

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

Soumaya HAMMADA, GREPOM, Faculté des Sciences et Techniques, BENI MELLAL
 Mohamed DAKKI, Institut scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 RABAT-Agdal
 Ahmed EL HASSANI, Institut scientifique, Av. Ibn Battota, B.P. 703, 10.106 RABAT-Agdal
 Hamid RGUIBI-IDRISSI, GREPOM, Faculté des Sciences, B.P. 20, EL JADIDA

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

3. Pays : MAROC

4. Nom du site Ramsar : OASIS DU TAFILALET

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

6. Coordonnées géographiques (latitude/longitude) : Errachidia : 31°64', 04°18' ; Oulad Chaker : 31°47', 04°15' ; Awfouss : 31°41', 04°11' ; Arfoud : 31°28', 04°13' ; Riçani : 31°17', 04°17' ; Ghris : 31°17', 04°18' ; Goulmima : 31°42', 04°81'.

7. Localisation générale

Palmeraies et habitats d'eau courante du Sud-Est du Maroc, s'étendant le long des vallées du Ziz et du Ghris, depuis les piedmonts du Haut Atlas Oriental (régions d'Errachidia et de Goulmima) jusqu'à la ville de Riçani.

8. Élévation : 750-1100 m

9. Superficie : 65.000 ha

10. Brève description

Il s'agit d'un complexe de zones humides présahariennes constitué de plusieurs unités hydrologiques réparties le long des vallées du Ziz et du Gheris. Ces oueds, faisant partie d'un même bassin, prennent naissance dans le Grand Atlas, mais seules les cours anti-atlasiques sont considérés dans le présent site, lesquels sont caractérisés par une végétation oasienne (palmeraie et cultures). A ces oasis, nous ajoutons le lac de barrage Hassan Ad-Dakhil, une des plus anciennes retenues artificielles du pays, et la daya de Tamezguidate (lac de Merzouga), plan d'eau temporaire situé en plein désert (ergs). Situés en milieu aride à saharien, les oasis sont à sec sur leur majeure partie, sauf en aval des résurgences, alors qu'elles connaissent souvent des crues très violentes.

11. Critères Ramsar

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

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

Critère 1 : les Oasis représentent un milieu semi-naturel original, sous-représenté dans la liste de la convention de Ramsar.

Critère 2 : le site abrite deux espèces d'oiseaux vulnérables ou rares (liste rouge de l'IUCN 2003 et Plan Directeur des Aires Protégées) : Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* et Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*.

Critère 3 : le site contient une tamarigaie basse très morcelée, mais qui contribue encore à la diversité des peuplements de Passereaux ; il abrite aussi des populations de Mammifères remarquables : Pipistrelle de Rüppell *Pipistrellus rueppelli*, Chat des sables (en voie de disparition au Maroc). Une espèce de poisson endémique maroco-algérien (*Barbus figuiguensis*).

Critère 4 : le site présente une importance primordiale comme zone d'escale d'oiseaux migrateurs (passereaux en particulier) empruntant la voie marocaine orientale. Le site accueille des espèces d'oiseaux rares ou menacées : Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Outarde Houbara, Hibou grand-duc ascalaphe.

Parmi les oiseaux moins rares, on peut citer la nidification de plusieurs espèces aquatiques (Grèbe castagneux, Bihoreau gris, Crabier chevelu, Héron pourpré, Echasse blanche, Gravelot à collier interrompu, Sterne hansel) et terrestres (Courvite isabelle, Ganga tacheté, Ganga cata, Alouette de Clot-Bey).

Critère 6 : Pour la période de cinq années de dénombrements la plus récente (1987-1994), le site accueille en hiver plus de 1% du total de la population biogéographique de *Tadorna ferruginea* (moyenne 107 oiseaux soit 3,6% de la population biogéographique).

Critère 7 : présence d'une espèce de poisson endémique : *Barbus figuiguensis*.

13. Biogéographie

a) **région biogéographique** : Paléarctique occidental

b) **système de régionalisation biogéographique** : pré-saharien au nord, désertique au sud.

14. Caractéristiques physiques du site

Sur le plan *morphologique*, ces oasis sont limitées au nord par les reliefs accidentés du Haut Atlas, qui culminent à 3800 m d'altitude. Du Nord vers le Sud, cette chaîne est composée d'une succession de larges dépressions comblées par des éboulis provenant des montagnes avoisinantes. A l'ouest des oasis se trouvent les reliefs précambriens de l'Anti-Atlas (Jbel Saghro) fortement érodés. La vallée est limitée à l'Est et au Sud par des Hamadas, grands plateaux pierreux dont l'altitude ne dépassant pas les 1.200 m, constitués de dépôts détritiques datés de la fin du Crétacé au début du Tertiaire. La surface de ces Hamadas est souvent disséquée en buttes-témoins de 10 à 20 m de haut et montre plusieurs bassins fermés (dayas), alors que leurs bordures sont découpées par un réseau hydrographique dense (Ziz, Bou Bernous). La partie sud-ouest du site est occupée par le massif de l'Ougnat du côté de l'Anti-Atlas qui culmine au jbel Iblah au nord d'Alnif.

Les oueds Ziz et Ghris entaillent les reliefs calcaires atlasiques en gorges profondes mais au sud de cette chaîne, ils drainent une vaste plaine (Ghris-Tafilalet) dont l'altitude varie entre 700 et 1000 m.

Le long des vallées sont déposés des alluvions quaternaires grossiers, témoins de la force des crues, alternant avec des matériaux terreux fins sur lesquels se développent des palmeraies.

Le relief prédominant dans la région est celui des regs, surfaces planes couvertes de blocs, de galets et de graviers, mélangés à un sédiment sablo-limoneux. Mais à la limite sud du site, le paysage des plaines alluviales est marqué par des dunes sableuses vives (Erg Chebbi, Merzouga).

La plaine de Tafilalet se situe dans une zone présaharienne à *climat* très aride : la barrière atlasique au Nord arrête les vents frais et humides d'origine atlantique, alors que la plaine est ouverte aux vents sahariens. Les précipitations annuelles varient entre 200-250 mm (au nord) et 50 mm (au sud), relatant un climat de type pré-saharien au Nord et désertique au Sud.

A cette aridité, s'ajoute une grande irrégularité saisonnière des pluies, sachant que la saison sèche est très longue (mai à septembre) et que les pluies se répartissent entre deux périodes (automne et printemps) généralement en un petit nombre d'averses, parfois très violentes.

Les variations interannuelles sont marquées par une alternance d'années humides et d'années sèches, avec prédominance de la sécheresse durant les deux dernières décennies.

La température moyenne annuelle de l'air est de l'ordre de 19°C ; Elle varie dans l'espace selon un gradient latitudinal, croissant du Nord vers le Sud, avec des écarts thermiques très élevés : moyennes des minima entre 3-10°C (janvier) et 15-30°C (juillet) ; moyennes des maxima entre 14-25°C (janvier) et 25-45°C (juillet).

La région est soumise aux **vents** d'Est et du Nord-Est (Chergui) chauds et secs fréquents en été (entre mai et octobre) et aux vents d'Ouest et du Sud-Ouest (Sahel), frais et dominant au printemps. Sur le plan **hydrologique**, les oueds Ziz et Ghris prennent naissance dans le Haut Atlas, où ils sont alimentés par des sources émanant des aquifères du calcaire jurassique et par les eaux des précipitations, en partie neigeuse. Ces dernières assurent en particulier la mise en eau d'un grand nombre d'affluents temporaires.

En aval du barrage, le lit du Ziz est à sec jusqu'à la plaine de Meski où il est de nouveau alimenté par des sources. Bien que celles-ci aient un régime pérenne, leurs eaux se perdent progressivement dans les sédiments récents, donnant lieu à un sous-écoulement et à un régime superficiel irrégulier. Le cours inférieur (en aval des palmeraies d'Erfoud et de Riçani) n'est mis en eau qu'en période des crues. Celles-ci constituaient la principale source d'alimentation des nappes alluviales, grâce auxquelles a persisté la quasitotalité des palmeraies ; en effet, depuis la construction du barrage Hassan Ad-Dakhil sur le Ziz, si les risques liés aux inondations ont été réduits dans le Tafilalet, la recharge des nappes est assurée de façon limitée, vu que les crues y participent de moins en moins et que les eaux d'irrigation des palmeraies subissent une forte évaporation.

Les crues les plus dévastatrices sont relevées surtout durant l'automne : en 1965, une crue de 5000m³/s a été enregistrée ; en 1979, 70% des pluies annuelles recueillies à Errachidia sont tombées en huit jours (17-25 octobre), ce qui a provoqué une crue très violente et l'oued Ziz a conservé un débit important pendant une quinzaine de jours.

Le débit moyen journalier du Ziz, calculé pour la période 1970-89 est d'environ 3.44 m³/s. Le cours supérieur du Ghris est alimenté en permanence jusqu'à l'oasis de Tiliouine, en aval de Goulmima ; son débit moyen journalier à la station de Tadighoust, pour une période de 22 ans, est de 0.360 m³/s. Plus aval une série de barrages de dérivation achemine les eaux des crues vers les palmeraies de Fezna, de Jorf et de Hannabou ; lesquelles se sont développées également grâce à la nappe phréatique, exploitée via un réseau de *Khettaras* et des motopompes.

Notons qu'après les crues, de nombreuses mares (ou guelta) sur les berges des oueds sont remises en eau, ce qui favorise le développement d'une couverture végétale dense, notamment pendant les années humides. La plus importante de ces dayas est celle de Merzouga (ou daya Tamezguidate ou dayet Srij), située à la limite sud-est du site ; elle est alimentée par la nappe phréatique, en plus des eaux superficielles.

Les majorités des **sols** des palmeraie de Tafilalet sont peu évolués (ORMVAT, 1980), développés sur les alluvions actuels (matériaux calcaires alluviaux fins, déposés lors des épandages d'eau de crue ou d'irrigation). Ces dépôts assurent un processus de rajeunissement constant des sols.

La région montre également trois autres types de sols : sols iso-humiques (24%) ; sols minéraux bruts (d'apport éolien et alluvial) qui représentent 6% ; sols halomorphes, représentant 4%.

Les crues du Ghris amènent des limons rouges ; argileux, alors que celles du Ziz déposent généralement des limons gris, peu argileux.

La plupart de ces sols montrent une déficience en azote et en phosphore, alors que leur teneur en calcium et en potassium est assez élevée. Ils sont plus ou moins salés, notamment dans la partie sud de la plaine où les sols sont parfois recouverts d'une épaisse croûte de sel

Par endroit dans la plaine de Tafilalet, la salinité des eaux peut atteindre les 8 g/l (voire 12 g/l), mais elle varie généralement entre 1 et 3 g/l.

Les eaux souterraines sont exploitées par les *Khettaras*, les puits traditionnels et les stations de

pompage, dont le taux de participation est variable d'une région à l'autre et d'une palmeraie à l'autre. Dans la région de Tafilalet, on dénombre 570 Khettaras totalisant un linéaire de 2.900 km permettant l'irrigation d'environ 900 hectares ; mais seulement 250 Khettaras sont actuellement fonctionnelles, le reste connaît soit un tarissement, soit un abandon total.

15. Caractéristiques physiques du bassin versant

Les oasis du Tafilalet appartiennent au grand bassin du Ziz-Ghris, qui s'étale entre les hauts sommets calcaires du Haut Atlas Oriental et le désert. Au niveau de leur cours supérieur, le Ziz et le Ghris présentent des pentes moyennes relativement fortes (respectivement 6,6% et 5,4%) avec des indices de concavité de 1,47 et 2,0. Cette pente diminue brutalement au pied du Haut Atlas.

Les précipitations annuelles du haut bassin versant du Ziz sont très variables : 470 mm à Fom Tillicht (1995-96) et 36 mm à la station du barrage Hassan Ad-Dakhil (1983-84) ; ces variations s'appliquent aussi au haut bassin du Ghris : 430 mm à la station de Tirga en 1995-96 et 35 mm à la station de Tadighoust en 1983-84.

Dans le bassin d'Errachidia, la pluviométrie annuelle durant la période 1975-1997 est de 76 mm à Goulmima, 115 mm à Errachidia et 89 mm au Radier d'Erfoud ; plus au sud, ces valeurs s'abaissent progressivement : 71,5 mm à Jorf et 48 mm à Taouz.

La pluviométrie moyenne mensuelle maximale dépend des bassins versants, elle est généralement enregistrée entre octobre et novembre, quant à la période sèche, elle est la même pour toute la région elle se situe (entre juin et août). Le couvert végétal naturel est de faible densité : forêts ou matorrals très ouverts et plus au mois dégradé, sur les montagnes atlasiques ; steppes très sèches sur les versants montagneux et les terrains prédésertiques.

16. Valeurs hydrologiques

Le barrage joue le rôle classique de régularisation des débits de la rivière le long des oasis du Ziz. L'écoulement des rivières, très marqué par les crues, participe encore à la recharge des nappes fluviales et au rajeunissement des sols (apport de dépôts fins) des palmeraies.

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

L'étendue des huit types d'habitats identifiés n'a pas pu être mesurée ; on estime qu'ils peuvent être classés selon l'ordre d'étendue décroissant suivant : rivière à écoulement intermittent (N) ; terres irriguées (3) retenue de barrage (6) ; résurgences permanentes (Y) ; rivière à écoulement permanent (M) ; zones humides dominées par des buissons (W) ; canaux d'irrigation (9) ; zones humides dominées par des arbres (Xf).

18. Caractéristiques écologiques générales

Quatre grands *types d'habitats* caractérisent les oasis de Tafilalet.

Habitats d'eau courante : ils correspondent au lit des cours d'eau et à leurs rives immédiates ; dans les tronçons aval (sud), la mise en eau de ces oueds est en relation étroite avec les crues, mais le Ziz est permanent entre Arfoud et Awfouss, alors que le Ghris est semi-permanent entre Arfoud et Jorf et entre Tiliouine et Goulmima. Les eaux de ce système sont souvent envahies par un lit d'hydrophytes : *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp. ...

Végétation arborée et arbustive des rives des eaux courantes : elle a été très dégradée, les rares témoins qui persistent localement étant composés essentiellement de *Tamarix*.

Habitats lacustres et palustres (gueltas) : ils occupaient une superficie appréciable le long des rives des cours d'eaux, mais ils ont régressé sous l'effet de la sécheresse et de la mise en culture. A Awfouss, à Ouled Chaker et à Merzouga, où ces habitats sont encore représentés, ils sont dominés par une végétation arbustive ou émergente persistante : *Nerium oleander*, *Phragmites australis*, *Tamarix canariensis*, *Tamarix africana* ...

Palmeraies : elles sont assimilées à des terres irriguées, puisqu'elles sont artificielles dans leur totalité ; leur inondation est très partielle et irrégulière.

Réservoir artificiel de Hassan Ad-Dakhil : mis en eau en 1967, il est relativement profond et présente une couverture végétale très limitée (hydrophytes et algues) sur la rive amont.

Canaux d'irrigation à inondation temporaire : ils occupent une grande surface à l'intérieur des palmeraies et sont généralement envahis par la végétation, notamment *Imperata cylindrica*. Les *Khattaras*, canaux d'irrigation traditionnels très répandus dans le site (570, dont 250 fonctionnelle) méritent d'être classés dans un type d'habitat à part.

19. Flore remarquable

Aucune flore remarquable n'est rapportée du site. Cependant, il abrite des formations à *Tamarix africana*, *Tamarix canariensis*, *Phragmites australis* et *Typha angustifolia*, qui sont très importantes pour le maintien de la diversité faunistique.

20. Faune remarquable

Poissons : *Barbus figuiguensis* (endémique maroco-algérienne).

Amphibiens : sept espèces, dont une seule (Crapaud de Brongersma *Bufo brongersmai*) est endémique du Sud marocain ; elle atteindrait dans ce site sa limite nord-est de distribution.

Reptiles : ils présentent dans cette région leur plus grande diversité au Maroc, mais les espèces aquatiques qui peuplent le site, l'Emyde lépreuse et la Couleuvre vipérine, sont de faible intérêt en biodiversité et sont parfois très abondantes. Parmi les espèces terrestres les plus remarquables, une dizaine au moins sont rares et/ou très localisées ; cinq d'entre elles sont en danger d'extinction dans la région suite à la forte pression de prélèvement par l'Homme : Caméléon vulgaire *Chameleo cameleon*, Fouette-queue *Uromastix acanthinurus*, Varan du désert *Varanus griseus*, Tortue mauresque *Testudo graeca*, Cobra *Naja haje legionis*

Oiseaux : l'importance du site pour ces animaux réside dans sa position sur la voie de migration est-marocaine (Moulouya-Ziz/Dr'a), dont le tracé suit les vallées riches en végétation. Il faut souligner dans ce contexte le rôle que jouent les oasis comme relais de migration, rôle essentiel dans la constitution de réserves avant la traversée du Sahara lors de la migration post-nuptiale et dans leur reconstitution après sa traversée en période pré-nuptiale.

Lors de années pluvieuses, le site accueille des espèces d'oiseaux rares ou menacées : Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, Outarde Houbara *Chlamydotis undulata*, Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus*.

Parmi les oiseaux moins rares, on peut citer la nidification de plusieurs espèces aquatiques (Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*, Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*, Crabier chevelu *Ardeola ralloides*, Héron pourpré *Ardea purpurea*, Echasse blanche *Himantopus himantopus*, Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*, Sterne hansel *Sterna nilotica*) et terrestres (Courvite

isabelle *Cursorius cursor*, Ganga tacheté *Pterocles senegallus*, Ganga cata *Pterocles alchata*, Alouette de Clot-Bey *Ramphocoris clotbey*).

Mammifères : parmi les espèces observées (Souris à queue courte *Mus spretus*, Hérisson d'Algérie *Erinaceus algirus*, Gerbille champêtre *Gerbillus campestris*, Mérione de Shaw *Meriones shawi*, Mérione à queue rouge *Meriones libycus*, Rat noir *Rattus rattus*, Rat à mamelles multiples *Mastomys erythroleucus*, Belette *Mustela nivalis*, Mangouste ichneumon *Herpestes ichneumon*, Loutre, Chat des sables...), les petits carnivores sont probablement au seuil d'extinction dans les palmeraies. Signalons la présence à Merzouga du Ratel *Mellivora capensis leuconota*, de la Pipistrelle Rüppell *Pipistrellus rueppelli* et de la Gazelle dorcas *Gazella dorcas*, avec des formes endémiques du Maroc.

21. Valeurs sociales et culturelles

Les populations humaines se concentrent le long des cours d'eau où elles pratiquent une agriculture vivrière (luzerne, céréales, maraîchage, henné, câprier ...), en plus de l'arboriculture fruitière (qui a régressé après les longues années de sécheresse).

Cette agriculture oasisienne est dominée par le palmier dattier, dont les variétés marocaines sont essentiellement le Mejhoul et le Boufeggous ; dans les oasis aval, cet arbre résiste presque seul à la rigueur des facteurs hydriques.

L'élevage des bovins constitue la principale forme d'élevage intensif sédentaire ; mais cette activité revêt son importance par la race ovine *D'man*, caractérisée par ses performances de reproduction. Rappelons que le pâturage a lieu davantage hors des palmeraies.

22. Régime foncier/propriété

a) dans le site Ramsar

Quatre types de statuts : terrains privés (*Melk*) correspondant surtout aux palmeraies, terrains domaniaux (terrains privés de l'état), propriétés des Habbous, terres collectives.

b) dans la région voisine

Terrains domaniaux et collectifs prédominants.

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

a) dans le site Ramsar

Dans les oasis de Tafilalet, l'agriculture occupe presque la totalité des terres.

b) dans la région voisine /le bassin versant

En grande majorité, des zones de parcours incultes, qui ont un statut juridique collectif et dont l'exploitation est régie par un droit coutumier (*'Orf*).

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

Les lits des cours d'eau à l'aval du barrage Hassan Ad Dakhil sont pratiquement réduits à des chenaux temporaires, phénomène considéré comme source de transformation et de perte d'habitats naturels. Cette perturbation a été accentuée par la multiplication des pompes dans la nappe, par la sécheresse (qui a dominé le climat durant les deux dernières décennies) et par les dérivations d'eau pour l'irrigation.

Les eaux des Khetaras sont mobilisées dans des seguias en terre caractérisées par une perte d'eau

considérable, liée à une forte évaporation, et par un envasement continu (dépôts éoliens suite aux tempêtes de sable, fréquentes dans la région).

L'impact du tourisme dans le site se manifeste à travers la circulation de véhicules à l'intérieur même des zones humides.

À l'extrême sud de la plaine de Tafilalet, la fertilité du sol se trouve réduite suite à la formation d'une croûte de sel, consécutive à la forte évaporation et à la faible vitesse d'écoulement de l'eau dans le sol.

b) dans la région voisine

Activités et aménagements touristiques non contrôlés, surtout à Merzouga.

Expansion de l'agriculture hors des lits des oueds.

Expansion des centres urbains sans mesures de traitement des eaux usées et des déchets solides.

25. Mesures de conservation en vigueur

Les palmeraies de Tafilalet ont été considérées dans la réserve de biosphère des Oasis du Sud-Est marocain.

Le lac de Merzouga et son voisinage terrestre ont été inscrits dans le Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique.

26. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées

Les principales mesures ont été proposées dans la fiche d'identification du SIBE ; aucune d'entre elles n'a été appliquée.

27. Recherche scientifique en cours et équipements

Etudes socio-économiques et écologiques en vue du diagnostic de la réserve de biosphère des oasis du Sud-Est marocain.

Diverses recherches en cours par la Faculté des Sciences et Technique d'Errachidia.

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 à l'usage de techniques d'irrigation traditionnelles favorisant l'économie d'eau.

29. Loisirs et tourisme actuels

Les beaux paysages naturels des oasis du Sud marocain ont plaidé pour le développement du tourisme culturel et de découverte dans la région notamment au cours de la dernière décennie.

La zone de Merzouga a fait l'objet d'aménagements importants : une dizaine d'auberges installées le long de l'oasis.

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).

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

31. Autorité de gestion

Ministère de l'Intérieur (Province d'Errachidia, Communes d'Arfoud et Riçani) : admin. Territoire.

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

Agence du Bassin Hydraulique sud-atlasique : domaine public hydraulique.

Ministère de la Culture : sites culturels/archéologiques.

32. Références bibliographiques

- Amharref M. (1991).- Contribution à l'étude hydrogéologique de la vallée de Ziz (Province d'Errachidia, SE du Maroc). Incidence respective de la sécheresse et du barrage Hassan Addakhil sur les ressources en eau à l'aval. Thèse Doct., Univ. Besançon, 232 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 International/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.
- O.R.M.V.A.T (1980).- *Etude de la salure des sols du Tafilalet*. Première partie. Rapport inédit, 83 pp.
- Ruhard J.P. (1977).- Etude du bassin quaternaire de Tafilalet. *Notes et Mémoires du Serv. Géol. Maroc*, 231, pp. 352-415.
- 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 International/Bur.Ramsar, 89 pp.

Annexe :

Résultats des recensements internationaux d'oiseaux d'eau (hiver) :
Oasis du Tafilalet : Barrage Hassan Ad-Dakhil, radier de l'oued Ziz et Merzouga

Années	1983	1984	1986	1987	1988	1989	1991	1994
<i>Tadorna ferruginea</i>	5	17		250	215	2		65
<i>Tadorna tadorna</i>					5			8
<i>Anas penelope</i>		1						6
<i>Anas strepera</i>	2							
<i>Anas crecca</i>	4			20	2			15
<i>Anas acuta</i>		5			9			4
<i>Anas clypeata</i>				1	2			20
<i>Aythya ferina</i>							14	48
<i>Tachybaptus ruficollis</i>								1
<i>Podiceps cristatus</i>	11	7		1		6		
<i>Podiceps nigricollis</i>				1	2			
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>						3	8	18
<i>Ardea cinerea</i>	4	1		12		1	17	8
<i>Ardea purpurea</i>							6	
<i>Ardea ibis</i>							14	
<i>Phoenicopus ruber</i>			165	47	155			
<i>Gallinula chloropus</i>		3						
<i>Fulica atra</i>	3			50				2
<i>Himantopus himantopus</i>					6			
<i>Recurvirostra avosetta</i>								4
<i>Vanellus vanellus</i>				1				
<i>Charadrius alexandrinus</i>				24	20			
<i>Tringa erythropus</i>					12			
<i>Tringa totanus</i>				1				
<i>Tringa ochropus</i>	1							
<i>Calidris minuta</i>					20			
<i>Philomachus pugnax</i>				1	1			
<i>Charadrii spp.</i>					50			
<i>Larus ridibundus</i>					1		2	
<i>Chlidonias spp.</i>				5				
<i>Circus aeruginosus</i>							2	
Effectifs totaux	30	34	165	414	500	12	63	199

