological Science Volume 18 Issue 4 Version 1.0 Year 2018. Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal Publisher: Global Journals. Online ISSN: 2249-4626 & Print ISSN: 0975-5896
2. S.Hugues, W.Azonningbo, J.Boco Adjakpa et E.Codjo Agbangba (2020): Organisation spatio-temporelle des peuplements d'oiseaux de la zone humide d'importance internationale du Sud-Ouest du Bénin (Site Ramsar 1017), International Journal of Environmental Studies, DOI: 10.1080/00207233.2020.1778259
3. S. Hammada, L.Linares et J.Cortes(2011) Biodiversité floristique des dunes littorales de l'Oued El Maleh (Martil) et du bas Tahaddart: résultats préliminaires (Bayed A.(ed.). Sandy beaches and coastal zone management- Proceedings of the Fifth International Symposium on Sandy Beaches, 19th-23rd October 2009, Rabat, Morocco. Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série générale, 2011, n°6, 45-50.)
4. Morocco Biodiversity Information Exchange Center. Convention on Biological Diversity. <https://ma.chm-cbd.net/>
5. Ramsar Sites Information Service / <https://rsis.ramsar.org/ris>
6. M.A.EL Agbani, A.Qninba, M.Amezian, F.Cuzin et M.Dakki (2009) Le peuplement d'oiseaux d'eau du complexe des zones humides de Smir (Nord du Maroc) : état actuel, intérêt patrimonial et évolution depuis les quatre dernières décennies. Bulletin de l'Institut scientifique, Rabat, Section Sciences de la Vie, 2009, N°31(2), 103-110
7. P.Bergier, M.Thévenot, A.Qninba et J.R Houllier (2022) Oiseaux du Maroc. Société d'Etudes Ornithologiques de France (SEOF). Muséum National d'Histoires Naturelles, Bibliothèque, Paris, France. ISBN 2-916802-06-1. (648 pages).

8. B.Comentale, L.Ménanteau, D.Nachite. Géomorphologie et remblaiement récent de la plaine de Martil (Région de Tétouan, Maroc Septentrional). 2007 Colloque Géomorphologie et Quaternaire du Maroc, Juin 2007, France. Halshs-00283894
9. Svensson et al (2021) Le guide ornithologique Delachaux et Niestlé SA Paris. 448 pages ISBN 978-2-603-02393-8 . Imprimé en Italie
10. Amezian, M., Louah, A., Thompson, I., Cortes, J., El Agbani, M. A., & Qninba, A. (2007). Les récents changements dans la composition du peuplement d'oiseaux d'eau nicheurs des marais de Smir, Nord-Ouest du Maroc. *IVèmes Journ. Nat. Biodiv.*
11. El Agbani, M. A., & Dakki, M. (2005). Importance ornithologique du complexe des zones humides de la région de Smir. *Ecosystèmes côtiers sensibles de la Méditerranée: cas du littoral de Smir. Trav. Inst. Sci., Rabat, série Générale, 4*, 61-64.
12. EL AGBANI, M. A., QNINBA, A., AMEZIAN, M., CUZIN, F., & DAKKI, M. (2009). Le peuplement d'oiseaux d'eau du complexe des zones humides de Smir (Nord du Maroc): état actuel, intérêt patrimonial et évolution depuis les quatre dernières décennies. *Bulletin de l'Institut Scientifique*, 103-110.
13. Qninba, A., Rguibi Idrissi, H., Himmi, O., Benhoussa, A., El Agbani, M. A., & Thévenot, M. (2008). Nouveaux cas de nidification d'oiseaux dans le complexe de zones humides du Bas Loukkos (Nord-Ouest du Maroc). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat*, (30), 45-50.
14. H.Khabali, K. Targuisti, F.Ezzouak et L.M.Valenzuela Montes. Diagnostic environnemental et urbanistique de la ville de Martil entre 1966 et 2003. 2011
15. Gueye, M. T., Bop, D., Sorlini, S., Ndoye, A., & Gueye, O. (2023). Impacts de la qualité des ressources en eau sur la biodiversité de l'écosystème aquatique du lac de Technopole et sur les produits agricoles dans cette zone humide de Pikine (Dakar, Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 17(1), 173-191.
16. Echeverry-Galvis, M. A., Lozano Ramírez, P., & Amaya-Espinel, J. D. (2023). Long-term Christmas Bird Counts describe neotropical urban bird diversity. *Plos one*, 18(2), e0272754.
17. Fraissinet, M., Ancillotto, L., Migliozi, A., Capasso, S., Bosso, L., Chamberlain, D. E., & Russo, D. (2023). Responses of avian assemblages to spatiotemporal landscape dynamics in urban ecosystems. *Landscape Ecology*, 38(1), 293-305.
18. Studholme, K. R., Fiorino, G. E., Grabas, G. P., & Tozer, D. C. (2023). Influence of surrounding land cover on marsh-breeding birds: Implications for wetland restoration and conservation planning. *Journal of Great Lakes Research*, 49(1), 318-331.

19. Xie, S., Marzluff, J. M., Su, Y., Wang, Y., Meng, N., Wu, T., ... & Ouyang, Z. (2022). The role of urban waterbodies in maintaining bird species diversity within built area of Beijing. *Science of The Total Environment*, 806, 150430.
20. Douini, I., Squalli, W., Mansouri, I., Mounir, M., Benka, E. M., Dakki, M., & Hammada, S. (2023). Diversity and Abundance of Breeding Birds, Habitat, and Nesting Substrate Selection in Urban Areas: A Relevant Case from the Southern Slope of the Mediterranean. *International Journal of Zoology*, 2023.
21. Heywood, J. J. N., Massimino, D., Balmer, D. E., Kelly, L., Noble, D. G., Pearce-Higgins, J. W., ... & Harris, S. J. (2023). The Breeding Bird Survey 2022. *BTO Research Report*, 756.
22. Svensson, L et al. (2021) . Le guide ornitho d'oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient - 448 page- Edition Delachaux et Niestlé.
23. Quatrième rapport national sur la biodiversité (Mars 2009) Secrétariat d'état auprès du ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, chargé de l'eau et de l'environnement, département de l'environnement
24. Ringim, A. S. and Shafi'u, A. (2019). Composition and Diversity of Birds: A Comparative Study between Two Wetlands . *FUTY Journal of the Environment* Vol. 13 No. 1 March, 2019 © 2019 by the authors. License FUTY Journal of the Environment, Yola, Nigeria. This article is an open access distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
25. Guelmami, A. (2020). Chamssidine Combo A., Labidi I., Feltrup-Azafzaf C., 2023. *Conservation de Sebket Séjoumi (Tunisie): Impacts potentiels du futur Plan d'Aménagement et de Valorisation et lutte écologique contre les moustiques*, 2-2.
26. Romagny, B., Cibien, C., & Barthes, A. (2023). *Réserves de biosphère et objectifs de développement durable 2: Enjeux, tensions, processus et gouvernance en Méditerranée*. ISTE Group.
27. Draïdi, K., Djemadi, I., Bakhouch, B., Narsis, S., Bouzlama, Z., Moussouni, A., & Tiar, G. (2023). A multi-year survey on aquatic avifauna consolidates the eligibility of a small significant peri-urban wetland in northeast Algeria to be included on the IBA network.
28. Douini, I., Squalli, W., Mansouri, I., Mounir, M., Benka, E. M., Dakki, M., & Hammada, S. (2023). Diversity and Abundance of Breeding Birds, Habitat, and Nesting Substrate Selection in Urban Areas: A Relevant Case from the Southern Slope of the Mediterranean. *International Journal of Zoology*, 2023..
29. Haut Commissariat du Plan (2014) Projection de la population des provinces et préfectures de la région Tanger-Tétouan Al Hoceima 2014-2030 <https://www.hcp.ma/>
30. Haut Commissariat du Plan (2020) Monographie de la région Tanger Tétouan Al Hoceima, Direction Régionale de Tanger-Tétouan-Al Hoceima-<https://www.hcp.ma/>