

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 des rédacteurs de la FDR

Mohamed DAKKI, Institut scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 RABAT-Agdal
 Mohammed Aziz EL AGBANI, Institut Scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 RABAT-Agdal
 Abdelaziz BENHOUSSA, GREPOM, Faculté des Sciences, B.P. 1014, RABAT-Agdal

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

3. Pays : Maroc

4. Nom du site Ramsar : BARRAGE MOHAMMED V

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

6. Coordonnées géographiques (latitude/longitude) : 34°41'N, 02°57'W

7. Localisation générale

Le barrage est situé sur le cours central de la Moulouya, à 218 m d'altitude, à la limite sud-ouest du massif calcaire des Béni Snassène et à 170 km (à vol d'oiseau) au sud de la ville de Nador ; il est implanté au lieudit Mechra' Qlila, qui marque la limite amont d'un long parcours de la Moulouya dans des gorges profondes.

8. Élévation : 218 m

9. Superficie : 5.000 ha

10. Brève description

Grand lac de barrage sur la Moulouya occupant une vallée aride et ouverte, marquée par de nombreux ravins, où le lac prend un aspect ramifié. Les versants sont couverts d'une végétation steppique éparse, avec quelques plantations d'eucalyptus à proximité de l'eau. Mis en eau en 1967, sa profondeur maximale fut de 60 m, mais l'envasement l'a réduite progressivement, tout en progressant sur les ravins, où se développent de beaux massifs de tamarix. Cette retenue a une importance capitale pour le développement des provinces de Nador et de Berkane, comme pour l'hivernage des Oiseaux d'eau, notamment en période de sécheresse.

11. Critères Ramsar

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

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

Critère 2 : abondance de *Barbus moulouyensis*, poisson endémique de l'Oriental marocain, considéré comme rare ou menacé (Dakki 1997).

Critère 4 : la tamariçaie qui se développe sur les rives offre en principe un bon *refuge* pour les passereaux en *migration*. De plus, en cas de *sécheresse*, l'ensemble du site constitue un *refuge* pour les oiseaux d'eau, dont l'effectif peut excéder les 40.000 individus (voir annexe) :

. **Estivants nicheurs :** un recensement réalisé en juin 1994, par M. Dakki & M.A. El Agbani, a révélé plus de 4.200 foulques macroules *Fulica atra*, plus de 700 tadornes casarca *Tadorna casarca*, 80 sternes hansel *Sterna nilotica* et plus de 400 avocettes, qui présentaient tous des signes de reproduction.

. **Hivernants :** vu la position de ce site dans la région orientale du Maroc, aride et presque dépourvue de milieux lacustres continentaux, les oiseaux y enregistrent souvent de fortes concentrations hivernales (28.000 à 45.000 pendant les années 1997-2000) ; une quarantaine d'espèces au moins fréquentent ce site, dont une vingtaine sont régulières (voir annexe). Cinq espèces sont représentées dans le site avec une forte proportion de leur effectif national : *Aythya ferina*, *Podiceps nigricollis*, *Aythya fuligula*, *Fulica atra*, *Phalacrocorax aristotelis*.

Critère 5 : Durant la période 1995-2000, le site a accueilli en hiver une moyenne de 26072 oiseaux d'eau.

13. Biogéographie

a) **région biogéographique :** Paléarctique occidental

b) **système de régionalisation biogéographique :** Thermoméditerranéen aride à hiver tempéré

14. Caractéristiques physiques du site

D'une superficie de 5.000 ha, ce lac de barrage est l'un des plus grands du Maroc ; il occupe une vallée très ouverte située à l'amont immédiat des montagnes calcaires des Béni Bou Yahy-Béni Snassène, que la Moulouya traverse dans des gorges profondes. Il reçoit les eaux d'un large bassin versant (près de 50.000 km²). De contour très sinueux, le lac présente des ramifications qui pénètrent dans des vallons surmontés de collines basses, marneuses ou marno-calcaires. Ce barrage a été mis en service en 1967, où sa profondeur maximale fut voisine de 60 m, laquelle profondeur a fortement baissé suite à l'envasement du lac, notamment par les apports solides considérables (estimés à 10 millions m³/an) de la Moulouya et de l'oued Za. Les nombreux ruisseaux qui débouchent dans le lac présentent un écoulement éphémère, alors que le Za est presque temporaire, la Moulouya restant la principale arrivée d'eau.

Le climat de la zone du barrage est aride : précipitations entre 250 et 350 mm/an, mais plus basses en cas de sécheresse. Les versants sont composés de roches calcaires et marno-calcaires dénudées ou couvertes d'une végétation steppique éparse, mais les rives amont sont couvertes en grande partie de bois d'eucalyptus.

15. Caractéristiques physiques du bassin versant

La Moulouya est la plus longue rivière marocaine de versant méditerranéen (environ 600 km de longueur) et son bassin versant couvre une aire de 58.500 km². Cette rivière prend ses origines dans les montagnes calcaires du Haut Atlas, mais ses plus grands affluents (en termes de débit) viennent du Moyen Atlas oriental, essentiellement calcaire. Plusieurs autres affluents temporaires proviennent des vastes plateaux arides de l'Oriental et des collines marneuses du Sud-Est du Rif.

La majeure partie de ce bassin versant est aride, sachant que la végétation arborée se limite aux montagnes qui le bordent au sud et à l'ouest. L'écoulement du réseau hydrographique est ainsi fortement dépendant des pluies et est marqué par des inondations fréquentes (actuellement atténuées

par les barrages). Vu la nature tendre des terrains (marnes ou marno-calcaires) et l'aridité du climat (ne permettant pas une couverture végétale dense) dans la majeure partie du bassin versant, le ruissellement des eaux s'accompagne d'un charriage de grandes quantités de sédiments vers le réservoir, qui accélèrent son comblement.

16. Valeurs hydrologiques

En tant que barrage, ce site joue un rôle fondamental dans la maîtrise des crues, qui dévastaient la plaine côtière de la région de Sa'idia.

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

Ordre de superficies décroissant : habitat lacustre artificiel peu profond (6), tamaricaie sous-forme de buissons (W) ou d'arbres (Xf), ravins à écoulement temporaire (N) ; cours d'eau permanent (M).

18. Caractéristiques écologiques générales

Bien ensoleillées, chaudes et minéralisées, les eaux du lac sont souvent envahies d'hydrophytes immergés et d'algues, notamment le long des ravins, où la profondeur est faible et la température est élevée. La variation du niveau d'eau a créé des plages de sable et de gravier sur les bords, mais dans les vallons à écoulement éphémère qui débouchent dans le lac, se sont développées de belles tamaricaie, parfois des phragmitaie. Des îlots de terre s'isolent près de la rive droite, constituant des zones propices à la reproduction des oiseaux d'eau.

Plusieurs zones du barrage constituent un milieu de grande qualité pour les oiseaux d'eau, qui y jouissent en plus d'une certaine quiétude.

19. Flore remarquable

La composition de la Flore reste inconnue.

20. Faune remarquable

Seuls les peuplements de poissons et d'oiseaux sont relativement bien connus. Le Poisson le plus remarquable est le Barbeau de la Moulouya *Barbus moulouyensis*, endémique de cette rivière.

Les Oiseaux d'eau, bien qu'ils n'aient pas encore fait l'objet d'études approfondies (notamment sur les plans de la phénologie et de la reproduction) permettent à ce réservoir de satisfaire largement les critères de la Convention de Ramsar.

Une vingtaine d'espèces au moins estivent dans le site avec des effectifs respectables ; les seuls chiffres disponibles ont été obtenus durant une mission organisée dans ce site en juin 1994 (700-800 tadornes casarca, 130 grèbes huppés, 80 sternes hansel, plus de 400 avocettes et, surtout, plus de 4.000 foulques macroules). D'autres espèces intéressantes estivent dans le lac (Echasse blanche, Grèbe castagneux, Sterne naine, Gravelot à collier interrompu, Petit Gravelot, Aigrette garzette, Avocette élégante, Héron cendré et Héron pourpré) ... La plupart de ces estivants se reproduisent régulièrement dans le site, à l'exception du Héron cendré.

Les hivernants sont beaucoup plus variés : 40 espèces signalées, dont une vingtaine sont plus ou moins régulières (voir annexe) ; les effectifs moyens pour la période 1997-2000 (placés entre parenthèses) permettent de les classer selon l'ordre suivant : *Fulica atra* (21530), *Aythya ferina* (7085), *Anas clypeata* (1495), *Anas penelope* (1295), *Podiceps nigricollis* (394), *Anas platyrhynchos* (288), *Aythya fuligula* (211), *Calidris alpina* (210), *Anas crecca* (151), *Tachybaptus ruficollis* (137), *Recurvirostra avosetta* (132), *Phalacrocorax carbo sinensis* (120), *Larus ridibundus* (120), *Calidris minuta* (112), *Phoenicopterus ruber* (111), *Anas acuta* (109), *Podiceps cristatus* (109), *Charadrius alexandrinus* (108), *Ardea cinerea* (24), *Phalacrocorax aristotelis* (22).

Pendant la période 1997-2000, où les recensements ont été les plus exhaustifs, l'effectif total des hivernants a varié entre 28.000 à 45.000 oiseaux d'eau, ce qui témoigne d'une bonne productivité du lac. Ces effectifs ont dépassé quatre fois le seuil de 20.000 oiseaux. Par ailleurs, trois espèces (*Fulica atra*, *Anas clypeata*, *Anas penelope*) ont atteint une fois au moins le seuil 1% de leurs populations régionales, sachant que ce seuil a été franchi trois fois par *Fulica atra*.

D'après ces mêmes recensements, certaines espèces hivernantes sont représentées dans le site avec une forte proportion de leur effectif national : *Aythya ferina* (51%), *Podiceps nigricollis* (48%), *Aythya fuligula* (47%), *Fulica atra* (42%), *Phalacrocorax aristotelis* (26%).

21. Valeurs sociales et culturelles

Ce lac joue un rôle fondamental dans la vie économique des villes et régions côtières du Nord-Est du Maroc (Nador, Berkane et Sa'idia), puisqu'il alimente la ville de Nador en eau potable et permet l'irrigation de plus de 60.000 ha de terres agricoles dans les plaines de Bou Areg et de Triffa. Une partie des eaux du lac est destinée à l'industrie et à la production d'électricité.

C'est également un lac piscicole qui sert de site de pêche, régulièrement alimenté par le Département des Eaux et Forêts en poissons d'élevage, via des déversements.

22. Régime foncier/propriété

a) dans le site Ramsar

Domaine public.

b) dans la région voisine

Domaine public dominant, mais présence de terrains collectifs et privés.

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

a) dans le site Ramsar

Eau du barrage.

b) dans la région voisine /le bassin versant

Paysage naturel steppique dominant, avec quelques plantations locales d'Eucalyptus et terrains agricoles en faible proportion. Carrières de gravier et de sable de plus en plus dévastatrices à l'amont immédiat du lac.

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

Pas de facteurs défavorables notables, excepté les variations parfois brutales du niveau d'eau et quelques rares cas de braconnage et dérangement d'oiseaux lors de la nidification. L'envasement du lac est rapide, mais son effet sur les valeurs écologiques semble pour le moment bénéfique, alors que son effet futur reste inconnu. Les eaux de la Moulouya peuvent parfois être légèrement chargées en matière organique, notamment à la suite des orages d'automne.

b) dans la région voisine

Effet minime et très localisé des troupeaux et du travail de la terre.

25. Mesures de conservation en vigueur

Lac désigné comme Site d'intérêt Biologique et Ecologique dans le Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc, depuis 1996. Chasse interdite ; pêche par amodiation ; surveillance continue de la digue.

26. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées

Création de postes forestiers à proximité du lac.
Réalisation d'études écologiques approfondies.

27. Recherche scientifique en cours et équipements

Suivi des populations hivernales d'oiseaux d'eau, coordonné par l'Institut Scientifique de Rabat.

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

Aucune action en ce sens.

29. Loisirs et tourisme actuels

Presque inexistants.

30. Juridiction

Loi 10-95 sur l'Eau (Secrétariat d'Etat à l'Eau).

Législation de la pêche dans les eaux continentales et de la Chasse (Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification).

31. Autorité de gestion

Secrétariat Chargé de l'Eau (Agence du Bassin Hydraulique de la Moulouya, Oujda)

Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification : DREF de l'Oriental à Oujda (Services Provinciaux de Nador, de Berkane et de Taourirt) ; DCRF (Division de la Cynégétique, de la Pisciculture et de la Biodiversité), Rabat, Téléfax : +212 37 67 00 87. E-mail : mhaffane@yahoo.fr.

Ministère de l'Intérieur (Provinces de Nador, de Berkane et de Guercif).

32. Références bibliographiques

AEFCS (1996).- *Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc*. Rapport inédit, Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols/BCEOM/SECA/ISR/EPHE.

Dakki M. & El Agbani M.A. (1993).- Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1993. *Doc. Inst. Sci.*, Rabat, 16, 32 pp.

Dakki M. & El Agbani M.A. (2003).- *Recensements hivernaux d'oiseaux d'eau au Maroc : Résultats du suivi de 1983-2000 et leur application à l'évaluation des sites inscrits ou proposés pour inscription sur la liste Ramsar*. Rapp. inédit, Projet WWF International "Inscription de nouveaux sites marocains sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale". HCEFLCD/Inst. Sci./WWF/Bur. Ramsar, 15 pp.

Dakki M., Baouab R.E. & El Agbani M.A. (1991).- Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1991. *Doc. Inst. Sci.*, 14, 30 pp.

Dakki M., Qninba A., El Agbani M.A. & Benhoussa A. (2003).- Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : 1996-2000. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, série Zool., 45, 28 pp.

Dakki M., Qninba A., El Agbani M.A., Benhoussa A. & Beaubrun P.C. (2001).- Waders wintering in Morocco : national population estimates, trends and site-assessments. *Wader Study Group Bull.*, 96, pp. 35-47.

El Agbani M.A. & Dakki M. (1992).- Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1992. *Doc. Inst. Sci.*, 15, 32 pp.

El Agbani M.A. & Dakki M. (1994).- Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1994. *Doc. Inst. Sci.*, 17, 29 pp.

- El Agbani M.A. (1997).- *L'Hivernage des Anatidés au Maroc : principales espèces, zones humides d'importance majeure et propositions de mesures de protection*. Thèse Doct. d'Etat ès-Sci., Univ. Mohammed V, Rabat, 186 pp.
- El Agbani M.A., Baouab R.E. & Dakki M. (1990).- Recensement hivernal d'Oiseaux d'eau au Maroc : janvier 1990. *Doc. Inst. Sci.*, 13, 26 pp.
- El Agbani M.A., Dakki M., Beaubrun P. C. & Thévenot M. (1996).- L'hivernage des Anatidés (Anatidae) au Maroc : effectifs et sites d'importance internationale et nationale. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl*, 13, pp. 233-249.
- Thévenot M. & Qninba A. (2003).- Oiseaux d'eau nicheurs du Maroc. Rapp. inédit, Projet WWF International "Inscription de nouveaux sites marocains sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale". HCEFLCD/Inst. Sci./WWF/Bur. Ramsar, 89 pp.

Annexe :

Résultats des recensements internationaux d'oiseaux d'eau (hiver) : *Barrage Mohammed V*

	Années	1984	1988	1989	1990	1992	1993	1994	1995	1997	1998	1999	2000
<i>Tadorna ferruginea</i>		2			2	3			5	2	1		8
<i>Tadorna tadorna</i>		62		2		4						31	
<i>Anas penelope</i>		2				1	20	10	1	4860	20		300
<i>Anas strepera</i>					10				2	30			
<i>Anas crecca</i>		5		2		1	60	7	357			152	450
<i>Anas platyrhynchos</i>		3		22		50	14		101	77	153	116	805
<i>Anas acuta</i>							35		16	333		57	46
<i>Anas clypeata</i>			2	10		1	462	10	57	430	62	486	5000
<i>Netta rufina</i>													64
<i>Aythya ferina</i>				250	200	500	140	65	628	8150	2928	8600	8660
<i>Aythya fuligula</i>				25	100	500	70	72	194	316	234	8	286
<i>Anatidae spp.</i>				880			600		40				
<i>Tachybaptus ruficollis</i>					2			33	41	218	28	80	220
<i>Podiceps cristatus</i>				20	5	2	4		336	99	78	50	210
<i>Podiceps nigricollis</i>				1					286	587	783	106	98
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		1		30	10	20	10	4	130		368	98	15
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>								2		86			
<i>Ardea cinerea</i>		47		10	4	50	31	8	17	18	47	16	15
<i>Ardea alba</i>										1			
<i>Egretta garzetta</i>							1	1	1	4			2
<i>Ciconia ciconia</i>										1			
<i>Phoenicopterus ruber</i>						200	100				121	321	3
<i>Grus grus</i>		20	16		13	480							
<i>Gallinula chloropus</i>			8										
<i>Fulica atra</i>				400	400	500	800	900	2612	29500	26520	20500	9600
<i>Recurvirostra avosetta</i>												400	126
<i>Vanellus vanellus</i>							10		10	5		2	
<i>Charadrius hiaticula</i>		2											
<i>Charadrius dubius</i>		17											
<i>Charadrius alexandrinus</i>									1			130	300
<i>Tringa totanus</i>									3			8	
<i>Tringa nebularia</i>		3											
<i>Tringa hypoleucos</i>					3	6			3				
<i>Phalaropus fulicaria</i>											1		
<i>Calidris minuta</i>													448
<i>Calidris alpina</i>													840
<i>Philomachus pugnax</i>									4				
<i>Larus ridibundus</i>			10		10	200	300	32	14	43	4	224	207
<i>Pandion haliaetus</i>		7		3		1	11	3		2		2	4
<i>Circus aeruginosus</i>		3							7	9	6	3	2
Effectifs totaux		174	36	1655	759	2519	2668	1147	4866	44771	31354	31390	27709