



الجمهورية التونسية

وزارة الشؤون المحلية والبيئة

دليل من أجل التصرف المستديم في المناطق الرطبة بالبلاد التونسية



République Tunisienne

Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement

Guide pour la Gestion Durable des Zones Humides en Tunisie



GUIDE POUR LA GESTION DURABLE DES ZONES HUMIDES EN TUNISIE

Edition 2018



République Tunisienne

Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement



Guide **pour la Gestion Durable** **des Zones Humides en Tunisie**





Ce travail a été réalisé sous la coordination de Mme Linda Chaambi Hammami, Cadre Technique à l'OTEDD.



Liste des Acronymes

- **AAO** : Association des Amis des Oiseaux
- **ANGED** : Agence Nationale de Gestion des Déchets
- **ANPE** : Agence Nationale de Protection de l'Environnement
- **APAL** : Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
- **DGF** : Direction Générale des Forêts
- **DGPA** : Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture
- **DGRE** : Direction Générale des Ressources en Eaux
- **GIPP** : Groupement Interprofessionnel des Produits de Pêche
- **INS** : Institut National de la Statistique
- **ONAS** : Office National de l'Assainissement
- **OSS** : Observatoire du Sahara et du Sahel
- **OTEDD** : Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable.
- **OZHM** : Observatoire pour les Zones Humides Méditerranéennes
- **UNESCO** : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture.



SOMMAIRE

SITUATION DES ZONES HUMIDES EN TUNISIE	6
QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?	6
LES ZONES HUMIDES EN TUNISIE	6
FONCTIONS DES ZONES HUMIDES	12
Fonctions Hydrologiques et régulation hydraulique	12
Fonctions Biogéochimiques et amélioration de la qualité des eaux	12
Fonctions Ecologiques et maintien de diversité biologique et d'écosystèmes très productifs	13
Valeurs économiques des zones humides	14
Valeurs socio-culturelles des zones humides	17
CADRE RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RÉGISSANT LES ZONES HUMIDES EN TUNISIE	18
MENACES ET DEGRADATIONS DES ZONES HUMIDES	20
PROPOSITIONS POUR LA GESTION DURABLE DES ZONES HUMIDES	21
Orientations, objectifs et actions proposées	21
Objectif stratégique 1 : Mieux connaître les zones humides tunisiennes	23
Objectif stratégique 2 : Renforcer les cadres régissant la gouvernance des zones humides tunisiennes	29
Objectif stratégique 3 : Valorisation des zones humides tunisiennes à travers une utilisation rationnelle.	33
Indicateurs proposés pour le suivi de la réalisation des actions	39



SITUATION DES ZONES HUMIDES EN TUNISIE

Qu'est-ce qu'une Zone Humide ?

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau et constituent un patrimoine naturel unique en raison de leur richesse biologique et leur rôle dans les équilibres hydriques et des importants services fournis par leurs écosystèmes.

En 1971, plusieurs pays ont adopté un traité international visant à conserver les zones humides de la planète. C'est la Convention Ramsar à laquelle la Tunisie a adhéré en 1981 par l'inscription du site de l'Ichkeul. Cette Convention définit les zones humides comme «des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres».

Les zones humides sont présentes dans toutes les zones climatiques de la Planète. On les trouve en effet dans tous les pays allant des régions polaires aux zones tropicales, sauf dans l'Antarctique.

En Méditerranée, les zones humides couvrent une grande variété d'habitats naturels : deltas des fleuves, lacs et marais (eau douce, saumâtre ou salée), rivières permanentes ou oueds, forêts inondables des bordures de fleuves, ou bien salines et lacs de barrage.

Les estimations de l'étendue mondiale des zones humides diffèrent selon les études disponibles, notamment en fonction de la définition des zones humides utilisée et de la méthode de délimitation des zones humides.

Les Zones Humides en Tunisie

L'importance des zones humides en termes de superficie totale et de nombre varie d'un pays méditerranéen à l'autre. La Tunisie est parmi les pays qui ont le rapport «superficie zone humide /superficie totale du territoire» le plus élevé de la région.

Sur l'ensemble des 42 types de zones humides couverts par la classification Ramsar, 34 sont présents en Tunisie et correspondent à la définition des zones humides figurant dans le Code Forestier qui définit les zones humide comme :

«des étendues de lacs, de marais, de fagnes, de tourbières, ou d'eau naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires où l'eau est statique ou courante,



douce, saumâtre ou salée y compris les rivages fréquentés par les oiseaux d'eau” (Loi n° 88-20 du 13 avril 1988).

Il existe une grande diversité de zones humides liée aux différences de climat, de nature géologique, d'origine des entrées d'eaux et d'écoulements dans le milieu. On en trouve à l'intérieur des terres (les bordures de lacs et de cours d'eau, les bras morts, les mares, les marais intérieurs, les landes humides, les tourbières, les forêts et les prairies humides) mais aussi sur le littoral, soumises à l'influence marine (les marais littoraux, les prés salés, les vasières, les estuaires et lagunes).

Les zones humides de Tunisie tel que définies par le code forestier et tenant compte de l'inventaire des zones humides, des travaux relatifs aux aménagements hydrauliques et environnementaux et des travaux scientifiques, sont communément réparties en 3 catégories :

- *Zone humides Naturelles*
- *Zone humides artificielles*
- *Zone humides marines*

Parmi les zones humides naturelles on trouve les deltas (le delta de la Medjerda), lagunes (lagune de Korba, lagune de Ghar El Melh, lagune de Tunis, lagune de Bou Grara), lacs d'eau douce (Lac Mejen Echitane), les marais d'eau douce (marais de Joumine, de Meleh, de Sejnane, de Douimis et de Morra), tourbières (tourbière de Dar Fatma et celle de Mejen Echitane), Les lacs salés continentaux (Chott Jerid, sebkhas de Halk Menjel, Nouael et Adhibet), les oasis (Nefzaoua, Jerid et Gabès), les salines (salines de Sahline, de Sfax et de Zarzis) et les sources karstiques tel que Aïn Dhab.

Concernant les zones humides artificielles, la Tunisie est un des pays méditerranéens qui ont construit un grand nombre de barrages, soit pour mobiliser des ressources en eau, soit pour mieux contrôler les inondations et leurs effets négatifs sur les grandes agglomérations (Tab. 1 et Fig. 1).



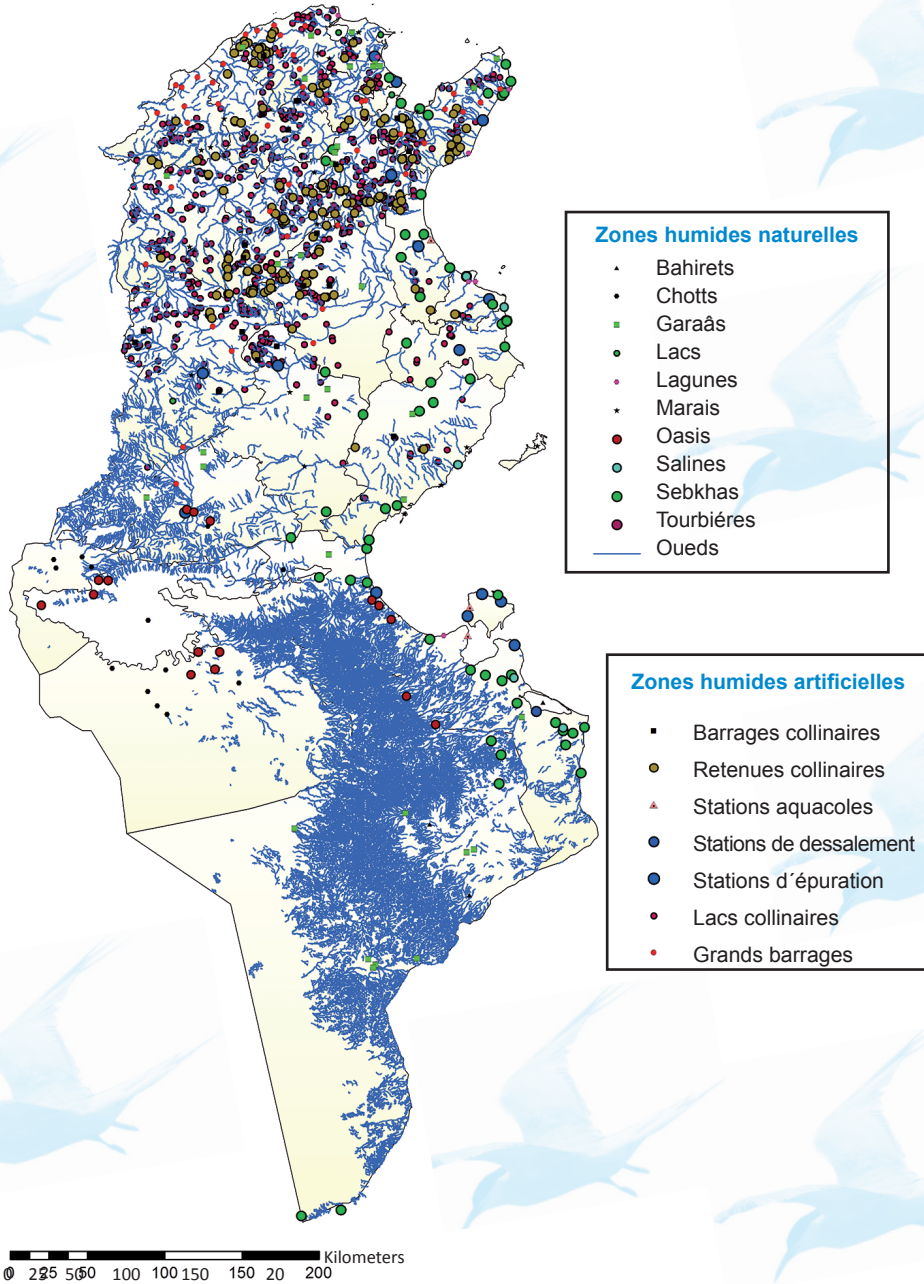
Tableau 1. Typologie des zones humides tunisiennes

Zone humides Naturelles		Zone humides artificielles	
Type	Nombre	Type	Nombre
Oueds permanents	64	Barrages existants et en cours	43
Sebkhas	61	Barrages collinaires	20
Garaats	34	Lacs collinaires	679
Marais	25	Salines	5
Chotts	14	Bassins de STEP	16
Lagunes	11	Bassins aquacoles	3
Oasis	20	Retenues collinaires	154
Sources naturelles	5	Station de dessalement	1
Tourbières	2		
Site Karstique	1		

Remarque : pour les zone humides marines, la définition des zones humides tunisiennes, telle que précisée par le Code Forestier couvre les lacs d'eau saumâtre ou salée et les rivages fréquentés par les oiseaux d'eau. L'APAL estime la superficie des plans d'eau salée côtiers tunisiens (lacs et lagunes) à 97 000 ha et celle des zones intertidales à 31 000 ha.



Figure 12 : La répartition des zones humides naturelles et artificielles en Tunisie





Les zones humides : hauts-lieux de biodiversité

Les zones humides sont souvent citées comme exemples de milieux naturels particulièrement riches du point de la biodiversité. Ils offrent en effet des conditions idéales pour le développement de nombreuses catégories d'espèces animales et végétales qui profitent, d'une part des éléments physiques qui constituent les zones humides (eau, sol, etc.) et d'autre part des possibilités d'interaction quelle peuvent avoir entre elles. A l'échelle mondiale les zones humides abritent plus de 100.000 espèces d'eau douce connues et plusieurs nouvelles espèces y sont découvertes chaque année.

Par la diversité de leurs écosystèmes, les zones humides offrent des habitats pour des oiseaux d'eau, des poissons, des reptiles, des amphibiens et des végétaux. Ces espèces utilisent les zones humides soit d'une façon permanente, soit pendant des phases de leur cycle de vie. Elles y trouvent refuge, alimentation, lieu de reproduction ainsi que les éléments nécessaires à la nidification et au développement de leur progéniture dans ces premiers stades de développement.

*En Tunisie, la végétation aquatique constitue un élément central de la biodiversité des zones humides. Ainsi par exemple, plusieurs espèces végétales qui affectionnent les milieux salés se développent dans les lagunes côtières et les zones marines intertidales du centre et sud du pays. C'est le cas de la Posidonie *Posidonia oceanica* la Cymodocés *Cymodocea nodosa* qui forment des herbiers plus ou moins denses et qui s'étendent sur de très grandes superficies. Il s'agit de plantes édifiatrices d'habitats pour de nombreuses espèces d'invertébrés et des poissons.*

*La végétation émergente des marais d'eau douce est également remarquable dans nos zones humides. Les roseaux (*Phragmites* sp.) dominant nettement comme grandes émergentes des marais d'eau douce. Ils poussent dans les zones où l'humidité est pérenne, dans les zones inondées et au niveau des eaux de surface.*



Nombreuses sont aussi les espèces de plantes submergées qu'on trouve dans nos zones humides naturelles ou artificielles. Le potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) est une des plus connues de ces espèces, notamment à cause de son importance cruciale dans l'alimentation de plusieurs espèces d'oiseaux.

Le phytoplancton, composé d'espèces végétales microscopiques, est un autre élément important de la flore de nos zones humides, bien que moins visible et moins connu par le public. A nos jours 174 espèces de phytoplancton ont été recensées dans les zones humides tunisiennes.

Pour la faune, les espèces les plus emblématiques de nos zones humides sont les oiseaux. Ainsi, la plupart des 276 espèces d'oiseaux migrateurs recensées en Tunisie utilisent les zones humides pour s'alimenter, se reproduire, nidifier, se reposer et s'y protéger de leurs prédateurs. Certaines espèces d'oiseaux sont extrêmement dépendantes des zones humides, toute régression ou disparition de celles-ci est de nature à entraîner des effets négatifs sur lesdites espèces.

Par ailleurs, les zones humides tunisiennes abritent de nombreuses espèces animales moins connues telles que des mammifères dont la loutre commune *Lutra lutra* et le buffle d'eau *Bubalus bubalus* et une multitude de reptiles (tortues, serpents, etc) ou d'amphibiens. Les poissons constituent une autre composante de la faune de nos zones humides avec 22 espèces dont certaines présentent une valeur commerciale, telles que les muges, l'anguille ou le sandre.

S'ajoutent à ces espèces de faune une multitude d'espèces de mollusques d'insectes et de zooplancton encore peu étudiées et mal inventoriées en Tunisie, bien qu'elles revêtent une grande importance pour le bon fonctionnement des écosystèmes de nos zones humides.

Grace à cette riche biodiversité, les zones humides sont capables de fournir une multitude de services écologiques et socioéconomiques. Ceux-ci restent tributaires de la préservation de ces milieux.



Fonctions des Zones Humides

Les écosystèmes humides contribuent de façon déterminante au développement et à la survie des communautés humaines exprimant ainsi leur rôle majeur dans notre vie par les nombreuses fonctions (hydrologiques, biogéochimiques, écologiques, ...) qu'elles accomplissent. En Tunisie, la diversité des zones humides leurs assure une multitude de fonctions.

L'originalité des zones humides réside dans l'importance de leurs fonctions, bien que toutes ne remplissent pas toutes ces fonctions, mais la plupart d'entre elles en ont plusieurs.

Fonctions Hydrologiques et régulation hydraulique

En stockant et transférant l'eau qui les traverse, les zones humides constituent de véritables éponges à l'échelle du bassin versant. Ainsi, elles assurent d'importantes fonctions hydrologiques à savoir :

- *Régulation naturelle des inondations en permettant aux eaux de crues de s'étendre sur ces espaces et ainsi de limiter les inondations en aval,*
- *Dépôt de matières nutritives et de sédiment, «trop-pleins» naturels (Plaines inondables, et delta : Mabtouh, delta du Mejerdah),*
- *Régulation des débits en période d'étiage (oueds : Maaden, Mejerdah, Meliane...),*
- *Echange des sédiments entre les plans d'eaux (oueds lagunes :Joumine Ichkeul...),*
- *Recharge des nappes et des Eaux Souterraines (les oueds Zeroud, Merguellil et Nebhana rechargent l'aquifère en période de crue. Quand les rivières sont à sec, l'eau de l'aquifère permet d'irriguer toute l'année,*
- *Diminution des forces érosives et stabilisation du littoral et protection contre les tempêtes en ralentissant les ruissellements (Cordon littoraux : lagunes Ghar El Melh et Kalaat).*

Fonctions Biogéochimiques et amélioration de la qualité des eaux

Le passage de l'eau dans les zones humides permet à ces dernières d'assurer des fonctions épuratrices ou biogéochimiques en matière de :

- *Amélioration de la qualité de l'eau en retenant les matières en suspension et en réduisant les concentrations en nutriments et en toxiques dans l'eau (lagunes : Ghar El Melh, Korba, Tazerka...),*



- *Atténuation des Changements Climatiques (toutes les zones humides),*
- *Épuration de l'Eau (oueds : Mejdah),*
- *Réduction des émissions de CO₂ et de CO en stockant du carbone sous forme organique.*

En effet, au sein des zones humides, des processus complexes de fixation dans les sédiments, de stockage dans la biomasse végétale et de transformations bactériennes permettent des abattements de concentrations de nutriments (matières organiques, nitrates, phosphore) et de composés toxiques des eaux polluées (pesticides, PCB, HAP, solvants, métaux lourds, etc.).

Fonctions Ecologiques et maintien de diversité biologique et d'écosystèmes très productifs

D'un point de vue écologique, les zones humides sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces. En effet, bien qu'elles ne représentent que 5 à 10 % du territoire, elles abritent 35 % des espèces rares et en danger.

Elles constituent de véritables musées vivants où sont conservés des types de milieux et d'espèces en voie de disparition (faune et flore). Les milieux humides servent aux animaux d'abri, de lieux de repos et/ou de reproduction, ou encore de territoires de chasse. Elles offrent ainsi des habitats pour de nombreuses espèces, y compris pour des espèces migratrices dont le cycle de vie dépend de ces milieux.

A l'échelle mondiale, les milieux humides comptent parmi les écosystèmes présentant la productivité biologique la plus élevée, avec les forêts tropicales¹. Ainsi la production biologique des roselières se situe-t-elle entre 30 et 40 t/ha/an de roseaux en région tempérée, mais peut atteindre 50 à 100 t/ha/an en zone tropicale²

Les zones humides assurent le maintien d'une biodiversité importante par leurs rôles de refuge et de corridor pour les espèces animales et végétales telles que les plantes halophytes et la quasi-totalité des amphibiens, mais aussi une multitude de mollusques, crustacés, poissons, oiseaux.

¹ Whittaker, R.H. & Likens, G.E. (1973) *Carbon in the biota. Carbon and the biosphere: proceedings of the 24th Brookhaven*

² Barnaud, G & Fustec, E, (2007) *Conserver les zones humides : pourquoi ? Comment ? Educagri*, 295 pages



Exemples de rôles joués par les zones humides sur les plans hydrologique, biogéochimique et écologiques

Fonction hydrologiques

- *Rétention eau bassin versant*
- *Ecretement des crues*
- *Soutien d'étéage*
- *Recharge des nappes*

Fonctions biogéochimiques

- *Dynamique de l'azote : Prélèvement plantes, Dénitrification bactérienne*
- *Dynamique du phosphore : Piégeage phosphore particulaire, Déphosphatation, Fixation sur substrat organique*
- *Puits de carbone*
- *Filtre fondamental pour la qualite de l'eau*
- *Rétention de matières en suspension*
- *Transormation et la consommation des nutriments et des toxiques*

Fonctions écologiques

- *Production de biomasse*
- *Ressources nutritives*
- *Macrohabitats*
- *Microhabitats*

Valeurs économiques des zones humides

La valeur économique totale d'une zone humide est attribuée aux quatre catégories de valeurs des services écosystémiques :

Les valeurs de l'utilisation directe sont dérivées des services écosystémiques utilisés directement par l'être humain. Elles comprennent la valeur des utilisations consommatrices d'eau comme la culture de produits alimentaires, de bois de chauffage ou de construction, de produits médicinaux, ainsi que la chasse, et la valeur d'utilisations non consommatrices d'eau, comme les plaisirs récréatifs et culturels que constitue l'observation de la vie sauvage et des oiseaux, les sports aquatiques, ainsi que les services spirituels et sociaux qui n'exigent pas la cueillette de produits.



Les **valeurs de l'utilisation directe** correspondent aux services d'approvisionnement et culturels et sont liées à l'usage de :

- *La production de poissons, d'animaux sauvages, de fruits et de céréales comme nourriture.*
- *De l'eau douce pour les besoins domestiques, agricoles et industriels.*
- *Fibres et combustible, de bois de chauffage, de tourbe et de fourrage*
- *Produits naturels, produits médicinaux et d'autres matériaux d'origine végétale*
- *Matériaux génétiques, et des gènes de résistance aux plantes pathogènes, aux espèces d'agrément, etc.*
- *Du rôle récréatif esthétique et éducatif avec des possibilités d'activités récréatives, des valeurs esthétiques et des possibilités d'activités éducatives formelles ou informelles*
- *Du patrimoine culturel, Spirituel et inspirant que les zones humides offrent.*

En général ce sont les populations locales qui bénéficient de ces valeurs.

Les **valeurs de l'utilisation indirecte** sont dérivées des services écosystémiques qui apportent des bénéfices en dehors de l'écosystème lui-même. On y trouve la fonction de filtration naturelle de l'eau des zones humides, dont bénéficient souvent des populations situées très en amont; la fonction de protection des côtes et la séquestration du carbone, dont bénéficie la communauté mondiale entière, puisqu'elle réduit le changement climatique.

Cette catégorie de bénéfices correspond dans les grandes lignes aux services de régulation et d'appui dont :

- *La régulation des catastrophes naturelles avec le contrôle des inondations, et des tempêtes*
- *La régulation du climat comme source et piège des gaz à effet de serre; l'influence sur l'hydroclimat.*
- *La régulation de l'érosion et la rétention des sols et des sédiments*
- *La régulation des eaux (flux hydrologiques) notamment l'alimentation et l'écoulement des eaux souterraines*
- *La purification des eaux et traitement des déchets avec la rétention, le traitement, et l'élimination de l'excès des nutriments et des polluants*
- *La pollinisation en assurant l'habitat pour les pollinisateurs*



Les valeurs option sont dérivées de la préservation de l'option d'utiliser dans le futur des services qui peuvent ne pas être utilisés aujourd'hui, soit pour soi-même (valeur option) soit pour d'autres ou ses héritiers (valeur de legs). Les services d'approvisionnement, de régulation, et les services culturels peuvent tous faire partie de la valeur option, pourvu qu'ils ne soient pas utilisés aujourd'hui mais puissent être utilisés à l'avenir.

Les valeurs ne relevant pas de l'utilisation renvoient à la valeur que les gens placent dans le fait de savoir qu'une ressource existe, même s'ils ne l'utilisent jamais directement. Cette valeur est généralement connue sous le terme de valeur d'existence (ou, parfois, valeur d'utilisation passive). Elles recouvrent en partie les valeurs non utilitaires.

Les activités les plus visibles en matière de valorisation des zones humides tunisiennes sont la production de sel, l'exploitation des poissons notamment à travers la pêche. D'autres formes de valorisation existent ou sont possible mais reste encore peu mises en évidence ou développées. C'est le cas de l'utilisation des zones humides pour le pâturage, l'exploitation agricole et les activités récréatives et d'écotourisme.

Production du sel: Les salines sont des zones humides très productives sur le plan économique notamment par la production du sel qui peut dépasser 175 tonnes/hectare/an dans les conditions climatiques de la Tunisie. Selon l'INS, la production nationale en sel marin a atteint 1,8 million de tonnes en 2010.

Production piscicole: La pêche s'est imposée comme une activité d'importance économique et sociale dans les zones humides tunisiennes. Certaines retenues de barrages et des lagunes côtières sont les siège d'une activité de pêche non négligeable qui a pu atteindre pendant les dix dernières années des productions annuelles de près de 3500 tonnes pour une valeur d'environ 30 million de dinars.

En plus des activités les plus visibles en matière de valorisation des zones humides tunisiennes qui sont la production de sel et l'exploitation des poissons, la production des matières premières pour la construction (bois, roseaux), pour l'artisanat (argile, joncs, etc.) ou pour le chauffage (bois, tourbe).

Les zones humides sont ainsi un support de développement rural en adéquation avec le respect de leurs fonctions écologiques.

D'autres formes de valorisation existent ou sont possible mais reste encore peu mises en évidence ou développées. C'est le cas de l'utilisation des zones humides pour le pâturage, l'exploitation agricole et les activités récréatives et l'écotourisme.



Valeurs socio-culturelles des zones humides

Les zones humides forment des paysages propices aux activités récréatives liées à la nature, des pratiques anciennes y sont souvent conservées et elles constituent des sites de choix pour les sorties éducatives.

Les zones humides assurent le développement socio-culturel en tant que support d'activités récréatives esthétiques (découverte naturaliste, pêche, chasse) et en tant qu'élément paysager faisant partie du patrimoine historique, culturel et naturel (Kerkennah, Kneiss, Bin El Oudienne).

Les milieux humides font l'objet d'un tourisme «vert» ou de « nature » en expansion. On y vient apprécier la beauté des paysages et la quiétude des lieux, pratiquer la randonnée, les balades à vélo, observer la nature et les oiseaux, etc.

L'exubérance des manifestations biologiques des milieux humides constitue également un excellent support pédagogique d'information et de sensibilisation sur la diversité, la dynamique et le fonctionnement de notre environnement.

Tableau 2. Les services rendus par les écosystèmes selon la première édition de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (2005)

Services d'approvisionnement	Services de régulation	Services culturels	Services de soutien
Produits obtenus des écosystèmes des zones humides: - Aliments - Eau douce - Fibres et combustibles - Ressources génétiques - Produits biochimiques -matériaux de construction	Bénéfices obtenus de la régulation des processus des écosystèmes des zones humides: - Régulation du climat - Régimes hydrologiques -Protection contre l'érosion - Réduction du risque de catastrophes naturelles - Maîtrise de la pollution et processus d'élimination de la toxicité	Bénéfices matériels et non matériels obtenus des écosystèmes des zones humides: -Spirituels et d'inspiration - Loisirs - Esthétiques - Educatifs -Objets historiques -Moyens de subsistance et connaissances traditionnelles	Services nécessaires à la génération de tous les autres services des écosystèmes: -Formation des sols -Entretien des cycles écologiques -Production primaire - Pollinisation des végétaux



CADRE RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RÉGISSANT LES ZONES HUMIDES EN TUNISIE

La gouvernance des zones humides est régie en Tunisie par un apport du droit international et un apport du droit national (Tab. 3).

Une grande partie des zones humides appartient au domaine public. Les zones humides littorales ayant une communication avec la mer font partie du domaine public maritime tel que défini par la loi n° 95-73 du 24/07/1995 qui stipule que les lacs, étangs et sebkhas en communication naturelle et en surface avec la mer sont compris dans le domaine public maritime. Pour les zones humides de l'intérieur, la plupart font partie du domaine public hydraulique conformément au code des eaux promulgué par la loi n°75-16 du 31 mars 1975. Par ailleurs, Plusieurs exemples de zones humides (notamment les Garaat et les Sebkhas) font partie de propriétés privées.

Sur le plan institutionnel, plusieurs administrations ont des prérogatives ou sont amenées à intervenir sur les zones humides. Il s'agit notamment de:

Ministère de l'Agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche

- Direction Générale des Forêts
- Direction Générale des Ressources en Eaux
- Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux
- Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservation des Terres Agricoles
- Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques
- Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture

Ministère de l'Environnement et du Développement durable

- Direction générale de l'environnement et de la qualité de la vie
- Direction générale du développement durable
- Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
- Agence Nationale de Protection de l'Environnement
- Office National de l'Assainissement

Ministère de l'Équipement, l'habitat et l'aménagement du territoire

- Direction Générale de l'Aménagement du Territoire
- Direction de l'Hydraulique Urbaine

Ministère de la Santé publique

- Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement



Pour les zones humides situées à proximité des agglomérations urbaines, certaines municipalités sont aussi appelées à intervenir dans ces milieux.

Tableau 3. Synthèse des principaux textes législatifs tunisiens ayant une relation directe avec les zones humides

		Texte législatif	Pertinence pour les zones humides
A l'échelle nationale	Dispositions spécifiques aux zones humides	Le Code forestier (Loi 88-20 du 13 avril 1988, modifié et complété par la Loi 2005-13 du 26 janvier 2005	Le Chapitre IV du Titre III du code est consacré à la protection des zones humides (Articles 224, 225 et 226).
		L'arrêté annuel du Ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques	Cet arrêté met en réserve chaque année des zones humides
	Dispositions générales applicables aux zones humides	Le code des eaux, promulgué par la loi 75/16 du 31 mars 1975	Plusieurs types de zones humides sont classés par le Code des eaux comme faisant partie du domaine public hydraulique.
		Loi 95-72 du 24 juillet 1995, portant création d'une agence de protection et d'aménagement du littoral (APAL)	les zones humides littorales sont citées parmi les milieux auxquels s'applique la protection environnementale dont est chargée l'APAL (Article Premier, alinéa 2)
		La loi n° 95-73 du 24 juillet 1995 relative au domaine public maritime	Les zones humides suivantes sont classées par cette Loi parmi les éléments qui composent le Domaine Public Maritime naturel: Les lacs, étangs et sebkhas en communication naturelle et en surface avec la mer
	A l'échelle INTERNATIONALE	Dispositions spécifiques aux zones humides	La Convention Ramsar, adoptée le 2 février 1971 et ratifiée par la Tunisie en vertu de la loi 86-64 du 16 juillet 1986
Le Protocole sur la gestion intégrée des zones côtières de la méditerranée (GISC) a été adopté le 21 janvier 2008 et entré en vigueur le 24 mars 2011			Traite les principes fondamentaux en matière d'aménagement et de gestion dont l'application est de nature à favoriser la conciliation entre les activités côtières et la préservation des écosystèmes côtiers et notamment ceux des zones les plus sensibles, à l'instar des zones humides
Dispositions générales applicables aux zones humides		Convention des Nations Unies sur le droit de la mer signé le 10 décembre 1982 à Montego Bay, ratifiée en vertu de la loi 85-6 du 22 février 1985	traite des obligations en matière de lutte contre la pollution du milieu marin causée par les rejets polluants de tout genre ou origine
		La convention sur la biodiversité et le Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique de la Convention de Barcelone.	traitant de la conservation de la biodiversité et favorisant la préservation de la diversité biologique et des habitats naturels.



MENACES ET DEGRADATIONS DES ZONES HUMIDES

Malgré leurs multiples intérêts, les zones humides sont des milieux souvent détruits ou très gravement dégradés. Au cours du dernier siècle, plus de 50 % des milieux humides ont été détruits. Cette diminution alarmante, bien que ralentie, perdure de nos jours.

Au XXe siècle, l'industrialisation croissante et l'agriculture intensive, associées à l'urbanisation et aux pressions du tourisme, ont abouti à la rupture du lien entre l'homme et les milieux humides, et à leur destruction. La grande importance des milieux humides n'a été graduellement reconnue qu'au cours des dernières décennies.

Tableau 4. Synthèse des problèmes majeurs affectant les ressources naturelles des zones humides en Tunisie

Menaces d'origine anthropique	Menaces d'origine naturelle
Mobilisation et captage de l'eau dans les bassins versant des zones humides	Sécheresse
Déversement de déchets solides et liquides	Intrusion amplifiée des eaux marines suite à l'élévation du niveau de la mer concernant zones humides côtières
Aménagements urbains empiétant sur les zones humides	Modification dans les hydropériodes
Mise en place d'infrastructure de transport sur des zones humides	L'augmentation du stress thermique pour la faune et la flore sauvages
Intensification des cultures et des élevages	Augmentation de la fréquence des inondations, des glissements de terrain et des coulées de boue
Pollution chimique par usage excessif des pesticides	Diminution de la recharge de certaines nappes et des ressources en eau et altération de leur qualité
	Risque accru de départ feux
	Effets physique de l'énergie des vagues
	Perturbation des régimes sédimentaires avec des modifications dans les charges en sédiments en suspension
	Oxydation des sédiments organiques



PROPOSITIONS POUR LA GESTION DURABLE DES ZONES HUMIDES

Orientations, objectifs et actions proposées

On assiste depuis quelques années à un changement d'attitude envers les zones humides qui sont de moins en moins considérées comme terres marginales et source de nuisances et sont plutôt de plus en plus perçues en tant que composante du patrimoine naturel ayant une importance environnementale et socioéconomique. Ceci est clair à travers les programmes de restauration et de gestion mais aussi à travers l'intérêt croissant que les institutions scientifiques nationales et les ONG portent aux zones humides. La situation est maintenant favorable à la mise en place d'une approche cohérente et globale pour la gestion durable des zones humides tunisiennes. Les recommandations présentées ci-après visent à fournir des éléments pour une telle approche qui pourrait être matérialisée par une stratégie nationale pour les zones humides.

En vue d'assurer le maximum de chance de mise en œuvre efficace de cette stratégie, il est important que son élaboration soit pilotée par les instances nationales concernées par les zones humides avec une large participation de toutes les parties prenantes (administrations, collectivités locales, Organisations de la Société Civile, Universitaires, etc.). Pour définir les orientations et les objectifs à atteindre, il serait utile de s'inspirer des recommandations émanant de la convention Ramsar. Il ne s'agit évidemment pas de les appliquer intégralement, mais de les suivre en tenant pleinement compte du contexte tunisien tant sur le plan naturel, que celui économique et social.

Les deux axes majeures promus dans le cadre de la Convention Ramsar sont d'une part **la conservation** et d'autre part **l'utilisation rationnelle**. Ces deux axes sont à considérer simultanément car ils ont des liaisons intrinsèques. Ceci apparaît d'ailleurs dans le concept «Utilisation rationnelle» tel que défini dans le cadre de la convention Ramsar: «L'utilisation rationnelle des zones humides est définie comme le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable. En conséquence, au cœur de l'utilisation rationnelle, il y a la conservation et l'utilisation durable des zones humides et de leurs ressources, dans l'intérêt de l'homme et de la nature».³

Ces deux axes majeurs de la Convention de Ramsar sont pertinents pour le cas des zones humides tunisiennes. Une connaissance adéquate de ses zones humides et un

³ Ramsar Convention Secretariat, 2016. *The Fourth Ramsar Strategic Plan 2016–2024. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 5th edition, vol. 2.* Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.



système de gouvernance efficace, harmonieuse et transparente seront très utiles à la Tunisie pour orienter son action selon lesdits axes majeurs de la Convention de Ramsar. Or, la Tunisie ne dispose pas encore des données essentielles sur les zones humides et la gouvernance de ces milieux souffre de la dispersion et du chevauchement des prérogatives. Tenant compte de ces considérations, il convient d'orienter l'action de la Tunisie en matière de gestion durable des zones humides selon la vision suivante :

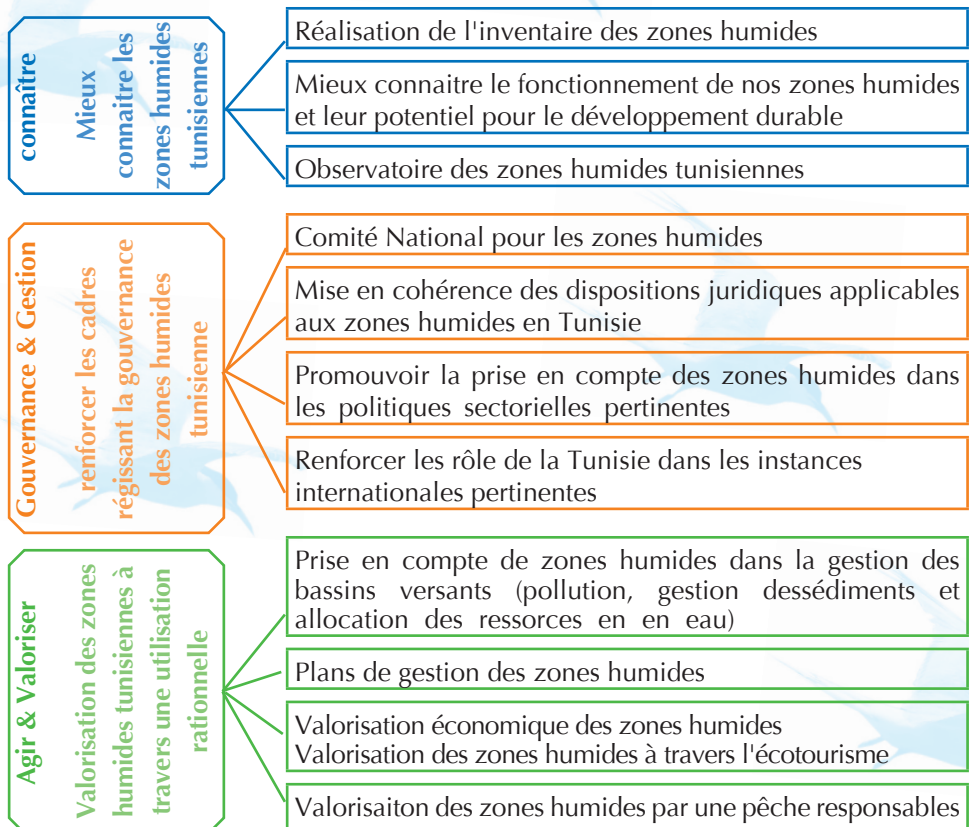
Les zones humides tunisiennes sont préservées et valorisées à travers une utilisation rationnelle en tant que patrimoine naturel national qui contribue au développement durable social et économique des générations actuelles et futures.

Les objectifs à atteindre dans le cadre de cette vision seraient comme suit :

Objectif stratégique 1 : Mieux connaître les zones humides tunisiennes

Objectif stratégique 2 : Renforcer les cadres régissant la gouvernance des zones humides tunisiennes

Objectif stratégique 3 : Valorisation des zones humides tunisiennes à travers une utilisation rationnelle.





Objectif stratégique 1 :

Mieux connaître les zones humides tunisiennes

Il s'agit dans le cadre de cet objectif stratégique de disposer des données et de l'information nécessaires à la préservation et à la valorisation des zones humides tunisiennes. En effet, les programmes et projets de préservation et de valorisation des zones humides doivent reposer sur une connaissance adéquate des caractéristiques naturelles de ces milieux et du contexte socioéconomique dans lequel ils se trouvent. La réalisation d'un inventaire des zones humides permettrait de fournir de telles données. Il est important toutefois que le dit inventaire soit réalisé selon une approche qui permet à la fois de disposer rapidement des informations requises et de faciliter leur mise à jour régulière de façon à détecter en temps opportun les éventuels changements dans les caractéristiques écologiques et/ou socioéconomiques. Il sera à cet effet nécessaire de mettre en place un programme de suivi des principaux paramètres physiques, écologiques et socioéconomiques qui conditionnent le bon fonctionnement des écosystèmes des zones humides tunisiennes. L'utilisation des technologies modernes telles que l'imagerie satellitaire et les Systèmes d'information géographique sera très utile pour réduire les coûts de l'inventaire et facilitera la compilation et l'analyse des données. La coopération avec les organisations et autres instances internationales et/ou régionales concernées, tel que le Secrétariat de la Convention de Ramsar ou MedWet, serait très utile. La question des inventaires est parmi les priorités de l'initiative MedWet reflétées dans son plan de travail 2016_2017.

Outre la réalisation de l'inventaire, il serait fortement utile d'identifier des thématiques de recherche en vue de mieux comprendre les causes de dégradation des zones humides et d'évaluer les besoins de ces écosystèmes, notamment sur le plan hydrologique.

Action 1.1: Réalisation de l'inventaire des zones humides

Dans le cadre de la Convention de Ramsar l'inventaire des zones humides est défini comme une «collection et/ou compilation de données de base pour la gestion des zones humides, comprenant une base d'information pour des activités spécifiques d'évaluation et de suivi». Les Parties contractantes de cette Convention ont adopté un Cadre pour l'inventaire des zones humides (Résolution VIII.6) et ont appelé à son utilisation pour l'établissement des inventaires, en reconnaissant toutefois «qu'il est justifié d'appliquer différentes méthodes, approches d'inventaire des zones humides et classifications des zones humides pour différents buts et objectifs mais que l'on peut établir des normes communes en veillant à constituer avec cohérence un ensemble de données centrales (minimales)». Le cadre ne définit donc pas des méthodes mais plutôt des orientations permettant de concevoir un inventaire des zones humides à différentes échelles (locales, nationales et régionales).



Le Tableau 6 fourni les orientations pour les 13 étapes préconisées par ledit cadre d'inventaire.

La mise en œuvre de ces étapes en Tunisie nécessite une certaine adaptation au contexte du pays. Il est fortement recommandé que cette adaptation soit faite dans le cadre d'une concertation impliquant tous les acteurs concernés lors d'un atelier de travail visant à définir les objectifs de l'inventaire et de concevoir un programme pour sa réalisation.

Tableau 5. Orientations pour les 13 étapes préconisées par cadre d'inventaire de la Convention Ramsar

Etapes	Orientations
1. Énoncer le but et l'objectif	<p>Indiquer les raisons d'entreprendre l'inventaire et pour lesquelles l'information est requise, comme base pour le choix d'une échelle spatiale et d'un ensemble de données minimal.</p> <p>L'inventaire devrait d'une part fournir les données permettant de faire le point sur la répartition et l'étendue des zones humides tunisiennes et d'autres dresser un état de référence pour les programmes de conservation et de valorisation à mettre en place dans le cadre d'une utilisation rationnelle de ces milieux en tant que patrimoine naturel national qui contribue au développement durable social et économique des générations actuelles et futures.</p>
2. Examiner les connaissances et l'information existantes	<p>Examiner la littérature publiée et non publiée, compléter et mettre à jours sur la base de la documentation disponible sur les zones humides de la région étudiée.</p> <p>Elaborer une base de données bibliographique sur les zones humides tunisiennes accessible sur Internet et permettant d'accéder à toute la bibliographie qui pourrait être disponible en ligne.</p> <p>Examiner les données disponibles auprès des administrations tunisiennes qui disposent de Systèmes d'information géographique intégrant des zones humides, telles que l'Observatoire du littoral de l'APAL et la Direction Générale des barrages et de Grand Travaux Hydrauliques.</p>
3. Examiner les méthodes d'inventaire existantes	<p>Examiner les méthodes disponibles et solliciter des avis d'experts techniques pour : a) choisir les méthodes en mesure de fournir l'information requise; et b) faire en sorte que les processus appropriés de gestion des données soient en place.</p> <p>Le Manuel 15 de Ramsar relatif aux Inventaires des zones humides fourni une comparaison de cinq méthodes d'inventaires:</p> <p>l'inventaire de l'Initiative méditerranéenne pour les zones humides (MedWet); l'Inventaire national des zones humides du Service "Fish and Wildlife" américain; l'Inventaire national des zones humides de l'Ouganda; l'Inventaire des zones humides d'Asie et l'Inventaire national des zones humides de l'Équateur.</p>



<p>4. Déterminer l'échelle et la résolution</p>	<p>Déterminer l'échelle et la résolution requises pour réaliser le but et l'objectif définis à l'étape 1.</p> <p>Ce choix dépendra des objectifs recherchés et il conditionnera le coût de réalisation de l'inventaire,</p> <p>En tenant compte de la taille des zones humides dans la détermination de l'échelle et de la résolution, il serait utile d'envisager de travailler à une grande échelle dans une première étape sur la base d'images satellitaires et d'affiner ensuite l'inventaire en travaillant à des échelles plus précises et adaptées à la taille des zones humides.</p>
<p>5. Établir un ensemble de données central ou minimal</p>	<p>Identifier l'ensemble de données central, ou minimal, qui suffit à décrire la localisation et la taille de la (des) zone(s) humide(s) et de toute caractéristique spéciale. Cet ensemble de données peut être complété par des informations supplémentaires sur les facteurs qui affectent les caractéristiques écologiques de la (des) zone(s) humide(s) et d'autres questions de gestion, si nécessaire.</p> <p>Pour que l'inventaire puisse avoir une valeur ajoutée pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides, il est important de disposer de données fiables permettant de délimiter chaque zone humide, de décrire ses caractéristiques physiques et ses habitats et de donner une idée précises sur les menaces et les usages et autres activités humaines qui lui sont liées.</p>
<p>6. Établir une classification des habitats</p>	<p>Choisir une classification des habitats qui convienne au but de l'inventaire car aucune classification n'est universellement acceptable. Il est fortement recommandé de s'inspirer des classifications existantes au niveau régional (Méditerranée) afin d'assurer la complémentarité entre l'inventaire tunisien des zones humides et les inventaires similaires entrepris dans d'autres pays de la région). Dans le cadre de MedWet une classification des habitats des zones humides a été élaborée s'inspirant de classifications reconnues au niveau mondial et adaptées au contexte de la région méditerranéenne (Farinha et al. 1996).</p> <p>Il s'agit d'une typologie qui tient compte d'une série de critères hydrologique tels que les périodes de présence de l'eau, la salinité, la flore, les sédiments etc. Cette classification conviendrait comme outil d'inventaire des zones humides tunisiennes, elle intègre l'aspect artificialisation qui est une des principales caractéristiques de ces milieux en Tunisie.</p>
<p>7. Choisir une méthode adaptée</p>	<p>Choisir une méthode adaptée à un inventaire spécifique, d'après une évaluation des avantages et des inconvénients, des coûts et bénéfiques, des différentes solutions.</p> <p>Les résultats des étapes 4, 3 et 5 sont à utiliser pour choisir la méthode la plus adaptée au contexte des zones humides tunisiennes.</p>



<p>8. Établir un système de gestion des données</p>	<p>Établir des protocoles clairs de collecte, d'enregistrement et de stockage des données, y compris d'archivage sous format électronique ou imprimée. Cela devrait permettre aux futurs usagers de déterminer la source des données ainsi que leur précision et leur fiabilité.</p> <p>À cette étape, il est également nécessaire d'identifier des méthodes appropriées d'analyse des données. Toute analyse des données doit s'appuyer sur des méthodes rigoureuses et validées et toutes les informations doivent être étayées.</p> <p>Une métabase de données doit être utilisée pour: a) enregistrer l'information sur les ensembles de données d'inventaire; et b) préciser les dispositions de conservation des données et d'accès par d'autres usagers. Elle doit être adéquatement considérée et doit permettre de remonter facilement à l'origine des données ainsi que de faciliter les éventuelles interconnexions avec d'autres systèmes d'information au niveau national et autres.</p> <p>Une attention particulière doit être accordée dans le système de gestion des données de l'inventaire à l'aspect cartographique à travers la mise en place d'un Système d'Information Géographique accessible en ligne pour la saisie des données et pour l'élaboration de cartes à travers des requêtes personnalisées par l'utilisateur.</p> <p>Une procédure pour "l'assurance qualité" doit être élaborée et mise en place. Chaque donnée ou information saisie dans le système ne devra être disponible aux utilisateurs finaux de l'inventaire qu'une fois soumise à un contrôle de sa qualité.</p>
<p>9. Établir un calendrier ainsi que le niveau des ressources requises</p>	<p>Établir un calendrier prévoyant: a) la planification de l'inventaire; b) la cueillette, le traitement et l'interprétation des données; c) l'établissement de rapports sur les résultats; et d) l'examen régulier du programme. Établir la quantité et la fiabilité des ressources disponibles pour l'inventaire. Si nécessaire, préparer des plans d'urgence pour empêcher la perte des données en cas d'insuffisance des ressources.</p> <p>Tout en étant réaliste, le calendrier doit permettre de fournir le plus tôt possible un ensemble de données exploitables par les programmes de préservation et d'utilisation durable des zones humides tunisiennes. Il est de ce fait recommandé que l'identification des données à collecter (étape 5) et le choix de la méthode d'inventaire (étape 7) soient faits tenant compte des délais de réalisations et d'une estimation réaliste des moyens qui seront effectivement disponibles.</p> <p>Considérant les impératifs de préservation des zones humides et des besoins du pays à profiter le plus tôt possible de l'utilisation durable de ces milieux, le calendrier de réalisation de l'inventaire ne devra pas s'étaler sur une période de plus de 2 ans, y compris les étapes de planifications et de collecte et analyse des données.</p>



<p>10. Évaluer la faisabilité et le rapport coût-efficacité</p>	<p>Évaluer si le programme, y compris le rapport sur les résultats, peut être entrepris dans la situation institutionnelle et financière actuelle et avec le personnel à disposition.</p> <p>Déterminer si les coûts d'acquisition et d'analyse des données s'inscrivent dans le budget et veiller à ce qu'un budget soit prévu pour mener à bien le programme.</p> <p>L'approche la plus favorable pour la réalisation de l'inventaire des zones humides tunisiennes serait de le conduire sous forme d'un projet à la mise en œuvre duquel participeront les institutions et les organisations de la société civile concernées. Le recours à des bailleurs de fonds régionaux ou internationaux pourrait augmenter les chances de faisabilité de cet inventaire. L'analyse "coût-efficacité" des actions préconisées et des méthodes d'intervention retenues est aussi nécessaire tenant compte des alternatives considérées, des différentes options examinées et des facteurs qui sont de nature à influencer la faisabilité de l'inventaire et son coût de réalisation.</p>
<p>11. Mettre en place une procédure d'établissement des rapports</p>	<p>Mettre en place une procédure d'interprétation de tous les résultats et d'établissement des rapports dans les délais et dans un bon rapport coût-efficacité.</p> <p>L'inventaire des zones humides n'est pas un objectif à atteindre mais plutôt un moyen qui va fournir les éléments pour la prise de décision quant aux options de gouvernance de ces milieux.</p> <p>Il est de ce fait nécessaire de mettre en place les éléments permettant de diffuser, sur une base régulière et sous forme de rapports et autres moyens d'information, des résultats et conclusions issus de l'analyse et de l'interprétation des données de l'inventaire.</p> <p>Ceci devrait se faire sur une base régulière avec la contribution des personnes ressources qualifiées et en impliquant les instances concernées de l'administration et de la société civile.</p>
<p>12. Établir un processus d'examen et d'évaluation</p>	<p>Établir un processus d'examen ouvert et officiel pour garantir l'efficacité de toutes les procédures, y compris de la procédure d'établissement des rapports et, au besoin, fournir des informations pour modifier ou même conclure le programme.</p> <p>La conduite de tout le processus de l'inventaire doit s'appuyer sur des évaluations régulières de la méthodologie et de sa mise en œuvre, de façon à réaliser à temps les ajustements qui s'avèreraient nécessaires. Ses évaluations devront s'appuyer sur des indicateurs de réalisation à définir dès la phase de planification de l'inventaire.</p>



13. Prévoir une étude pilote

Valider et ajuster la méthode et l'équipement spécialisé qui sont utilisés, évaluer les besoins de formation du personnel et confirmer les moyens de rassembler, saisir, analyser et interpréter les données. Veiller, en particulier, à ce que la télédétection soit étayée par des études appropriées de validation dans la pratique.

Cette étape du cadre d'inventaire proposé dans le cadre de Ramsar est particulièrement pertinente pour le cas de la Tunisie. Outre son intérêt pour tester la méthodologie et l'approche retenues, la réalisation d'une étude pilote sur une portion limitée du territoire renforcera les liens de collaboration entre les divers intervenants qui apprendront ainsi à mieux travailler ensemble. Il est recommandé d'utiliser l'étude pilote pour améliorer la visibilité de tout le processus et de démontrer son utilité pour les décideurs et pour la population locale.

Action 1.2 : Mieux connaître le fonctionnement de nos zones humides et leur potentiel pour le développement durable

Plusieurs aspects scientifiques des zones humides tunisiennes sont encore peu ou mal connus. C'est le cas par exemple des besoins de ces milieux en eau et leur capacité de résilience face aux épisodes de longue sécheresse. Il est de même pour ce qui est de l'évaluation de la valeur économiques de leurs écosystèmes. Une meilleure connaissance de ces aspects sera très utile pour mieux définir les actions de conservation et d'utilisation rationnelle les concernant. Sur le plan national, l'identification des thématiques de recherche prioritaires pourra être réalisée sur la base des données de l'inventaire disponibles, ces thématiques seront intégrées dans les fiches d'inventaire.

Des contacts avec les institutions de recherche et d'enseignement supérieur seront nécessaires pour identifier les thématiques de recherche prioritaires et les encourager à travailler ces thématiques. Des Conventions de partenariat et/ou d'autres formes de cadre de collaboration sont à envisager à cet égard.

Par ailleurs, il est nécessaire d'entreprendre des réflexions au niveau national pour évaluer, dans un cadre participatif, les bénéfices économiques générés ou qui peuvent être générés par les écosystèmes de zones humides afin de mettre à la disposition des décideurs et des acteurs économiques des éléments pour initier des initiatives de valorisation économique des zones humides dans un contexte de développement durable.



Action 1.3 : Observatoire des zones humides tunisiennes

Les zones humides sont des milieux caractérisés par des changements fréquents et parfois profonds dans leurs caractéristiques écologiques avec souvent des conséquences sur les services fournis par leurs écosystèmes. Pour assurer une gestion durable des zones humides, il est donc important d'avoir un suivi des évolutions sur les plans écologique et socioéconomique permettant non seulement de décrire lesdites évolutions mais aussi de procéder à des analyses prospectives qui seront exploiter pour ajuster en temps opportun les mesures de gestion.

L'établissement d'un observatoire des zones humides tunisiennes, qui d'une part sera le dépositaire des données de l'inventaire proposé ci-dessus (Action 1.1) et d'autre part assurera les suivis nécessaires et mettra les données y afférentes à la disposition des instances concernées, est fortement recommandé.

La fonction d'observatoire des zones humides tunisiennes pourra être remplie à travers la participation des administrations, institutions de recherche et ONG spécialisées concernées. Un Modus Operandi et une charte déontologique permettront d'organiser le fonctionnement dudit observatoire.

Outre sa fonction principale de suivi de l'état évolution et tendances des zones humides, ledit observatoire pourra évoluer pour jouer un rôle dans l'information et la sensibilisation du grand public et notamment des décideurs locaux sur l'importance écologique des zones humides et du rôle qu'elles peuvent jouer dans l'amélioration du cadre de vie et le développement économique dans leurs régions.

Objectif stratégique 2 : Renforcer les cadres régissant la gouvernance des zones humides tunisiennes

Il ressort de l'analyse faite ci-dessus, concernant les cadres juridique et institutionnel régissant les zones humides, que la gouvernance de ces milieux souffre en Tunisie du manque de cohérence entre les textes législatifs y afférents ainsi que du manque d'harmonie dans les prérogatives des différents intervenants publics.

Action 2.1: Comité National pour les zones humides

Dans son rapport national pour la COP12 de la Convention Ramsar (Uruguay 2015), la Tunisie a indiqué que la création du Comité National des zones Humides est une des plus importantes actions réalisées pour les zones humides en Tunisie. Force est de



constater, cependant, que ce Comité National, qui a été créé sur initiative de la DGF, n'est pas encore effectivement opérationnel.

Dans ses recommandations sur les politiques nationales pour les zones humides, la Convention Ramsar considère que «la création d'un Comité national pour les zones humides est une mesure gouvernementale astucieuse qui permet de mobiliser un maximum de secteurs et de parties prenantes. Le Comité peut en effet largement contribuer à éviter les conflits inhérents à la conservation des zones humides ou à les résoudre»⁴

Le Comité National des zones humides tunisien pourrait constituer un cadre pour faciliter la coordination et l'harmonisation des interventions des Instances Publiques et de la Société civile.

Pour cela, il est important que les acteurs concernés soient invités à y être représentés et qu'ils adhèrent d'une façon significative à ses travaux. Le Comité National pourrait avoir plusieurs fonctions dont notamment :

- *Procéder à une évaluation régulière de la situation générale des zones humides tunisiennes et publier un rapport sur le sujet dans le cadre du rapport national sur l'environnement. Cette évaluation utilisera, entre autres, les données qui seront disponibles dans le cadre de l'inventaire national des zones humides.*
- *Analyser les cadres législatifs et institutionnels et faire des propositions pour leur renforcement et harmonisation;*
- *Examiner les projets de restaurations et de valorisations des zones humides;*
- *Faire des propositions pour mieux gérer les conflits d'intérêt des usagers des zones humides;*
- *Donner un avis sur les études d'impact environnemental des grands projets dont la mise en œuvre pourrait avoir un effet sur les zones humides du pays;*
- *Assurer un suivi régulier de la réhabilitation des zones humides;*

Pour l'aider à mener à bien ses fonctions il serait très utile de doter le Comité National d'un secrétariat technique qui pourrait être assuré par une administration, un établissement public ou une ONG spécialisée.

⁴ Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2010. Politiques nationales pour les zones humides: Élaboration et application de politiques nationales pour les zones humides. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides, 4e édition, vol. 2. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse



Action 2.2: Mise en cohérence des dispositions juridiques applicables aux zones humides en Tunisie

Il est nécessaire de mettre de l'ordre dans le cadre juridique et institutionnel régissant les zones humides tunisiennes pour clarifier qui fait quoi et comment. L'idéal serait de promulguer une Loi spécifique aux zones humides qui clarifie les prérogatives et couvre tous les aspects réglementaires y relatifs. Il y a lieu cependant de remarquer qu'un tel exercice pourrait s'avérer irréalisable dans le contexte politique actuel de la Tunisie, où de tels ajustements législatifs ne seraient pas faciles à insérer dans les priorités du législateur. Par ailleurs, des changements sont attendus au niveau de l'organisation administrative territoriale du pays avec notamment les prérogatives qui seraient accordées aux collectivités locales (communes, régions et districts) dans le cadre de la décentralisation prévue par le Chapitre VII de la Constitution tunisienne. Pour toutes ces considérations il serait judicieux de reporter l'élaboration d'une Loi spécifique aux zones humides et de procéder à court terme à élaborer des règles d'intervention établies conjointement et adoptées par les instances ayant des prérogatives en relation avec les zones humides.

Le Comité National pour les zones humides (Action 2.1) pourrait constituer le cadre pour l'élaboration de telles règles d'intervention.

Action 2.3: Promouvoir la prise en compte des zones humides dans les politiques sectorielles pertinentes.

Plusieurs secteurs d'activités ont un lien direct avec les zones humides et il est important que les plans et autres éléments des politiques relatives à ces secteurs tiennent compte de ces milieux. Promouvoir la prise en compte des zones humides dans les politiques sectorielles et donc nécessaire pour que la mise en œuvre de ces politiques ne soit pas faite à leur dépend.

Dans le cadre de cette action, il est proposé d'organiser une série d'ateliers, dédiés chacun à promouvoir l'intégration des zones humides dans la politique sectorielle relative à une des thématiques suivantes:

- *Gestion des ressources en eau*
- *L'Agriculture, l'élevage et la gestion des parcours*
- *La gestion de la pêche dans les lagunes et plans d'eau intérieurs*
- *Le tourisme durable*
- *La gestion des risques et catastrophes naturelles*
- *Durabilité de la chasse*





- *L'adaptation au changement climatique*
- *L'éducation environnementale dans les programmes d'enseignement*
- *L'aménagement du territoire et l'urbanisme*
- *Le rôle des collectivités locales dans la gestion durable des zones humides*

Ces ateliers pourraient être organisés sous la coordination du Comité National pour les Zones humides en invitant toutes les administrations et autres parties prenantes concernées. Le produit de chaque atelier serait des lignes directrices fournissant des éléments et des pratiques recommandées pour que la préservation et la valorisation des zones humides puisse s'inscrire efficacement au sein de la politique sectorielle en question. Il est important que l'élaboration de ces lignes directrices lors de chaque atelier soit faite dans un cadre participatif permettant d'intégrer les points de vue et approches de toutes les catégories de parties prenantes concernées. Les ateliers devront aussi traiter des modalités d'application des lignes directrices, y compris les éventuelles mesures juridiques et institutionnelles nécessaires.

Action 2.4: Renforcer le rôle de la Tunisie dans les instances internationales pertinentes.

La Tunisie a adhéré à plusieurs Accords et Initiatives de coopération au niveau international et régional dont la convention Ramsar est la plus importante de ces Conventions. La Tunisie fournit régulièrement son rapport national sur la mise en œuvre de la Convention et participe aux réunions des Parties et autres organes de la Convention. Par ailleurs, depuis quelques années, la Tunisie a considérablement augmenté le nombre de ses zones humides inscrites sur la Liste de la Convention Ramsar.

Une plus forte implication de la Tunisie dans cette Convention, dont les orientations et priorités sont suivies par la plupart des organisations et bailleurs de fonds internationaux, pourrait générer des retombées en termes d'image et en termes de mobilisation de financements extérieurs pour les zones humides tunisiennes. Ceci nécessite que la Tunisie définisse une stratégie et un programme d'action pour une participation plus active au niveau des travaux de la Convention et pour construire des alliances avec d'autres Parties en vue d'influencer les orientations de la Convention de façon à ce qu'elles soient les plus favorables possibles aux intérêts du pays. Le Comité National pour les Zones humides doit tenir des réunions préparatoires de la Conférence des Parties ainsi que des réunions du Comité permanent, de façon à ce que la délégation tunisienne soit bien préparée à ces événements.

Par ailleurs l'apport de l'Initiative MedWet pour les zones humides méditerranéennes a été relativement important, notamment en termes de formation et d'élaboration



d'outils de suivi. Cette initiative mérite d'être mieux considérée par la Tunisie qui doit œuvrer avec les autres pays concernés à sa revitalisation et assurer la durabilité de son Secrétariat dont le fonctionnement a repris en mai 2014 grâce à l'appui financier de la Fondation MAVVA et la France.

Objectif stratégique 3 :

Valorisation des zones humides tunisiennes à travers une utilisation rationnelle

Dans le cadre de la Convention Ramsar, l'utilisation rationnelle des zones humides concerne la conservation et l'utilisation durable de ces milieux ainsi que des bénéfices et services fournis par leurs écosystèmes. Ainsi, l'utilisation rationnelle des zones humides est définie par la Convention comme «le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable».

Dans le cas de la Tunisie, le maintien des caractéristiques écologiques nécessite des types différents d'intervention selon l'état et la situation écologique de chaque zone humide. Pour les zones humides soumises à d'importantes dégradations, l'intervention concernera notamment la réhabilitation pour assurer un fonctionnement adéquat des écosystèmes. Pour les autres zones humides des actions de conservation et de valorisation sont à mettre en place à travers des plans de gestion conçus et mis en œuvre avec la participation des parties prenantes et notamment les composantes de la société civile.

Action 3.1: Réhabilitation des zones humides fortement dégradées

Plusieurs zones humides du pays montrent des signes de graves dégradations, notamment près d'agglomérations qui se sont développées au dépend des zones humides et subissent actuellement les effets des nuisances générées par lesdites dégradations. Plusieurs villes tunisiennes souffrent de telles situations, c'est le cas par exemple de la Ville de Tunis et sa banlieue avec la Sebkha de Sejoumi et la Sebkha de l'Ariana. La principale cause de dégradation est la pollution à travers des déversements de déchets liquides et solides.

La réhabilitation des zones humides fortement dégradées doit faire l'objet d'un programme national dont les priorités d'intervention sont à définir dans le cadre d'une concertation entre les administrations concernées avec une implication adéquate des associations et des institutions scientifiques spécialisées. Ce programme devra tenir compte des actions déjà entreprises et des difficultés rencontrées dans les actions et programmes pertinents, tels que celles réalisées dans le cadre du programme des Sebkhas littorales de l'APAL. La principale difficulté concernant ce programme





sera d'ordre financier. Car la restauration des zones humides fortement dégradées nécessitera des ressources financières importantes pour d'une part réaliser les travaux de dépollution et d'aménagement au niveau de la zone humide en question et d'autre part procéder à des aménagements pour améliorer l'infrastructure de base des agglomérations concernées pour que les eaux pluviales et les déchets liquides et solides ne soient plus déversés dans la zone humide.

Il est à noter que deux importantes actions de réhabilitation de zones humides fortement dégradées ont eu lieu en Tunisie. Il s'agit de la réhabilitation des lacs nord et sud de Tunis qui ont nécessité des travaux très coûteux, mais qui ont permis d'éliminer les plus importantes nuisances qui étaient générées par ces milieux quand ils étaient fortement dégradés.

Action 3.2: Prise en compte des zones humides dans la gestion des bassins versants (pollution, gestion des sédiments et allocation des ressources en eau)

Le fonctionnement des écosystèmes des zones humides est en grande partie tributaire des activités entreprises au niveau des bassins versants des cours d'eau qui les alimentent et ou des bassins hydrographiques dont elles font partie. La pollution générée par ces activités ainsi que tous les travaux et ouvrages exécutés pour la rétention d'eau ou le contrôle des flux de surfaces finissent généralement par affecter les zones humides. Minimiser de tels impacts passe par la prise en compte des zones humides dans la gestion desdites activités.

Des approches et moyens techniques existent pour minimiser l'arrivée dans les zones humides de polluants générés par l'agriculture et les déversements de déchets solides et liquides au niveau des bassins versants. Ce qui manque à cet égard en Tunisie et dans la plupart des pays, c'est la volonté politique pour appliquer ces approches et moyens techniques. Ceci est en grande partie dû au manque de conscience quant à l'importance des zones humides. Un travail est donc nécessaire pour promouvoir une prise en compte adéquate des zones humides dans la gestion des activités génératrices de ce type de nuisances aux zones humides.

La prise en compte des besoins des zones humides en eau dans la gestion des eaux de surface est plus compliquée à réaliser car elle nécessite d'une part une estimation fiable de ces besoins et d'autre part une reconnaissance du concept de débit écologique. Ce concept, qui est bien défini en termes scientifiques, reste encore non reconnu par certaines politiques et certains systèmes de gouvernance relatifs à la gestion des ressources en eau. Un travail commun impliquant des scientifiques ainsi que des



gestionnaires de ressources en eau et des zones humides est nécessaire en Tunisie pour établir des bases scientifiques et juridiques pour l'application du concept du débit écologique pour les zones humides tunisiennes.

Action 3.3: Plans de gestion des zones humides

Les zones humides du pays doivent être dotées de plans de gestion sur la base d'objectifs adaptés à leurs spécificités respectives. Les zones humides de grande taille sont à doter de plan de gestion «individuels», alors que celles de petite taille peuvent faire l'objet de plan de gestion couvrant plusieurs zones humides groupées sur la base de leur situation géographique ou de leur appartenance à un même bassin ou à un même complexe écologique ou hydrologique.

Il est à rappeler que la Convention Ramsar exige que des plans de gestion soient élaborés et appliqués pour les zones humides inscrites sur la Liste Ramsar de façon à favoriser leur conservation. La plupart des sites tunisiens inscrits sur la Liste ne disposent pas encore de plan de gestion et pour les quelques sites ayant fait l'objet d'élaboration de plans de gestion, ces derniers ne sont pas appliqués et n'ont pas été soumis à un processus de concertation avec les parties prenantes.

Action 3.4: Valorisation des zones humides à travers l'écotourisme

Le tourisme est un des plus importants secteurs économiques en Tunisie. Cependant, c'est vers le développement du tourisme balnéaire que les efforts ont été orientés depuis plusieurs années. Il est évident que la diversification du produit touristique est une nécessité pour valoriser les autres potentialités touristiques du pays. Le tourisme basé sur la nature est une des formes de tourisme qui connaît actuellement le plus fort taux de développement à travers le monde. Il faut souligner que le tourisme n'est pas toujours compatible avec la conservation de la nature, puisque plusieurs exemples en Tunisie et dans le monde montrent que le développement d'activités touristiques peut engendrer des nuisances qui affectent le milieu naturel et sa biodiversité. D'autres exemples montrent cependant que le développement touristique joue un rôle positif en faveur de la conservation des sites naturels, notamment à travers par exemple la création de sources de revenu dont la durabilité est assurée quand les sites naturels en question conservent leurs caractéristiques naturelles et donc leur attrait pour les visiteurs.

Plusieurs zones humides tunisiennes peuvent être valorisées à travers le tourisme et peuvent ainsi générer des bénéfices non négligeables pour leurs populations avoisinantes. Ceci nécessitera d'une part un effort d'aménagement et de mise en place d'infrastructure adaptées et d'autre part une approche de développement touristique différente de celle suivie par la Tunisie depuis plusieurs années. En effet, pour être



durable, le développement du tourisme dans les zones humides doit respecter un certain nombre de principes qui sont pour la plupart différents des principes suivis dans le développement du tourisme balnéaire de masse auquel nos opérateurs touristiques sont habitués.

Pour assurer un développement durable de l'écotourisme dans les zones humides tunisiennes, il est important de l'orienter de façon à :

- *Contribuer à la préservation des écosystèmes des zones humides;*
- *Tenir compte des aspects culturels;*
- *Contribuer au développement communautaire, notamment pour les populations autour des zones humides;*
- *Aider à rendre la population locale moins dépendante des utilisations non-durable des ressources des zones humides;*
- *Encadrer et accompagner la population locale à offrir des services écotouristiques de qualité.*

Une planification adéquate à moyen et long terme de l'écotourisme dans ces zones doit assurer le juste équilibre entre l'utilisation et la conservation des milieux. A cet effet, Il est recommandé de mettre en place des cahiers de charges définissant les règles à suivre par l'opérateur touristique et sa clientèle dans le respect de la capacité de charge de chaque zone humide. Les questions relatives à la qualité des produits écotouristiques et à la viabilité financière doivent être au centre de cette planification.

L'équilibre «utilisation/conservation» étant souvent difficile à réaliser et à maintenir, une gestion de proximité de l'activité écotouristique est nécessaire au niveau de chaque zone humide. La création d'un comité local chargé de la planification et du suivi des activités touristiques est de nature à assurer un tel équilibre, notamment à travers ce que cela offre de possibilités d'intervention rapide pour pallier à tout dérapage qui pourrait menacer la durabilité de l'activité.

Action 3.5 : Valorisation des zones humides par une pêche responsable

Certaines zones humides tunisiennes constituent des milieux favorables au développement de la pêche. Elles sont de deux catégories différentes:

- *Les lagunes côtières connectées à la mer, avec laquelle elles ont des échanges d'eau et d'organismes vivants, notamment les poissons;*
- *Les plans d'eau douce artificiels des barrages et autres types de retenues d'eau.*



La pêche dans les lagunes côtières est une activité très ancienne en Tunisie et elle est basée sur des techniques traditionnelles.

Pour les plans d'eau douce artificiels, l'activité de pêche est relativement récente et elle est essentiellement basée sur des espèces introduites de poissons car la faune ichtyologique des eaux intérieures tunisiennes ne compte presque pas d'espèces d'intérêt pour la pêche.

Développement de la pêche dans les lagunes côtières tunisiennes :

La plupart des techniques de pêche utilisées dans les lagunes côtières tunisiennes sont compatibles avec les principes de la pêche responsable. Certaines ont un caractère patrimonial car elles se basent sur un savoir-faire traditionnel qui mérite d'être préservé. C'est le cas notamment de la bordique de la lagune d'El Bibane qui par sa taille (3000 mètres) et son adaptation aux conditions hydrologique particulièrement difficile du site constitue un monument unique en Méditerranée.

La gestion de l'effort de pêche dans les lagunes côtières tunisiennes est à revoir notamment pour les lagunes de Ghar El Melh et de Bizerte pour assurer la durabilité de l'activité de pêche dans ces deux zones humides soumises à un effort de pêche relativement important.

Le cas du Lac Ichkeul est unique en Tunisie car, sans être une lagune côtière, ce lac est connecté à la mer à travers l'oued Tindja et la lagune de Bizerte. La pêche dans cette zone humide a toujours été une activité importante, cependant sa durabilité est tributaire du recrutement en alevins qui ne peut être assuré, actuellement, qu'à travers une gestion adéquate de l'écluse installée pour contrôler le niveau d'eau dans le lac. La qualité de l'eau et le taux d'envasement du lac sont deux autres facteurs importants pour la durabilité de cette activité.

La gouvernance de la pêche dans certaines lagunes tunisiennes nécessite une révision notamment pour ce qui est du système d'octroi de concessions, qui depuis plusieurs années, génère des problèmes de continuité dans la gestion de la pêche et ne couvre pas d'autres aspects de valorisation de ces zones humides.

Développement de la pêche dans les plans d'eau douce artificiels :

Les barrages et autres types d'ouvrages hydrauliques de retenue mis en place sur les cours d'eau en Tunisie ont pour principaux objectifs la mobilisation des ressources en eau et le contrôle des inondations. Les plans d'eau créés par ces ouvrages constituent des zones humides artificielles qui jouent un rôle important sur le plan écologique. Leur valorisation à travers des activités génératrices de revenu est de nature à contribuer à la



préservation de ces milieux et au développement économique et social des populations avoisinantes. La pêche des poissons est actuellement la forme de valorisation la plus répandue sur ces milieux.

En effet, ces zones humides artificielles sont des milieux favorables au développement de populations de poissons exploitables par la pêche. Mais puisqu'aucune des espèces autochtones de poissons ne présente un intérêt sur le plan commercial, il a été nécessaire de recourir à des introductions d'espèces non-indigènes, dont certaines se sont bien acclimatées et contribuent de nos jours à assurer un revenu non négligeable pour les pêcheurs opérant dans les retenues tunisiennes.

Le développement de cette activité est particulièrement prometteur en Tunisie, d'autant plus qu'une population de pêcheurs dans ces milieux s'est progressivement formée et a acquis une expérience dans ce métier et une familiarité avec les espèces de poissons exploitées. Par ailleurs, sans être l'objectif principal pour lequel les retenues d'eau artificielles sont créées en Tunisie, l'exploitation de poisson pourrait, à travers une gestion adéquate, constituer un secteur d'activité durable contribuant à maintenir une bonne qualité des eaux stockées, notamment grâce aux espèces qui filtrent le phytoplancton et celles pouvant assurer un contrôle de la végétation aquatique.

Le développement durable de la pêche dans les zones humides constituées de plans d'eau douce artificiels en Tunisie peut aussi jouer un rôle particulièrement important sur le plan économique et social dans des zones où le besoin de créer des sources de revenu pour la population locale est évident.

Les principales recommandations des études les plus récentes pertinentes pour le développement durable de cette activité peuvent être résumées comme suit:

- *L'activité de pêche ne doit en aucun cas mettre en péril la fonction primaire des ouvrages de retenue d'eau. A cet effet un contrôle strict des sources de pollution générée par la pêche doit être assuré, y compris à travers une sensibilisation des pêcheurs.*
- *La sécurité des pêcheurs doit être renforcée, notamment par des actions de formation et par l'utilisation de gilets de sauvetage adaptés à l'activité de pêche dans les retenues d'eau douce.*
- *Une stratégie d'empoisonnement des retenues d'eau douce tunisiennes doit être mise en place. Cette stratégie doit accorder une importance particulière aux risques pouvant découler de l'introduction de nouvelles espèces. Chaque cas d'introduction doit être évalué sur une base scientifique et en s'informant sur les expériences d'introduction de l'espèce en question dans d'autres*



pays. Il est à signaler que des espèces à fort intérêt pour la pêche sont déjà introduites en Tunisie mais restent cantonnées dans un nombre très limité de plans d'eau. C'est le cas par exemple du Black Bass, une espèce de qualité pour le consommateur et qui peut jouer un rôle dans le développement de la pêche récréatives dans les eaux douces tunisiennes. De telles espèces méritent d'être mieux considérées dans les programmes de promotion de la pêche continentale en Tunisie.

- Les besoins en empoissonnement étant actuellement loin d'être satisfaits convenablement pour les espèces dont la production dépend de l'alevinage (mulets, etc.), une réflexion sur le long terme doit être faite quant à la durabilité de l'alevinage
- Plus d'attention doit être accordée aux espèces «fourrage» qui servent de proies pour les espèces les plus prometteuses de la pêche dans les eaux douces tunisiennes telles que le sandre.

Indicateurs proposés pour le suivi de la réalisation des actions

Actions	Indicateurs de suivi
Action 1.1 : Réalisation de l'inventaire des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie de zones humides couvertes par l'inventaire
Action 1.2 : Mieux connaître le fonctionnement de nos zones humides et leur potentiel pour le développement durable	<ul style="list-style-type: none"> • Thématiques prioritaires de recherche identifiées • Nombre de zones humides ayant fait l'objet d'évaluation des besoins en eau • Nombre de zones humides ayant fait l'objet d'évaluation de capacité de résilience aux épisodes de longue sécheresse.
Action 1.3 : Observatoire des zones humides tunisiennes	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'organisations contribuant à l'observatoire • Observatoire mis en place et doté des moyens
Action 2.1 : Comité National pour les zones humides	<ul style="list-style-type: none"> • Comité National mis en place avec l'adhésion des parties prenantes • Nombre et périodicité des réunions du Comité National



Action 2.2 : Mise en cohérence des dispositions juridiques applicables aux zones humides en Tunisie	<ul style="list-style-type: none">• Des règles d'intervention sont établies conjointement et adoptées par les instances ayant des prérogatives en relation avec les zones humides
Action 2.3 : Promouvoir la prise en compte des zones humides dans les politiques sectorielles pertinentes.	<ul style="list-style-type: none">• Nombre d'ateliers, organisés pour promouvoir l'intégration des zones humides dans les politiques sectorielles• Nombre de politiques sectorielles ayant explicitement tenu compte des zones humides
Action 2.4 : Renforcer le rôle de la Tunisie dans les instances internationales pertinentes.	<ul style="list-style-type: none">• Nombre de réunions préparatoires organisées pour préparer la participation de la délégation tunisienne aux principales réunions de la Convention Ramsar et de MedWet
Action 3.1: Réhabilitation des zones humides fortement dégradées	<ul style="list-style-type: none">• Superficie de zones humides ayant fait l'objet de réhabilitation/restauration
Action 3.2 : Prise en compte des zones humides dans la gestion des bassins versants (pollution, gestion des sédiments et allocation des ressources en eau)	<ul style="list-style-type: none">• Volumes d'eau alloués aux zones humides
Action 3.3 : Plans de gestion des zones humides	<ul style="list-style-type: none">• Nombre de zones humides disposant de plan de gestion élaboré avec l'implication des parties prenantes• Budget annuel alloué à la gestion des zones humides
Action 3.4 : Valorisation économique des zones Humides	<ul style="list-style-type: none">• Production de sel dans les zones Humides Tunisiennes
Action 3.5 : Valorisation des zones humides à travers l'écotourisme	<ul style="list-style-type: none">• Emplois créés dans des activités d'écotourisme en relation avec les zones humides
Action 3.6 : Valorisation des zones humides par une pêche responsable	<ul style="list-style-type: none">• Quantités de poissons débarquées• Nombre d'espèces exploitées• Nombre de pêcheurs exerçant dans les zones humides• Revenu annuel moyen/pêcheur