

# 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

Mohamed RADI, GREPOM, Ecole Normale Supérieure, B.P.2400, 4000 MARRAKECH  
 Mohamed DAKKI, Institut scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 RABAT-Agdal  
 Abdeljebbar QNINBA, Institut scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 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 : SEBKHA ZIMA

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

6. Coordonnées géographiques (latitude/longitude) : 32°05'N, 08°40'W

### 7. Localisation générale

La Sebkhha Zima (ou salines de Chemmaia) est située à 1 Km à l'ouest de la ville de Chemmaia. Elle est accessible à partir de la RP12 reliant Marrakech à Safi. Elle est délimitée à l'est et au nord par le massif phosphaté de Ganntour, à l'ouest et au sud par le plateau de Mouissate. Cette sebkha est située à une altitude de 365m. Elle constitue le point le plus bas d'une dépression fermée, endoréique, la Bahira occidentale, située au nord du Haut Atlas occidental. Cette Sebkhha appartient à la province de Safi et à la commune de Chemmaia.

8. Élévation : 356 m

9. Superficie : 760 ha

### 10. Brève description

Zone humide salée de la Bahira occidentale représentant un système de vraie sebkha continentale endoréique, unique en son genre au nord de l'Atlas. Le site a une grande valeur ornithologique, à la fois pour l'hivernage et la reproduction, malgré qu'il a subi des transformations profondes, sachant qu'il fait l'objet d'une exploitation salinière, basée sur un drainage excessif.

### 11. Critères Ramsar

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

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

**Critère 1** : sebkha d'un type rare, notamment au nord de l'Atlas.

**Critère 2** : site abritant deux espèces d'oiseaux menacées inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* et Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* et une espèce inscrite comme menacée en Europe (Sterne Hansel *Sterna nilotica*).

**Critère 3** : site participant au maintien de nombreuses espèces adaptées à des zones humides temporaires hypersalées (28 espèces de plantes halophiles, 46 espèces de phytoplancton, 11 espèces de zooplancton ...), parmi lesquelles deux espèces végétales endémiques rares (*Halopelis amplicauli* et *Spergularia tenuifolia*). Le site abrite aussi, durant la période hivernale, des espèces d'oiseaux vulnérables : Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, Flamant rose *Phoenicopus ruber*, Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*.

**Critère 6** : Pour la plus récente période de cinq années de dénombrement (1996-2000), le site accueille en hiver plus de 1% de l'effectif des populations régionales des espèces suivantes : Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* (moyenne de 94 oiseaux soit 2,4% de l'effectif de sa population régionale), le Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* (moyenne de 88 oiseaux soit 2,9% de sa population régionale) et le Flamant rose *Phoenicopus ruber* (moyenne de 1119 oiseaux soit 1,1% de sa population régionale).

Pour la Sterne hansel *Sterna nilotica*, la reproduction d'une colonie de 78 nids a été suivie et attestée durant l'année 1999 (Radi *et al.* 2004).

## 13. Biogéographie

a) **région biogéographique** : Paléarctique occidentale

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

## 14. Caractéristiques physiques du site

Cette sebkha correspond à un bassin endoréique de l'extrême ouest de la cuvette de la Bahira occidentale ; elle est alimentée par les eaux salées souterraines du plateau de Youssoufia, ainsi que par les eaux superficielles douces ou peu salées provenant des versants voisins (Jbilet, Ganntour et Mouissate), que drainent plusieurs cours d'eau (oued Zima, oued Mellah, oued Sedra, oued Ammar Khoudou, oued Basbas), formant un réseau hydrographique dense mais à écoulement temporaire ou éphémère. Le niveau d'eau du lac peut atteindre une hauteur de 1,5 m durant les années pluvieuses. La nappe phréatique est très proche et apparaît au niveau des drains qui parcourent cette sebkha. La mise en eau dure en général 4 à 6 mois (de novembre à avril).

Ce régime hydrologique permet de distinguer différents types de zones et de compartiments :

- Le grand lac, d'une superficie de 60 hectares et d'une profondeur maximale de 1,5m : il est alimenté en eau par les oueds Mellah et Sedra. Sa mise en eau se produit dès les premières pluies importantes et dure généralement trois mois. Son substrat est de nature sablo-limoneuse, pauvre en matière organique. Les eaux de ce lac sont drainées par deux canaux périphériques et un canal central qui alimente les salines en eau.

- Le bassin de pré-concentration des saumures correspondant à une cuvette à fond plat de 8,4 hectares située au nord des salines. Il est alimenté en eau à partir du drain central et du canal périphérique nord et est caractérisé par un substrat sablo-limoneux, pauvre en matière organique.

- Les bassins de concentration et de cristallisation, situés à l'est de la Sebkha, ont des superficies de 2.5 à 3 hectares par bassin. Les surfaces de leur fond sont tapissées de croûtes consolidées de sel.

- Les fossés ou drains creusés au nord et au sud des salines, d'une profondeur de 5 m et d'une largeur de 6m, ceinturent cette sebkha et permettent de collecter les eaux d'écoulement des oueds et les eaux provenant de l'infiltration à partir de la nappe phréatique.

Les eaux du lac sont enrichies en sel (90 g/l) par dissolution des couches salifères du Permo-Trias qui affleurent ; elles sont pompées dans le bassin nord où ils vont subir une élimination des carbonates et des sulfates par précipitation et une augmentation en concentration de sel jusqu'à une

valeur de 130g/l. Ces eaux seront ensuite acheminées dans les bassins de concentration (ou chauffoirs) avant d'être vidangées dans les bassins de cristallisation à une concentration de 250 g/l. Ces opérations de remplissage et de vidange des bassins se poursuivent jusqu'à épuisement total des eaux stockées dans les canaux.

Les analyses chimiques des eaux de cette sebkha donnent des valeurs de 47,4 g/l de Chlore, 0,84 g/l de Calcium, 3,7 g/l de Magnésium, 10,1 g/l de Sulfates et 31,7 g/l de Sodium. Ces données montrent que l'eau de cette sebkha est de type hyperchloruré-sodique.

### 15. Caractéristiques physiques du bassin versant

Cette dépression occupe le cœur d'un synclinal de nature gréseuse du Primaire sur lequel se sont déposées des couches salifères du Permo-Trias constituées de grés rouges, de marnes avec dépôt de sel gemme. Le Jurassique supérieur et le Crétacé sont à dominance marneuse, marno-calcaire, avec des intrusions gypseuses. Des dépôts du Quaternaire variés (limons salés, sables, conglomérats, cailloutis et croûtes calcaires) viennent directement au dessus des couches Jurassiques.

Les données climatiques sont disponibles dans deux stations météorologiques (Chemmaia et salines de Zima) situées à 2 km l'une de l'autre.

Les températures calculées sur une période de 30 ans (1933-1963), donnent des moyennes maximales de 18°C en janvier et de 40°C en juillet. Les moyennes des températures maximales et minimales enregistrées à Zima entre 1986 et 1991, sont de 5°C et 22,5°C en janvier et de 17,2°C et 38,7°C en juillet.

L'influence de l'océan Atlantique qui est situé à 50 km à l'ouest, est atténuée par les contreforts de Mouissette (600 m d'altitude) à l'ouest, le massif des Rehamna au nord.

La moyenne annuelle des précipitations enregistrées à la station de Zima au cours d'une période de 32 ans (1949-1981) est de 237mm, alors que la ville de Chemmaia reçoit 252mm. A ces faibles précipitations s'ajoute un pouvoir évaporant très élevé (2058mm/an) dû en particulier à l'action combinée de l'effet de cuvette et au vent fort à dominance nord-est qui devient chaud pendant la saison estivale.

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussien établi sur une période de six années (1986-1991) pour sebkha Zima, fait apparaître une période de sécheresse qui s'étend de mars à novembre. Ces données climatiques permettent de classer cette zone humide dans un climat thermo-méditerranéen aride à hiver tempéré.

Le bassin versant est dans sa grande majorité mis en culture, à l'exception de quelques collines qui sont encore couvertes par une végétation basse et dégradée.

### 16. Valeurs hydrologiques

Un site important pour la 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

Lac salé intermittent de plus de 60 hectares, entouré par plus de 500 hectares de végétation

halophile rapportée à l'habitat lacustre (R), exploitation salinière de près de 40 hectares (5), canaux de drainage (9), réservoir de stockage d'eau pour remplissage des salines (2).

### 18. Caractéristiques écologiques générales

Les principaux types d'habitats sont :

- Steppe à Salicornes formant une ceinture de végétation autour de la Sebkha et le long des drains.
- Prairie à *Suaeda* située au sud-est du site.
- Prairie humide à jonc au nord-est du site.
- Eau libre salée et temporaire du grand lac et du bassin (de pré-concentration où prédominent des crustacés Phyllopoètes et Copépodes).
- Sablières et vasières du grand lac, à immersion aléatoire.
- Eau des drains caractérisés par une prolifération très importante de Characées et la présence d'une communauté zooplanctonique constituée de Crustacés (Cladocères et Copépodes).
- Eau des salines caractérisée par une forte salinité, réduisant la communauté planctonique au Crustacé Phyllopoète *Artémia* sp.
- Végétation arborescente et arbres d'Eucalyptus sur la rive nord du site.
- Champs de cultures (orge et blé) dans les environs de la zone humide avec empiètement sur les habitats d'halophytes.

### 19. Flore remarquable

Cette sebkha constitue l'un des plus importants écosystèmes continentaux pour la végétation halophile : au moins 28 espèces d'halophytes et une quarantaine d'espèces phytoplanctoniques (19 Chromophytes, 11 Chlorophytes et 10 Cyanochizophytes).

Il faut noter la présence de deux espèces endémiques maroco-algériennes, *Halopeolis amplicaulis* et *Spergularia tenuifolia*, rares au Maroc.

Des études hydro biologiques ont montré la présence d'une 40 aine d'espèces phytoplanctoniques.

### 20. Faune remarquable

Cette sebkha est caractérisée par la présence d'invertébrés indicateurs d'eaux saumâtres à sursalées : 11 espèces de crustacés, 45 Insectes, 1 Plathelminthe, 1 Némathelminthe, 5 Rotifères et 2 Annélides.

Six espèces d'oiseaux menacées ou vulnérables fréquentent le site durant la période hivernale : Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, Flamant rose *Phoenicopterus ruber*, Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, Echasse blanche *Himantopus himantopus*, Sterne hansel *Sterna nilotica* et Grue cendrée *Grus grus*. Durant la période de recensement hivernal 1983-2000, le critère 6 de la convention de Ramsar est vérifié pour le Tadorne casarca, la Sarcelle marbrée et le Flamant rose (voir annexe).

Les limicoles représentent 63% à 80% de l'effectif total des hivernants. L'Echasse blanche et le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* dont la présence quasi-permanente au niveau de ce site, sont les espèces les plus intéressantes en période de reproduction.

La Sterne hansel, dont les quartiers d'hivernage sont situés en Afrique sub-saharienne, estive régulièrement à Sebkha Zima (visible à partir du mois de février) ; mais en 1999, le site a abrité une population de près de 200 individus, parmi laquelle ont été relevés quelque 78 couples nicheurs.

### 21. Valeurs sociales et culturelles

Avec une production annuelle de 30.000 tonnes de sel, les salines de Zima assurent le travail à une cinquantaine d'ouvriers de la ville de Chemmaia et l'approvisionnement en sel d'industries agroalimentaires des villes de Marrakech et de Safi.

Cette zone humide est considérée comme aire de parcours pour les troupeaux des douars environnants et un lieu de villégiature des habitants de Chemmaia.

### 22. Régime foncier/propriété

#### a) dans le site Ramsar

Le site fait partie du domaine public (Ministère des Travaux Publics) légué pour exploitation à la Société Chérifienne des Salines.

**b) dans la région voisine**

Terrains collectifs et privés.

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

**a) dans le site Ramsar**

La sebkha délimitée par les fossés est occupée par la Société Chérifienne des Salines, qui a transformé près de la moitié du site en salines et en canaux de drainage.

**b) dans la région voisine /le bassin versant**

Les terrains du pourtour sont presque tous occupés par une céréaliculture extensive.

**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'extension récente des aménagements (fossés et salines) a bouleversé complètement l'hydrologie de cette sebkha, qui fut déjà affectée par le drainage.

Etant donné que cette sebkha constitue le seul 'point vert' à végétation spontanée de la région, la pression du pâturage exercée par les troupeaux d'ovins et de caprins est très importante en particulier au niveau de la partie nord. Les plantes utilisées comme bois de feu (*Soude*, *Anabasis*, *Frankenia* et *Atriplex*) sont arrachées avec leurs racines, provoquant une diminution du degré de recouvrement de la végétation, voire la disparition de celle-ci, dans certaines zones. La comparaison du tapis végétal actuel avec celui décrit en 1960 (par Nègre), met en évidence la régression de certaines espèces au profit d'autres, alors que la liste floristique est restée presque stable.

Bien que les salines soient relativement protégées, la faune subit des problèmes inhérents au fonctionnement de celles-ci : assèchement prolongé du lac, provoquant le départ précoce de l'avifaune ; accès facile aux aires de reproduction (par les riverains et les ouvriers) entraînant un dérangement continu des oiseaux et un pillage des nids.

**b) dans la région voisine**

L'emploi d'engrais par la majorité des agriculteurs et de pesticides par certains d'entre eux présente un risque de perturbation de la qualité des eaux.

**25. Mesures de conservation en vigueur**

Néant, mais les fossés constituent localement un obstacle contre l'accès du bétail au site.

**26. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées**

Limitation des salines à leur état actuel et préservation de la partie non encore exploitée.

Délimitation de la zone de végétation naturelle, pour la séparer des champs de cultures et limiter l'empiètement de ceux-ci sur les habitats de la zone humide.

Interdiction pendant le printemps, de l'accès à certaines aires favorables à la nidification des oiseaux.

**27. Recherche scientifique en cours et équipements**

- Suivi mensuel de l'évolution de l'avifaune aquatique de cette sebkha dans le cadre d'un doctorat.
- Suivi de l'hivernage d'oiseaux d'eau, coordonné par l'Institut Scientifique.

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

Néant.

## 29. Loisirs et tourisme actuels

Visiteurs (en famille) souvent observés au voisinage des salines durant les week-ends.

## 30. Juridiction

Réglementation de la pêche dans les eaux continentales et de la chasse (Haut Commissariat aux eaux et Forêts et à la lutte contre la Désertification HCEFLCD).

## 31. Autorité de gestion

- Ministère de l'Intérieur (Wilaya de Marrakech, Administration du Territoire)
- Ministère des Mines (extraction de sel).
- Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (chasse) : DREF du Haut-Atlas (Service Provincial de Marrakech) ; DCRF (Division de la Cynégétique, de la Pisciculture et de la Biodiversité), Rabat, Fax : +212 37 67 00 87, E-mail : [mhaffane@yahoo.fr](mailto:mhaffane@yahoo.fr).
- Secrétariat d'Etat à l'Eau (Agence du Bassin Hydraulique du Tannsift, Marrakech).

## 32. Références bibliographiques

- Abbad A. (1993).- *Contribution à l'étude éco-pédologique et cartographique des peuplements halophiles de la région de Marrakech, Sebkhâ Zima, région de Chemmaïa*. Thèse de 3 cycle, Univ Cadi Ayad, Marrakech, 208 pp.
- Benzaquen M. (1964).- *Etude structurale du bassin de la Bahira-Tadla (partie occidentale)*. Direct. Mines & Géol, Rabat.
- Dakki M. & El Agbani (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., 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.
- Negre R. (1960).- *Les associations végétales du lac Zima*. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, Rabat, 40, 16 pp.
- Radi, M. ; Qninba, M. ; Rguibi Idrissi, H. & Dakki, M. (2004). – *Reproduction de la Sterne Hansel *Sterna nilotica* à la Sebkhâ Zima (région de Marrakech-Maroc) ; *Alauda*, 72 : 201-209.*
- Rokneddine A. (1994).- *Etude expérimentale et in situ de l'influence de la salinité et de la température sur l'auto écologie de la population *Darctodiatomus salinus* (Crustacea copépode) du marais temporaire salé, la Sebkhâ Zima (Maroc)*. Thèse de 3 cycle, Univ Cadi Ayad, Marrakech, 202 pp.
- Saadi A. (1994).- *Les entomostracés d'un marais temporaire saumâtre, la Sebkhâ Zima (Maroc). Cycle biologiques production et place dans la chaîne trophique*. Doct.Es-science, Univ cadi ayad, 309 pp.
- 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) : *Sebkha Zima*

Années	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Tadorna ferruginea</i>		2	68	8	23	92	98				115	13	136	291		12	
<i>Tadorna tadorna</i>		276	316		45	582	882	52	8		12		1081	788		19	11
<i>Anas penelope</i>			153			10	140	5			125			1170			
<i>Anas strepera</i>			2														
<i>Anas crecca</i>		8	176				5	60									
<i>Anas platyrhynchos</i>			13											4		42	
<i>Anas acuta</i>		2	250			75	50				9			820		20	
<i>Anas clypeata</i>	2		310		17	196	600	20			183		400			10	
<i>Marmaronetta angustirostris</i>			30		3	336	280				47			221		250	
<i>Aythya ferina</i>			10			74							40				
<i>Anatidae spp.</i>						100					50						
<i>Ardea cinerea</i>																	1
<i>Egretta garzetta</i>														2			2
<i>Ardea ibis</i>														3	20		
<i>Ciconia ciconia</i>															16		2
<i>Phoenicopterus ruber</i>	24	19	497	700	225	1050	620	19			590	22	120	4700	586	146	44
<i>Grus grus</i>						1		48									
<i>Fulica atra</i>						17											
<i>Fulica cristata</i>						2											
<i>Himantopus himantopus</i>	50	100	97	500	44	59	2	5	64		54	82		69	131	276	38
<i>Recurvirostra avosetta</i>		10	7	3							1		40	5		4	
<i>Vanellus vanellus</i>					3											55	10
<i>Pluvialis squatarola</i>																	2
<i>Charadrius hiaticula</i>			1												2		
<i>Charadrius dubius</i>		4			1												5
<i>Charadrius alexandrinus</i>	1	20	15		50		20	1			100	108		335	1620	40	160
<i>Limosa limosa</i>			3		6							3	20				
<i>Tringa erythropus</i>	10		7		3		1		1					44	5		7
<i>Tringa totanus</i>	10	25	54		30	20	3	1	6		2	17	500	36	120	7	36
<i>Tringa nebularia</i>			1		2	25									9	2	
<i>Tringa ochropus</i>		3	1											2		2	2
<i>Tringa hypoleucos</i>																	3
<i>Phalaropus fulicaria</i>													2				
<i>Calidris alba</i>					15												
<i>Calidris minuta</i>		50	47		80		200					25	30	120	2800	180	130
<i>Calidris temminckii</i>	10				1												
<i>Calidris alpina</i>		50			100		100		4		100	31	450	210	370	39	40
<i>Calidris ferruginea</i>															20		11
<i>Calidris spp.</i>								40									
<i>Philomachus pugnax</i>		2			15		2				3			4			4
<i>Larus fuscus</i>	84		243		171	220		42		43	100	2	160	27	40		90
<i>Larus ridibundus</i>	87				200	80			2		1			37			4
<i>Larus genei</i>						1											
<b>Effectifs totaux</b>	<b>278</b>	<b>571</b>	<b>2301</b>	<b>1211</b>	<b>1034</b>	<b>2945</b>	<b>3058</b>	<b>233</b>	<b>85</b>	<b>43</b>	<b>1492</b>	<b>303</b>	<b>2979</b>	<b>8888</b>	<b>5739</b>	<b>1107</b>	<b>599</b>