

Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR)

Catégories approuvées dans la Recommandation 4.7 modifiée par la Résolution VIII.13 de la Conférence des Parties contractantes

1. Nom et adresse du rédacteur de la FDR

R'himou EL HAMOUMI, GREPOM, Faculté des Sciences Ben Msik, B.P. 7955, CASABLANCA
 Mohamed DAKKI, Institut scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 RABAT-Agdal
 Hamid RGUIBI IDRISI, GREPOM, Faculté des Science, B.P.20, 10.AL JADIDA
 Mohamed RADI, GREPOM, Ecole Normale Supérieure, B.P.2400, 4000 MARRAKECH

2. Date à laquelle la FDR a été remplie ou mise à jour : 04 juin 2003

3. Pays : MAROC

4. Nom du site Ramsar : COMPLEXE DE SIDI MOUSSA-WALIDIA

5. Carte du site : a) copie imprimée : b) format numérique :

6. Coordonnées géographiques (latitude/longitude)

Salines de Sidi El Abed (33°02'N, 08°42'W) ; Lagune et salines de Sidi Moussa (33°01'N, 08°44'W) ; Salines de Sidi M'barek (32°57'N, 08°46'W) ; Marais d'El Houtba-Wlad Salem (32°55'N, 08°49'W) ; El Merja (32°50'N, 08°55'W) ; Lagune et salines de Walidia (32°46'N, 09°01') ; côte marine (32°53'N, 08°50'W).

7. Localisation générale

Le site se trouve sur la côte atlantique, dans la province d'Al Jadida. Il se compose essentiellement d'une série de zones humides discontinues séparées de la mer par un cordon dunaire qui s'étend entre le village de Sidi El Abed (35 km au sud d'Al Jadida) au nord et la petite ville de Walidia (66 km au nord de Safi) au sud.

L'accès au complexe est possible depuis la route côtière RS 121 qui relie les villes d'Al Jadida et de Safi et qui longe les zones humides.

8. Élévation : -6 à 10 m

9. Superficie : 10.000 ha

10. Brève description

Ce complexe côtier atlantique est composé essentiellement de deux lagunes et de quatre marécages et salines, ensemble occupant un sillon interdunaire limité à l'Est par une falaise haute de 50-80 m et à l'Ouest par un cordon de dunes vives. Le site comprend également la bande marine côtière et sa plage de sable ainsi que le cordon dunaire. Ce complexe est très réputé en tant que site d'escale pour les oiseaux migrateurs côtiers, notamment les limicoles et les laridés, mais il fait également l'objet de diverses exploitations qui lui affectent une grande valeur écologique.

11. Critères Ramsar

1	2	3	4	6
---	---	---	---	---

12. Justification des Critères mentionnés dans la rubrique 11 ci-dessus

Critère 1 : le complexe interdunaire s'individualise en Afrique du Nord par sa configuration originale (lagunes, marécages et marais salants), par sa physionomie et par sa genèse.

Critère 2 : présence régulière d'espèces d'oiseaux menacées, rares, vulnérables classées sur la liste rouge de l'IUCN (Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*), ou sur l'annexe II de la CITES et l'annexe I de la CMS (Spatule blanche *Platalea leucorodia*, Goéland d'audouin *Larus audouinii*).

Critère 3 : la quasi-totalité des Oiseaux migrateurs empruntant normalement la voie est-atlantique passe par le site et presque toutes les espèces hivernant régulièrement dans l'ensemble du Maroc y sont représentées soit (114 espèces d'oiseaux d'eau), avec en moyenne 15.335 individus, soit plus de 3 % du peuplement d'oiseaux d'eau hivernant au Maroc. Ce complexe est considéré parmi les trois meilleurs sites pour l'hivernage et le passage des Limicoles au Maroc (avec la Merja Zerga et la Baie d'Ad-Dakhla, qui le dépassent par l'effectif qu'ils reçoivent).

Les espèces d'oiseaux les plus remarquables (menacées ou vulnérables) présentent dans le site avec des effectifs intéressants sont le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, l'Echasse blanche *Himantopus himantopus*, le Courlis cendré *Numenius arquata*, la Sarcelle mabrée *Marmaronetta angustirostris* et la spatule blanche *Platalea leucorodia*.

Une dizaine d'espèces remarquables se reproduisent dans le site de manière régulière ou occasionnelle : *Marmaronetta angustirostris*, *Nycticorax nycticorax*, *Rallus aquaticus*, *Netta rufina*, *Turnix sylvatica*, *Porzana pusilla*, *Fulica cristata*, *Recurvirostra avosetta*, *Sterna nilotica*, *Burhinus oedipnemus*, *Asio capensis* et *Circus pygargus*

D'autres groupes d'animaux sont représentés dans le site par des espèces remarquables tel que l'Amphibien *Pelobates varaldii*, endémique marocain qui se trouve dans le site à sa limite méridionale de distribution.

Critère 4 : le site est très réputé pour son rôle d'escale migratoire à mi-chemin entre les sites côtiers de Merja Zerga et de Souss-Massa ; parmi les migrateurs réguliers, se trouvent quelques espèces intéressantes : *Marmaronetta angustirostris*, *Nycticorax nycticorax* et *Rallus aquaticus*. Aussi le site abrite une espèce d'amphibien endémique au Maroc le *Pelobates varaldii*.

Critère 6 : Pour les recensements hivernaux des cinq dernières années (1996-2000), le site abrite en hiver plus de 1% des effectifs des populations régionales de deux espèces *Marmaronetta angustirostris* (moyenne de 569 oiseaux, représentant 14,2% de la population biogéographique) et *Himantopus himantopus* (moyenne de 848 individus, soit 1,1%). En plus, les populations hivernantes de deux autres espèces ont dépassé au cours des certaines années récentes le seuil de 1% : *Larus audouinii* et *Platalea leucorodia*.

Pour trois autres espèces (*Charadrius alexandrinus*, *Anas clypeata* et *Tadorna ferruginea*), ce seuil a été dépassé de façon occasionnelle durant la période 1983-2000 ; le site peut être considéré comme d'importance internationale potentielle pour ces espèces.

N.B. : Les effectifs de plusieurs espèces sont sous-estimés dans le complexe, en raison de nombreux obstacles (végétation en particulier) qui empêchent de voir tous les oiseaux et de la non-exhaustivité des recensements sur la côte marine.

13. Biogéographie

a) région biogéographique : Paléarctique occidental.

b) système de régionalisation biogéographique : Thermoméditerranéen semi-aride chaud.

14. Caractéristiques physiques du site

Au niveau des deux lagunes de Sidi Moussa et de Walidia, l'interruption du cordon dunaire côtier permet une large pénétration des eaux de mer, qui s'effectue pratiquement en deux cycles de marée : pendant le flot, les lagunes se remplissent entièrement, alors qu'au jusant, seuls les chenaux subtidiaux restent en eau. Des apports en eau douce (ou saumâtre) dans ces lagunes sont assurés par

plusieurs résurgences de la nappe plio-quadernaire situées le long de la rive continentale ; un ruisseau semi-permanent alimente également la partie nord de la lagune de Walidia. Ces apports sont plus importants après une période humide, quand la nappe est bien chargée, induisant un gradient de salinité dans les zones humides.

Les marais salants sont alimentés de manière artificielle, surtout par des pompages de l'eau de mer au niveau de 11 point répartis tout le long du complexe ; ce remplissage se fait à partir des lagunes. Dans le cas des salines de Sid Moussa et de Walidia, les salins sont mis en eau en mars et l'exploitation du sel a lieu en été, alors qu'en hiver (période pluvieuse et de faible insolation), l'eau résiduelle des bassins est diluée par l'eau des pluies.

La submersion des marais d'El Hotba-Wlad Salem se fait grâce à la remontée de la nappe phréatique et aux eaux de pluies ; toutefois, l'exiguïté de leur impluvium rend négligeables les apports d'eau par ruissellement.

La nappe très proche de la surface (1 m dans certains endroits) est très exploitée, aussi bien pour l'agriculture que pour des utilisations ménagères dans les douars avoisinant les zones humides. Il convient de noter que 10 % des exploitants agricoles utilisent le système d'irrigation par goutte à goutte, très rationnel dans l'utilisation de l'eau. L'utilisation de la nappe phréatique est assez anarchique et intense, sachant qu'elle se fait via un total de 1400 puits ; une quarantaine de puits, équipés de motopompes, sont proches des zones humides.

Dans les deux lagunes, quatre types de sédiments ont pu être distingués : les *sables*, qui occupent la zone de passe et la partie sud du chenal principal ; les *vases*, caractéristiques de la zone interne des lagunes ; les *sables vaseux* et les *vases sableuses* qui occupent les secteurs de transition entre les zones précédentes.

Dans les lagunes à marée basse, la salinité suit un gradient de dessalure aval-amont provoqué par la présence de résurgences permanentes de la nappe : au niveau de la passe, les eaux sont euhalines (30-40‰) alors que dans la partie interne, les eaux sont mesohalines (15‰), voire oligohalines (< à 5‰) pendant les périodes marquées par une forte pluviosité. Ces eaux sont généralement bien oxygénées, atteignant parfois une sursaturation (122%) en particulier lors de la période hivernale et avec les premières poussées printanières du phytoplancton et des macroalgues. Ces teneurs s'abaissent progressivement vers la fin de l'automne.

En général, les lagunes sont riches en éléments nutritifs (nitrates, nitrites, ammonium et phosphates), vu l'importance de l'activité agricole dans la dépression ; mais cette richesse reste variable dans le temps et dans l'espace. Les passes demeurent toute l'année les moins riches en phosphates à cause de l'influence prépondérante de la mer ; par ailleurs, il faut noter que les teneurs de cet élément sont plus élevées à Sidi Moussa qu'à Walidia, différence vraisemblablement liée à la présence à 30 km de Sidi Moussa, du complexe chimique "*Jorf lasfar*" de traitement de phosphates.

15. Caractéristiques physiques du bassin versant

Le complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia appartient à la grande unité morphologique du Sahel des Doukkala, correspondant à une bande terrestre côtière qui s'étend sur 150 km selon une orientation SSW-NNE, parallèle au rivage, entre les villes d'Azemmour et de Safi. Le sous-sol de cette unité est constitué essentiellement de sables calcaires marins consolidés, tertiaires ou quadernaires, surmontant un socle crétacé. Une série de dunes récentes, consolidées ou vives, a permis d'isoler le long de la moitié sud du Sahel un sillon dont le fond, s'élevant parfois au-dessus du niveau de la mer, est rempli de limons sableux.

Cette étroite frange côtière, appelée Oulja, correspond à la plateforme d'abrasion de la mer Ouljienne (phase de creusement entre les glaciations quadernaires du Riss et du Würm) ; elle est bordée à l'Est par une importante falaise morte. La gouttière elle-même n'est protégée vers l'Océan que par un cordon dunaire ; lequel est envahi à deux endroits par les eaux marines qui forment les lagunes de Walidia et de Sidi Moussa.

La région est pauvre en sols, les plus riches étant limités aux dépressions interdunaires, où abondent les cultures maraichères. Cinq types ont été inventoriés dans la région : le *Hamri*, sol sableux ou sablo-limoneux rougeâtres, déposés sur une croûte calcaire au niveau des dépressions ; le *Hrach*, sol

calcaire squelettique sur les versants et les crêtes dunaires, le *Rmel*, sol à texture sableuse, léger et facile à travailler ; le *Tirs*, sol noir profond, riche en humus et compacts et sols hydromorphes salés, à texture argileuse, se trouvent dans les merjas et les lagunes.

Les caractéristiques du climat sont définies grâce aux données de la station météorologique d'Al Jadida, située à 35 km au nord du site étudié ; ces données s'étendent sur une période de 30 ans (1976-1997). Le bioclimat est de type méditerranéen, subhumide à hiver chaud ($Q_2=78.74$ et $m=8.1^\circ\text{C}$) ; l'océan atténue l'écart thermique annuel et compense l'aridité estivale via des précipitations occultes fréquentes (brume et brouillard).

La pluviométrie moyenne annuelle est de 394.8 mm, avec un minimum de 161.7 mm (1992) et un maximum de 952.1 mm (1996). Le nombre moyen de jours pluvieux est de 60 jours, répartis sur la période octobre-mai, avec un maximum en décembre-janvier. La saison sèche s'étend de juin à septembre. 50 % des pluies tombent en hiver (décembre, janvier et février) et 31 % en automne (septembre, octobre et novembre), alors qu'elles sont plus rares (18 %) au printemps (mars, avril et mai) et exceptionnelles (1 %) pendant la saison estivale (juin, juillet et août).

La température moyenne annuelle est de 17.6°C , celle du mois le plus chaud (août) est de 22.4°C et celle du mois le plus froid (janvier) est de 12.6°C , l'écart thermique annuel moyen étant relativement faible ($\sim 10^\circ\text{C}$). La courbe des températures moyennes montre un palier constant pendant l'été, de juin à septembre, avec des valeurs oscillant entre 20 et $22,4^\circ\text{C}$.

Ce climat est grandement tamponné par les vents alizés frais (provenant du Nord) qui soufflent de mars à octobre ; toutefois, les vents d'Est (chergui) provoquent souvent des hausses estivales momentanées de température. En période hivernale (novembre à février), les vents de secteur W, NW et SW : sont responsables des perturbations pluvieuses venant de l'Océan.

Dans le Sahel des Doukkala, la *nappe phréatique* s'étend sur environ 400 km^2 ; la circulation des eaux se fait du Sud-Est vers le Nord-Ouest pour se confondre avec l'aquifère plio-quadernaire côtier de l'Oulja (dépression interdunaire). Ce dernier émerge en plusieurs endroits le long de l'Oulja ; sa salinité dépasse souvent les 3 g/l.

16. Valeurs hydrologiques

Recharge de la nappe phréatique.

17. Types de zones humides

a) présence

Marine/côtière

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Zk(a)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Continentale

L	M	N	O	P	Q	R	Sp	Ss	Tp	Ts	U	Va	Vt	W	Xf	Xp	Y	Zg	Zk(b)
---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	---	----	----	---	----	----	---	----	-------

Artificielle

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zk(c)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

b) dominance

Les superficies des habitats sont inconnues, mais on estime que l'ordre suivant décrit l'importance décroissante des habitats : rivages de sable et dunes (E), eau marine côtière (A), salines (5), lagunes (J), marais intertidaux (H), marais salés permanents (Sp), bancs de sable intertidaux (G), rivages rocheux (D), fossés de drainage (9), lit algal de superficie inconnue (B).

18. Caractéristiques écologiques générales

Une dizaine de types d'habitats sont énumérés dans le site. Les eaux *marines côtières* s'étendent tout le long du site ; les *plages marines sableuses* interrompues localement par des *platiers rocheux* colonisés par un tapis d'algues et de moules ; les *dunes sableuses* vives ou fixées, séparent les habitats marins de ceux de la dépression interdunaire. Dans cette dernière trois grands types de zones humides sont distingués (lagunes côtières, marais salants et marais d'eau douce/saumâtre) et chaque type de zone humide est une mosaïque d'habitats.

Dans les deux *lagunes*, les habitats prépondérants sont de trois types :

Sablère aphytique : bancs situés près des passes, exondés à chaque marée basse ;

Bras de mer : eau lagunaire qui occupe les chenaux, où le fond est partiellement recouvert par un herbier d'algues (*Fucus* sp.) et de zostères (*Zostera maritima*) ; le substrat est sablonneux près des passes et devient de plus en plus vaseux vers le fond de la lagune ;

Vasières : slikkes intertidales constituées de vase molle régulièrement submergée à marée haute et recouverte en partie par une couche d'algues vertes (*Ulva* et *Enteromorpha*) ; ce type d'habitat occupe les parties terminales (peu profondes) des chenaux intertidaux ainsi que leurs rives ;

Prairies méditerranéennes à salicornes : prés salés (shores) qui occupent la majeure partie des lagunes et sont régulièrement inondés par la marée haute, via les chenaux intertidaux.

Les Marais saumâtres (El Hotba-Wlad Salem) : correspondant à des eaux stagnantes saumâtres peuplées par un tapis très dense d'algues immergées et, localement (zones de longue immersion), par une *Phragmitaie* ; les rives continentales montrent une prairie à Jonc, de largeur variable, formée principalement par *Juncus acutus*.

Les *Salines* comprennent une série de bassins d'évaporation séparés par des cloisons artificielles de forme aplatie ou voûtée, constituées d'un sol sablo-argileux et parfois couvertes d'halophytes. Au niveau des salines de Sidi Moussa, où existent des émergences d'eau phréatique, des petits chenaux ont été aménagés le long de la rive continentale pour drainer cette eau vers la lagune proprement dite. Dans les zones d'accumulation de cette eau s'est développée une végétation émergente haute, constituée de *Typha angustifolia*.

La *végétation* colonise surtout les trois types d'écosystèmes qui occupent le sillon interdunaire.

Dans les lagunes, elle est peu variée, constituée par des espèces halo-hygrophiles, dominées essentiellement par les salicornes. Le groupement le plus dominant est formé par *Sarcocornia perennis* et *Atriplex portulacoides* ; le bord des chenaux montre quelques tâches de *Spartina maritima*, alors que les niveaux supérieurs comportent un groupement à *Suaeda fruticosa* à laquelle sont associées *Limonium ferulaceum*, *Sarcocornia perennis*, *Spergularia salina*, *Atriplex portulacoides* et plus rarement *Juncus acutus*.

Les marais salants correspondent à des terrains marécageux défrichés de leur végétation naturelle et mis en valeur. Sur les digues de séparation des bassins d'évaporation pousse une végétation formée par *Sarcocornia perennis*, *Suaeda fruticosa* et *Limonium ferulaceum*, accompagnée parfois de *Juncus*. Dans les endroits où émergent des eaux douces, se développent des lambeaux de *Phragmites communis* (salines de Walidia) ou de *Typha angustifolia* (salines de Sidi Moussa).

Dans les Marais d'El Hotba-Wlad Salem se trouve une formation végétale de *Juncus acutus*, *Juncus rigidus* et *Sarcocornia fruticosa*, accompagnées de *Suaeda fruticosa*, *Limonium ferulaceum* et *Spergularia salina*. Cette formation est caractéristique des sols sableux, inondés temporairement par des eaux saumâtres. Dans les endroits où l'eau reste en permanence, se développe une formation mixte constituée de *Phragmites communis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus maritimus* et *S. lacustris*, le reste du fond est tapissé par des algues vertes (Characées).

19. Flore remarquable

La végétation de Walidia-Sidi Moussa regroupe 12 familles et 27 espèces. La famille la mieux représentée est celle des *Chenopodiaceae* avec huit taxons et les *Poaceae* avec cinq taxons. Parmi ces espèces, se trouvent deux taxons très rares (*Puccinellia stenophylla* et *Spartina maritima*), une espèce rare (*Limonium densiflorum*) et deux espèces vulnérables (*Sarcocornia perennis* et *Ruppia maritima*). Par ailleurs, deux algues, *Fucus lutarius* et *F. axillaris*, n'existent au Maroc que dans les lagunes de Walidia et de Sidi Moussa.

Il faut aussi noter que la phragmitaie des marais d'El Hotba-Wlad Salem constitue un habitat de reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux, notamment de la Sarcelle marbrée, espèce vulnérable.

20. Faune remarquable

Le complexe de Sidi Moussa-Walidia est d'une importance majeure pour l'hivernage et le passage de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables (menacées ou vulnérables): *Marmaronetta angustirostris*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Himantopus himantopus* et *Numenius arquata*. Ce site permet également la reproduction régulière ou occasionnelle d'une douzaine d'espèces d'oiseaux : *Marmaronetta angustirostris*, *Nycticorax nycticorax*, *Rallus aquaticus*, *Netta rufina*, *Turnix sylvatica*, *Porzana pusilla*, *Fulica cristata*, *Recurvirostra avosetta*, *Gelochelidon nilotica*, *Burhinus oedipnemus*, *Asio capensis* et *Circus pygargus*

En plus des oiseaux on peut noter la présence d'un amphibien intéressant, *Pelobates varaldii*, endémique marocain qui se trouve dans le site à sa limite méridionale de distribution, et de trois Mollusques (Palourde *Venerupis decussatus*, Coque *Cerastoderma edule*, Couteau *Ensis ensis* ...).

21. Valeurs sociales et culturelles

Le complexe de Sidi Moussa-Walidia offre des richesses naturelles abondantes et variées intensément exploitées par l'Homme : agriculture et élevage du bétail, activités la plus développées dans la région ; exploitation de sel ; élevage de l'huître creuse *Crassostrea gigas* au niveau de la lagune de Walidia ; ramassage de coquilles et pêche dans les lagunes et en mer ; activités de loisir/tourisme ...

Deux sites culturels sont classés par le Ministère des Affaires Culturelles : la *Kasbah* de Walidia, située sur la falaise qui surplombe la lagune, et le marabout de Sidi Moussa.

Plusieurs autres marabouts se trouvent dans cette zone, dont deux se trouvent dans les zones humides : le Marabout de Sidi Bel Khair, situé sur le cordon dunaire entre la lagune de Sidi Moussa et l'océan et le Marabout de Sidi Daoud Hrir, situé sur le cordon dunaire entre la lagune de Walidia et l'océan.

22. Régime foncier/propriété

a) dans le site Ramsar

Les zones humides et les dunes côtières relèvent du domaine public *maritime* dans le cas des eaux et des plages marines, *forestier* dans le cas des dunes, *hydraulic* dans le cas des eaux de la dépression interdunaire).

Les exploitations agricoles, qui entourent les milieux aquatiques sont collectives ou privées.

b) dans la région voisine

Terrains domaniaux et terrains privés.

23. Occupation actuelle des sols (y compris l'eau)

a) dans le site Ramsar

Aux côtés des zones humides décrites ci-dessus, l'agriculture occupe les terrains séparant les différentes unités hydrologiques du site. C'est la plus importante activité dans la zone de par la surface qu'elle occupe et le nombre d'ouvriers qu'elle emploie.

Les marais salants occupent une superficie d'environ 618 ha soit la moitié des superficies des parties mises en eau du complexe.

Les parcs d'ostréiculture présents dans la lagune de Walidia sont au nombre de cinq et totalisent une surface de 25,5 ha.

b) dans la région voisine /le bassin versant

Agriculture et reboisement ; pêche maritime ; milieu urbain.

24. Facteurs (passés, présents ou potentiels) défavorables affectant les caractéristiques écologiques du site, notamment les changements dans l'utilisation des sols (y compris l'eau) et les projets de développement

a) dans le site Ramsar

L'agriculture intensive dans la région, est à l'origine de plusieurs impacts sur les zones humides, l'usage des fertilisants et des pesticides, en absence de personnel qualifié, paraît excessif ; ces produits sont drainés vers les zones humides et vers la nappe, provoquant leur contamination.

L'irrigation est responsable en grande partie de la diminution de la surface des zones humides, estimée pour les marais d'El Hotba-Wlad Slem, entre 1957 et 1991, à 21 %, soit une régression de 12 ha/an. La présence de la végétation hygrophile à l'intérieur de certaines exploitations témoigne de leur empiètement sur les zones humides.

Les salines, malgré leur caractère artificiel, représentent un milieu fort apprécié par certaines espèces d'oiseaux, particulièrement les Limicoles. Elles restent néanmoins le résultat de la transformation de zones humides naturelles en salines, qui n'est pas sans conséquence sur la biodiversité des invertébrés. Toute nouvelle extension vers les lagunes et les Merjas serait fatale pour leur flore et faune aquatique. Aussi, est-il souhaitable de restaurer en marais toutes les salines abandonnées.

La présence des ouvriers et des engins dans les salines constitue une source de dérangement pour les oiseaux, surtout en période de reproduction et lors de la migration printanière.

La surexploitation des ressources aquacoles des deux lagunes est la cause directe de la diminution du rendement de la pêche. Malgré le caractère artisanal de cette pêche, l'utilisation des filets à petites mailles, l'absence de période de repos biologique (activité de pêche sur toute l'année) et l'augmentation du nombre de pêcheurs contribuent à la diminution de la diversité et du stock des espèces exploitées.

Le ramassage des coquillages (palourdes *Venerupis decussatus*, coques *Cerastoderma edule*, couteaux *Ensis ensis*) contribue à la perturbation de la quiétude de l'avifaune et un piétinement et déplacement excessifs de l'habitat vaseux.

Le manque de milieux boisés et de prairies naturelles favorables au pâturage explique la forte pression du cheptel sur les zones humides ; bovins et ovins sont observés dans les milieux aquatiques durant toute l'année, y compris sur les digues de séparation des salines et dans les vasières des lagunes. A ce pâturage non contrôlé, s'ajout la coupe des hydrophytes qui concerne plusieurs espèces utilisées soit comme combustible (*Sarcocornia* sp.) ou fourrage (*Atriplex portulacoides*) ou pour le confectionnement des nattes (joncs).

Ces usages détruisent les habitats humides et diminuent leur diversité floristique. Lors de la période de reproduction des oiseaux les nids construits sur les cloisons des salines et dans la prairie à jonc sont souvent piétinés.

Les activités dans les parcs d'ostréiculture engendrent une présence humaine permanente, responsable de la diminution du nombre d'oiseaux fréquentant la lagune de Walidia (partie centrale de la lagune désertée par toutes les espèces).

Plusieurs carrières d'extraction de sable sont présentes sur le bord des zones humides ; leur effet, limité actuellement à l'accroissement de l'érosion et au dérangement des oiseaux, atteindra bientôt les habitats aquatiques.

L'augmentation des activités récréatives, surtout au niveau de la lagune de Walidia, peut être considérée comme cause de dérangement d'oiseaux d'eau.

L'expansion des constructions aux dépens des habitats naturels de la lagune de Walidia continue avec une allure qui menace cette zone humide, sachant que l'assainissement constitue un problème majeur dans la zone construite.

Malgré l'interdiction de la chasse dans l'ensemble du complexe, les braconniers continuent, en absence de surveillance, à chasser dans les marécages.

A cette chasse illégale, et aux diverses sources de dérangement d'oiseaux, s'ajoute le ramassage des œufs par les enfants, pour minimiser les chances d'installation d'une avifaune reproductrice.

b) dans la région voisine

Les principales menaces proviennent de l'agriculture, du parcours et de l'urbanisation, avec pompages d'eau dans la nappe.

25. Mesures de conservation en vigueur

L'ensemble du complexe auparavant soumis à une pression de chasse importante, est classé depuis 1984 en Réserve de chasse permanente. Il a été sélectionné dans le Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc (AEFCS, 1996) comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique de priorité 1. Il est aussi sur la liste des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux au Maroc.

26. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées

Plan d'aménagement, gardiennage.

27. Recherche scientifique en cours et équipements

Suivi de l'hivernage des oiseaux d'eau, coordonnée par l'Institut Scientifique de Rabat.

Etude des potentialités aquacole des deux lagunes avec caractérisation physico-chimique, réalisée par l'Institut National de Recherche Halieutique (INRH)

Etude de la microdistribution des oiseaux d'eau, et de l'utilisation des habitats par les espèces, en vue de faciliter l'établissement d'un plan de gestion de la zone, réalisé par la Faculté des Sciences de Ben M'sik Casablanca en collaboration avec l'Institut Scientifique de Rabat.

Divers mémoires et thèses sur la qualité des eaux et l'hydrodynamisme des lagunes par la Faculté des Sciences d'Al Jadida.

28. Activités actuelles relatives à la communication, à l'éducation et à la sensibilisation du public (CESP) relatives au site ou bénéfiques au site

Sensibilisation et encadrement de ramasseurs de palourdes dans le cadre d'un projet du FEM.

29. Loisirs et tourisme actuels

Les zones humides du site, par leurs valeurs paysagères et récréatives, constituent un pôle d'attraction majeur pour de nombreux estivants essentiellement au niveau de la lagune de Walidia

Les touristes sont attirés par les paysages, les plages, les criques, la pêche et les sports nautiques. L'équipement et la création récente d'infrastructure d'accueil (hôtels et camping) et lotissements touristiques ont permis au centre de Walidia de développer ce secteur.

Un camping anarchique se fait sur le cordon dunaire de Sidi Moussa.

30. Juridiction

Réglementation de la pêche dans les eaux continentales et la chasse (Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification)

Réglementation de la pêche maritime (Ministère des pêches maritimes).

31. Autorité de gestion

Ministère de l'Intérieur (Province d'Al Jadida) : administration du territoire.

Ministère de l'Équipement : Domaine Public Maritime.

Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (domaine forestier, contrôle de la chasse) : DREF du Haut-Atlas (Service Provincial d'El Jadida) ; DCRF (Division de la Cynégétique, de la Pisciculture et de la Biodiversité), Rabat, Téléfax : +212 37 67 00 87 ; E-mail : mhaffane@yahoo.fr.

<i>Charadrius hiaticula</i>	15	2	275	50	27	40	1	319	172	292	455	28	372	220	490		
<i>Charadrius dubius</i>	3		1				1	45	32	160							
<i>Charadrius alexandrinus</i>	75		78	50	187	80	12	74	88	93	285	146	769	77	350		
<i>Limosa limosa</i>	220	775	1	300	970	480	82	366	625	951	764	539	510	430	147		
<i>Limosa lapponica</i>	5		25			36	84		19	9		176	136	2	31		
<i>Numenius phaeopus</i>	285		94		64	184	1					7			10		
<i>Numenius arquata</i>	3	273	122	488	288	80	378	18	17	357	440	708	94	249	302	145	245
<i>Tringa erythropus</i>		352	11	181		87	2			2	6	5			6		1
<i>Tringa totanus</i>	100	175	71	733	422	556	118	58	368	492	354	251	258	349	157	120	
<i>Tringa stagnatilis</i>				1				2				2					
<i>Tringa nebularia</i>	3		60					2	4	1	3				18	7	1
<i>Tringa ochropus</i>	3														1	1	
<i>Tringa spp.</i>						500											
<i>Tringa hypoleucos</i>	4		3		15		3	1	1	1	1	2				1	
<i>Arenaria interpres</i>	30	1	33	75	36	108	2	432	187	142	161	56	71	91	217		
<i>Phalaropus fulicaria</i>	1							2			10		1				
<i>Gallinago gallinago</i>	25	24	16	50	6	4	7	2	7	5		5					2
<i>Gallinago media</i>	1																
<i>Calidris canutus</i>	3		76	40	44	220		62	51		10	7	74				
<i>Calidris alba</i>	40	2	1	50	11			20	44	42	52	122	238	45	4		
<i>Calidris minuta</i>	18	42	458	10	100		7	768	458	1813	555	165	1084	112	300		
<i>Calidris temminckii</i>										1							
<i>Calidris alpina</i>	800	6	1550	160	645	68	989	2082	1351	3286	2275	1849	3698	1273	1700		
<i>Calidris ferruginea</i>			1					65	55	229		6	119				
<i>Calidris spp.</i>	750					50											
<i>Philomachus pugnax</i>	24			72	24		62	64	47	70	156	30	159	27	15		
<i>Charadrii spp.</i>			2248		600	250			250								
<i>Larus audouinii</i>			62	182	112	37	32	63	360	252	713	39	286	194	483		
<i>Larus cachinnans</i>			2		114	360	50	159	9	56	3	8	18	8	20		
<i>Larus fuscus</i>			99	229	50	166	574	522	376	187	885	161	215	255	230		
<i>Larus marinus</i>			1														
<i>Larus melanocephalus</i>			55		78				19			73	70	7	9		
<i>Larus ridibundus</i>			246	1155	21	322	476	61	584	487	598	1118	1206	886	421	300	
<i>Larus genei</i>						1								8			
<i>Larus minutus</i>					3												
<i>Chlidonias hybridus</i>				15	1		2		5								
<i>Sterna caspia</i>			2		1			22			1						1
<i>Sterna hirundo</i>								1									
<i>Sterna paradisaea</i>														5			
<i>Sterna albifrons</i>					2	10		7	6	15							
<i>Sterna sandvicensis</i>		4	28	12	24		1	21	81	83	75	170	163	29			
<i>Laridae spp.</i>				30													
<i>Pandion haliaetus</i>										1		10					1
<i>Circus aeruginosus</i>		1	1		3			1	2	1		1	1				
<i>Alcedo atthis</i>							1		1								
<i>Cisticola juncidis</i>													5				

Effectifs totaux 1221 8671 1847 34 17669 5360 9831 9043 5623 7342 20701 21545 16998 10379 19412 25596 12307 8991