

Distribution limitée

WHC-99/CONF.204/INF.11

Paris, 3 juin 1999

Original : anglais

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE**

**CONVENTION CONCERNANT LA PROTECTION DU PATRIMOINE MONDIAL,
CULTUREL ET NATUREL**

**BUREAU DU COMITE DU PATRIMOINE MONDIAL
Vingt-troisième session**

**Paris, Siège de l'UNESCO (Salle X)
5 - 10 juillet 1999**

RAPPORT SUR LA

**MISSION D'EXPERTS DU PATRIMOINE MONDIAL AU
PARC NATIONAL DE L'ICHKEUL
(TUNISIE, 20-26 FEVRIER 1999)**

RAPPORT SUR LA
MISSION D'EXPERTS DU PATRIMOINE MONDIAL AUPARC NATIONAL DE
L'ICHKEUL
(TUNIS, 20-26 FEVRIER 1999)

ANTECEDENTS

En 1996, le Comité du patrimoine mondial a inscrit le Parc national de l'Ichkeul sur la Liste du patrimoine mondial en péril et a invité les autorités tunisiennes à fournir un programme de mesures correctives en vue de remédier à la dégradation du site. Le Comité a été informé que le Bureau, à sa vingt-deuxième session ordinaire (juin 1998), avait reçu un rapport de l'UICN contenant des données techniques indiquant que le degré de salinité des eaux du lac avait peut-être atteint un niveau excessif et que les chances de restaurer les valeurs de patrimoine mondial du site risquaient de s'amenuiser rapidement. L'UICN s'est déclarée préoccupée par la lenteur du rythme et le niveau d'efficacité de l'application du programme de réhabilitation par l'Etat partie.

L'UICN avait informé le Bureau, à sa vingt et unième session (juin 1997), des recommandations émises par la mission Ramsar sur le site, en janvier 1997 :

- *Indication claire des mesures à prendre par les autorités tunisiennes, d'après un certain nombre d'études scientifiques déjà réalisées.*
- *Etablissement d'une convention (entre les autorités tunisiennes concernées) sur le déversement des eaux par l'intermédiaire des écluses.*
- *Création d'un " service central " qui s'occupe de la gestion du site, en particulier de la gestion à long terme des écluses du canal de Tinja.*
- *Réparation des écluses.*
- *Comblement du canal de Joumine pour restaurer les marais de Joumine.*
- *Suivi scientifique permanent de l'écologie du Parc.*

Le Comité a noté que l'observateur de la Tunisie avait informé le Bureau de plusieurs mesures prises par son gouvernement pour retenir l'eau douce dans le lac tout au long de l'année et en réduire ainsi la salinité. Il a également mentionné les mesures suivantes : (i) l'irrigation et l'alimentation en eau de la population ; (ii) les incitations économiques conçues pour réduire la dépendance des habitants à l'égard des ressources de la montagne voisine qui fait partie d'une zone d'où les eaux ruissellent jusqu'au lac ; (iii) le contrôle du nombre d'oiseaux migrateurs arrivant à l'Ichkeul durant l'hiver européen. L'observateur de la Tunisie avait contesté certaines des données que l'UICN avait présentées au Bureau.

Le Comité a noté que le Bureau, tout en étant préoccupé de la faisabilité de la réhabilitation effective du site et en engageant l'Etat partie à prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer une mise en oeuvre rapide et efficace du programme de réhabilitation de l'Ichkeul, avait également recommandé l'envoi d'une mission d'experts sur le site. L'intention du Bureau, en recommandant l'envoi de cette mission, était d'étudier comme il convient la possibilité de mettre au point un programme de réhabilitation amélioré de l'Ichkeul et de lui conserver son statut de site du patrimoine mondial. Le Comité s'est rallié à la suggestion du Bureau de laisser suffisamment de temps à l'Etat partie pour la mise en oeuvre du

programme de réhabilitation. Le Comité a noté que l'Etat partie avait invité une mission d'experts à visiter le site en février 1999.

Le Comité a décidé de maintenir le Parc national de l'Ichkeul sur la "Liste du patrimoine mondial en péril" et a demandé au Centre et à l'UICN de coopérer avec l'Etat partie pour organiser la mission d'experts sur le site. Le Comité a recommandé que le Centre et l'UICN s'assurent que la mission d'experts : (i) établisse les données et les informations nécessaires pour évaluer l'efficacité des mesures de réhabilitation actuellement mises en application ; (ii) prépare un rapport sur l'adéquation des mesures de conservation et de réhabilitation ; (iii) propose, si besoin est, des mesures supplémentaires éventuellement nécessaires à la conservation du site. Le Comité a demandé au Centre de présenter un rapport de la mission pour examen à la vingt-troisième session du Bureau. Il a aussi demandé au Centre d'inviter l'Etat partie à présenter un rapport détaillé sur les résultats de la mise en oeuvre des mesures de réhabilitation à la vingt-troisième session du Comité en 1999.

OBJECTIFS DE LA MISSION D'EXPERTS DU PATRIMOINE MONDIAL

Le Centre du patrimoine mondial, en collaboration avec les autorités tunisiennes, a organisé l'envoi d'une mission d'experts au Parc national de l'Ichkeul en février 1999. Cette décision fait suite à la mise en oeuvre des recommandations du Comité du patrimoine mondial adoptées : (a) à la vingtième session tenue à Mérida, Yucatan (Mexique), du 2 au 7 décembre 1996 ; (b) à la vingt et unième session tenue à Naples (Italie), du 1^{er} au 6 décembre 1997 et (c) à la vingt-deuxième session tenue à Kyoto (Japon), du 30 novembre au 5 décembre 1998.

Les principaux objectifs de la mission d'experts du patrimoine mondial étaient les suivants :

- Faire le point sur la mise en oeuvre des recommandations UICN/RAMSAR mises en application en janvier 1997.
- Créer une base d'information nécessaire pour faire une bonne évaluation des mesures de réhabilitation qui sont appliquées sur le site.
- Proposer des mesures supplémentaires éventuellement nécessaires à la conservation du site.
- Définir les grandes lignes du rapport sur les mesures prises pour enrayer la dégradation du site, à présenter à la vingt-troisième session du Comité du patrimoine mondial en 1999.

ETAT DE CONSERVATION DU LAC ICHKEUL LORS DE LA PROPOSITION D'INSCRIPTION ET DE L'INSCRIPTION DU SITE AU PATRIMOINE MONDIAL, ET SITUATION ACTUELLE

Le lac Ichkeul, ainsi que les zones humides et le Jebel qui y sont associés, ont été classés comme Réserve de la Biosphère et Parc national en 1980, et inscrits la même année sur la Liste du patrimoine mondial. C'est l'un des rares sites au monde à contenir ces trois catégories d'aires protégées.

Le dossier de candidature présenté au Centre par le Directeur de l'Enseignement, de la Recherche et de la Vulgarisation agricole, qui est également signataire de la proposition d'inscription de l'Ichkeul sur la Liste du patrimoine mondial, indique que la pêche, la chasse et le pâturage sont interdits sur l'ensemble du site de l'Ichkeul et que ses alentours ont subi

de légères modifications. Le même rapport fait une mise en garde concernant l'installation d'ouvrages hydrauliques sur les trois oueds qui alimentent le lac en eau douce, et qui "mettraient sérieusement en péril l'écosystème de l'Ichkeul", ce qui voudrait dire, entre autres, qu'au moment de la proposition d'inscription du site sur la Liste du patrimoine mondial, il y avait déjà des projets de construction de barrages en cours. Le massif montagneux surplombant le lac Ichkeul, les marais et le lac proprement dit avaient "peu changé", les bords des zones marécageuses avaient été "partiellement asséchés" et rendus cultivables, et il y avait quelques carrières de marbre et de pierre à ciel ouvert sur le flanc sud du massif de l'Ichkeul. Environ cent quarante familles étaient installées à la périphérie du Lac à l'intérieur du Parc.

Selon le Rapport 1977 de la Fondation pour la Conservation de l'environnement, un grand nombre d'oiseaux hivernent dans l'Ichkeul (188 000 foulques noires, 600 canards siffleurs, etc.). La faune et la flore sauvages de l'Ichkeul s'imbriquent dans l'ensemble d'une chaîne alimentaire qui dépend des interactions d'eau douce et d'eau de mer, des variations saisonnières du niveau du Lac et de l'inondation des marais qui s'en suit, et des apports annuels de sédiments provenant des cours d'eau. Ces cycles naturels étaient menacés par des projets de construction de barrages en vue de rediriger les eaux fluviales au profit d'installations touristiques et de systèmes d'irrigation dans l'est et le sud de la Tunisie.

Une étude quadriennale (1982-86) intitulée « *Modeling and Management of the internally important Wetland at Garret Ichkeul* », par l'University College of London (UCL), révèle que la présence de barrages sur les oueds Joumine et Sejnane (qui alimentent l'Ichkeul en eau douce) réduirait la fréquence du haut niveau des eaux du Lac d'environ un tiers de la valeur moyenne. L'étude montre également que, dans les mêmes conditions, la retenue d'eau entraînerait un accroissement de la salinité de "50 pour cent, ce qui représente une valeur proche de celle de l'eau de mer". L'étude conclut que ces transformations hydrologiques réduiraient la zone marécageuse et diminueraient considérablement la capacité de charge de l'écosystème marais-lac pour les oiseaux d'eau.

Plusieurs autres projets de développement ont mis le site en péril au moment où il a acquis son statut de Parc national en 1977, notamment l'exploitation des carrières de chaux sur le flanc sud du Jebel (montagne), l'abattage du bois, le pâturage, la prolifération de figuiers de Barbarie et la chasse indiscriminée aux oiseaux d'eau. Il a semblé que la prévention de nouvelles dégradations de l'écosystème et la conservation de l'Ichkeul seraient assurées en faisant du site un Parc national.

Le rapport 1991 de la Fondation pour la Conservation de l'environnement, intitulé « *Use and Non-use Values in the Conservation of Ichkeul National Park, Tunisia* ») indique que le classement officiel de l'Ichkeul comme Parc national en 1980 devait protéger l'habitat de l'avifaune alors estimée à 120 000 canards milouins (*Aythya ferina*), 100 000 canards siffleurs (*Anas penelope*), environ 200 000 foulques macroules (*Fulicia abra*) et jusqu'à 20 000 oies cendrées (*Anser anser*) hivernant dans les marais du Lac. Ce sont les mêmes valeurs de faune et de flore sauvages qui ont motivé le classement du site comme élément du patrimoine mondial, Réserve de la biosphère et Zone humide d'intérêt international (Convention Ramsar).

Le lac Ichkeul, qui est alimenté par les oueds Sejnane, Joumine et plusieurs autres petits cours d'eau, est relié à la mer par l'oued Tinja. La mission a été informée des fluctuations du

niveau d'eau du Lac selon un cycle annuel, haut en hiver et au printemps grâce à l'apport d'eau douce provenant de l'oued Tinja, mais bas en été quand la plupart des cours d'eau sont à sec et que l'évaporation fait passer les eaux lacustres au-dessous du niveau de la mer, provoquant l'entrée de l'eau de mer dans le lac jusqu'à l'oued Tinja. Ce cycle influe sur le degré de salinité du lac qui est faible en hiver et élevé en été, plus le flux saisonnier d'eau de mer durant l'été, qui donne une très forte salinité dans la partie nord-est lac.

Selon l'étude de l'University College of London mentionnée précédemment, les apports d'eau des trois principaux oueds au lac Ichkeul représentaient en moyenne 321 millions de m³ par an entre 1961 et 1988. Le rapport indique aussi que l'élévation rapide du niveau du lac à plus de 2 m NGT (moyenne 1,11 m NGT) (Niveau Général Tunisien - au-dessus du niveau de la mer dans un site donné) en 1982-83, au cours d'un hiver exceptionnellement humide, a entraîné un "déclin spectaculaire" de la population d'oiseaux d'eau venus hiverner (de 122 000 à 25 000). La montée des eaux a contraint les oiseaux à chercher leur nourriture ailleurs. Les chiffres de 1983-84 indiquaient que leur nombre total avait atteint 146 000, mais la composition était différente, ce qui implique que le lac Ichkeul peut enregistrer des variations annuelles à la fois du nombre d'oiseaux présents et des espèces représentées, ce qui laisse supposer qu'il existe peut-être un facteur externe de contrôle de l'Ichkeul. Le rapport signalait aussi que les fluctuations du nombre d'ois cendrées à l'Ichkeul au cours d'une même saison étaient probablement dues à des "échanges avec les principaux marais algériens de Garaet Mekhada et du lac Fetzana, situés respectivement à 140 et 200 km à l'ouest de l'Ichkeul".

Les prévisions concernant les variations de température (élévation de 1° C d'ici 2025) et l'élévation du niveau de la mer (de 20 cm d'ici 2025) en relation avec le changement climatique global affectent évidemment l'Ichkeul et son avenir. Selon un rapport de la Convention de Ramsar citant une étude du PNUE sur les zones humides méditerranéennes, les effets sur le bassin de l'Ichkeul suite au réchauffement de la planète se traduiraient notamment par :

- une baisse du débit des oueds d'au moins 10 % due à l'évaporation dans la région, une élévation de 12 % de la salinité de l'eau, une hausse de 12 % de la demande d'eau pour l'irrigation, une baisse de 26 % des réserves d'eau des retenues, avec environ 25 % de sédiments dans les réservoirs et un stockage moyen qui tombe autour de 60 %. Les autres incidences se répercuteraient directement sur les activités agricoles annexes, la pêche lagunaire à l'intérieur des terres, les migrations d'oiseaux, les zones d'hivernage à l'Ichkeul; etc.. Les effets de ces mutations dépendront des mesures adoptées pour la gestion de la conservation. Ces mesures doivent combattre à la fois les effets des barrages et du réchauffement de la planète.

Les tableaux 1, 2, 3 et 4 donnent des relevés chronologiques sur le niveau d'eau, la salinité, les précipitations autour de l'Ichkeul, la population d'oiseaux de 1993 à 1999 en nombre total et par espèces, et la production de la pêche. Ces relevés permettent de constater que :

- L'exactitude des données chronologiques sur la hauteur d'eau, la pluviosité, le nombre d'oiseaux et la salinité de l'eau est indispensable à la définition des paramètres pour le suivi systématique de l'écologie de l'Ichkeul ;

- L'Ichkeul dépend actuellement de la pluviosité pour équilibrer la salinité de l'eau en élevant le niveau d'eau et en assurant le développement de la faune hivernante ;
- Même si la situation semble "s'améliorer" pour l'Ichkeul depuis quelques années, y compris en 1998/1999, les précipitations dans cette région sont hautement imprévisibles, ce qui peut causer un danger imminent pour l'Ichkeul ;
- Les précipitations ne suffiront pas pour retrouver les apports annuels des trois oueds (320,97 m³ de 1981 à 1978) à l'Ichkeul en dehors de tout aménagement (avant la construction des deux barrages) ;
- Au moment de l'inscription de l'Ichkeul sur la Liste du patrimoine mondial en péril en 1996, la population d'oiseaux ainsi que le niveau d'eau et la pluviosité étaient très faibles, d'où la forte salinité du Lac.

REPONSE TUNISIENNE AUX RECOMMANDATIONS DE L'IUCN/Ramsar DE 1997

1. ***Indication claire des mesures à prendre par les autorités tunisiennes, au vu des résultats d'un certain nombre d'études déjà menées :***

Généralités :

- **Sensibilisation à l'environnement :** L'intérêt que suscite l'Ichkeul, au sein des milieux gouvernementaux comme dans l'opinion publique en Tunisie, n'a jamais été aussi grand. Il y a des débats fréquents dans les médias et les responsables du gouvernement ont clairement indiqué que le développement d'un système de gestion pour maintenir le caractère écologique tout en permettant l'exploitation de certaines ressources en eau était la priorité absolue de la Tunisie en matière d'environnement. Cette reconnaissance beaucoup plus grande de l'importance de l'Ichkeul et de ses ressources est une évolution remarquable qui mérite d'être saluée.
- **L'Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE) :** La sensibilisation de l'opinion publique à l'environnement a été confirmée par la création en 1988 de l'Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE), une instance gouvernementale directement rattachée au Cabinet du Premier Ministre. L'Agence s'est vu confier "la coordination des mesures nécessaires pour assurer la conservation du Parc national de l'Ichkeul face aux activités de développement dans la région".

Mesures prises à l'échelon national :

- Un ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire a été créé en 1991
- Selon les autorités tunisiennes compétentes dans ce domaine (ministère de l'Environnement et ministère de l'Agriculture), la conservation des écosystèmes de l'Ichkeul et l'exploitation de ses ressources naturelles sont conçues et mises en oeuvre dans le cadre général d'un "Projet de développement durable". A cet égard, un "Plan d'action national 21" a été mis au point, traduisant ainsi l'engagement du gouvernement tunisien en faveur de la conservation et de l'exploitation durable des ressources naturelles, en particulier celles des écosystèmes des aires protégées et des zones humides, comme le Parc national de l'Ichkeul.
- A l'échelon national, un processus de planification est mis en place pour la conservation du littoral, qui comprend le Parc national de l'Ichkeul, et l'exploitation durable de ses ressources naturelles. L'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL) a été créée à cet effet en 1995.

- Un programme sur la gestion des zones humides est actuellement en cours d'élaboration en Tunisie : 10 zones humides, dont l'Ichkeul, ont été sélectionnées pour des projets pilotes et une étude visant à proposer les bonnes mesures à appliquer.
- Un "Plan directeur pour l'identification et la gestion des zones sensibles" a été mis au point. Des instruments législatifs ont été adoptés pour la conservation des "zones sensibles", comme le Parc national de l'Ichkeul.
- Un "Programme d'éducation et de sensibilisation de l'opinion publique" est actuellement appliqué. Il prévoit d'inclure les questions d'environnement et de conservation dans les programmes scolaires et universitaires.

Mesures prises à l'échelon régional :

- Un Centre de la Biodiversité a été créé à Tunis, pour l'Observatoire Sahélo-Saharien' (OSS), pour la sous-région méditerranéenne. Des études scientifiques faisant appel à des opérations de télédétection et de suivi des sols, semblables à celles qu'effectue l'OSS, relieront les zones humides du littoral nord-africain ; le Parc national de l'Ichkeul devrait pouvoir bénéficier de ces services scientifiques.

Actions menées jusqu'à maintenant à l'échelon local (Ichkeul) au vu des résultats de diverses études :

- Des écluses de contrôle du mouvement des eaux entre la mer et l'Ichkeul ont été construites. Le ministère de l'Environnement (ANPE) en assure le fonctionnement. Il y a eu un lâché d'eau en 1998.
- Des stations de mesure du niveau d'eau et de la salinité ont été installées en plusieurs points stratégiques du lac (Carte 1). Leurs relevés sont présentés en annexe (Figs 1 et 2).
- Un aménagement des écluses est en cours pour assurer une meilleure gestion des activités de pêche. Deux cent mille dinars tunisiens ont été consacrés à ces travaux d'aménagement.
- Une clôture a été installée pour protéger l'habitat des oiseaux.
- Des stations de mesure des paramètres physico-chimiques et des prélèvements d'eau et des sédiments au niveau du lac (Cartes 2 et 3) ont été installées (cf. Fig 3 pour les relevés). Une station d'épuration est prévue pour lutter contre la pollution due aux activités agricoles autour du Parc national de l'Ichkeul.
- Des lâchés d'eau réguliers seront effectués à partir d'un nouveau barrage pour apporter de l'eau douce à l'Ichkeul. Ce barrage est en cours de construction et devrait être achevé d'ici l'an 2000.
- La construction d'une autoroute était prévue à proximité de l'Ichkeul, mais suite aux conclusions d'une Evaluation d'impact environnemental (EIE), le projet a été annulé.

2. Etablissement d'une convention (entre les ministères tunisiens concernés) pour le déversement des eaux dans l'Ichkeul :

- En fait, cette convention n'est pas jugée nécessaire. Il existe un programme à ce sujet, qui a été approuvé à l'unanimité par le gouvernement tunisien. Ce programme prévoit le déversement annuel de vingt millions de mètres cubes d'eau dans le Parc national de l'Ichkeul, grâce au nouveau barrage dont la construction doit être achevée d'ici l'an 2000.

3. Création d'un "service central" chargé de la gestion du site, en particulier de la gestion à long terme des écluses du canal de Tinja :

- Selon les autorités tunisiennes, ce service n'a pas lieu d'être. Un mécanisme de coordination existe déjà entre les instituts tunisiens concernés. Ce mécanisme pourrait être restructuré de manière à inclure toutes les parties prenantes au Comité qui en assure le contrôle.

4. Restauration des écluses :

- Cette restauration est en cours. Un dispositif supplémentaire sera installé pour maintenir le cycle biologique des deux principales espèces de poissons. Entre 1999 et l'an 2000, la

gestion des écluses dépendra du volume d'eau et des conditions climatiques. L'opération a pour but de fermer les écluses lorsque l'eau a un faible degré de salinité. Après l'an 2000, les autorités tunisiennes prévoient une période de stabilisation de la gestion des écosystèmes du lac. L'oued Sidi El Barrah transférera 90 millions de m³ dans la retenue de Sejnane, dont 20 millions de m³ seront canalisés vers l'Ichkeul pour maintenir à long terme un volume acceptable de 280 millions de m³/an, ce qui rendrait l'Ichkeul moins dépendant des précipitations.

5. *Achèvement du canal de Joumine pour restaurer les marais de Joumine :*

- Selon les experts tunisiens, le canal de Joumine ne pose aucun problème pour les écosystèmes de l'Ichkeul. Ce canal a été construit pour assurer le drainage des zones agricoles. Il doit être maintenu au service des activités agricoles à l'extérieur du Parc national de l'Ichkeul.

6. *Suivi scientifique des valeurs écologiques du Parc :*

- Ce suivi est en cours :
 - (a) Valeurs climatiques : Mesures journalières des précipitations et relevés graphiques aux deux stations de Tinja et Zabbous.
 - (b) Hydrologie : La turbidité de l'eau est mesurée et consignée graphiquement à Tinja (en amont), Sidi Hassoun (en aval), dans la montagne, à Ain Raghda, et Nkhilet. La conductivité et la salinité sont mesurées à partir de prélèvements effectués trois fois par jour au barrage et à Ain Raghda.
 - (c) Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau et des sédiments : L'Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE) effectue ces opérations en prélevant des échantillons dans le lac et les wadis dans un certain nombre de stations de mesure (voir Figures ci-jointes). Il y a onze stations de mesure permanentes sur le lac pour faire des relevés *in-situ* et des prélèvements d'eau et de sédiments ; il existe aussi une station permanente à la pêcherie du *wadi* Tinja. Les autres stations se trouvent à Tinja, Sejnane et Melah, et il y a trois stations au *wadi* Joumine.

Toutes ces mesures s'accompagnent de descriptions de la flore et la faune du Parc effectuées par des experts. Les résultats préliminaires indiquent certaines transformations de l'environnement, notamment le développement d'herbiers à *ruppia* à l'ouest du lac et une nette prolifération de graines et de bulbes de *Potamogéton* qui germent parfois dans les sédiments. Cette dernière observation est particulièrement encourageante, car elle indique une possibilité de croissance du *Potamogéton*, principale source de nourriture pour bon nombre d'oiseaux dans des conditions environnementales propices à leur mode de vie.

RESUME DU RAPPORT D'AVANCEMENT SUR L'APPLICATION DU PLAN DE GESTION DU PARC NATIONAL DE L'ICHKEUL

Le Plan de gestion de l'Ichkeul comprend trois parties : (a) la Procédure de gestion de l'écluse de Tinja (PROGETIN) ; (b) le Plan de gestion écologique (PGE) ; (c) le Programme de mesures socio-économiques d'accompagnement (PROMASE). Chacun de ces programmes renferme un ou plusieurs projets.

Projet de réhabilitation et de gestion de l'écluse (PROGETIN) :

- Bilan des opérations de réhabilitation de l'ouvrage et de sa mise en fonctionnement.
- Travaux de réhabilitation.
- Maintenance de l'ouvrage et des alentours.
- Etude d'impact de la station de pompage.

Projets réalisés et en cours :

- Evaluation à grande échelle des activités de pêche (05/1998).
- Evaluation de la réhabilitation de l'ouvrage (03/1999).
- Maintenance (1998).
- Dragage

Remarques :

- La maintenance et le dragage s'effectuent tous les ans
- La gestion de la station de pompage est prévue dans le deuxième plan.
- Les règles de gestion de l'ouvrage hydraulique sont dictées par les résultats du modèle de prévision qui est établi depuis 1996.

(1) Mesures de protection des écosystèmes (PGE)

Les marais salants :

- Sauvegarde exclusive des basses terres (1997-1999).
- Sauvegarde contrôlée des zones transitoires (2000-2001).

Projets réalisés et en cours :

Les marais :

- Sauvegarde des marais salants (1996-1999).

Le lac :

- Sauvegarde exclusive des herbiers à *Potamogeton* dans la partie Ouest du lac : 2 500 ha (après 2001).
- Sauvegarde contrôlée de la surface du marais de Joumine : 150 ha (après 2001).
- Activités de restauration (après 2001).
- Etudes divers et assistance technique pour les activités de restauration (après 2001).

La montagne :

- Sauvegarde exclusive du flanc Nord du jebel (2000-2001).
- Mesures de restauration de la végétation des versants Ouest et Sud (2000-2001).
- Mise en place de méthodes de lutte et de prévention contre l'incendie (2000-2001).
- Lutte contre le déboisement illicite (2000-2001).

- Etudes et assistance technique selon les besoins (2000-2001).

Remarques :

- Protection des marais salants de Joumine : Melah, Ghezala, Sejnane et Douimis : 15 km de clôture ont été posés et 17 km devraient être achevés en 1999.
- En ce qui concerne les mesures de protection du lac, elles seront appliquées dès que les conditions physico-chimiques acceptables auront été réunies.
- Les actions liées aux problèmes de la montagne seront menées dans la deuxième phase qui débutera une fois que la conservation de la flore et de la faune du flanc nord sera relativement satisfaisante.
- L'exploitation des carrières de marbre qui dégrade la montagne et défigure le paysage est arrêtée depuis janvier 1994. De même, l'utilisation des sources d'eau chaude du Parc à des fins de purification religieuse a été interrompue, car cette activité représentait un risque de pollution pour le Parc et était dangereuse pour la santé.
- Il est envisagé, dans le cadre du plan de développement socio-économique, d'adopter en dernier lieu des mesures complémentaires pour la restauration de la végétation.
- Le nombre de familles qui habitent dans le Parc est passé progressivement de cent quarante, lors de l'inscription du lac Ichkeul sur la Liste du patrimoine mondial, à soixante à l'heure actuelle.
- Le projet d'autoroute entre le lac Ichkeul et la lagune de Bizerte a été écarté suivant les recommandations d'une Etude sur l'Evaluation d'impact environnemental. La construction se fera un peu plus loin à la périphérie de la lagune (et sera plus coûteuse) afin d'éviter une éventuelle pollution du lac Ichkeul.

(2) Programme de suivi écologique

- Suivi au niveau minimum des paramètres physico-chimiques et observations biologiques (depuis 1995).
- Extension du suivi, plus régulier et plus fréquent (à partir de 2001 pour 3 ans).

Projets réalisés et en cours :

- Suivi au niveau minimum (établissement d'un réseau d'observation et d'un laboratoire d'analyses : équipement (depuis 1997), action (depuis 1995) et connaissances techniques (en cours).

Remarques :

- L'ANPE (Agence nationale de protection de l'environnement) fournit les relevés des observations permanentes sur les conditions climatiques, hydrologiques, physico-chimiques et biologiques consignées depuis 1993.
- Des relevés détaillés seront faits au cours de la deuxième phase, dès lors que les valeurs physico-chimiques seront acceptables (l'écluse réhabilitée et les apports d'eau en provenance de Sidi El-Barrak) ; l'objectif majeur est de valider le système de gestion qui sera aussi utilisé et perfectionné.

(3) Programme de recherche

- Complément de recherche sur : (a) les conditions du milieu et l'hydrologie, (b) l'eutrophisation et la flore aquatique, (c) la biologie des pêches, (d) l'écologie des espèces du Parc et (e) recherche sur les modèles.

(1) Projet de développement de la pêche (PROMASE)

- Création d'un observatoire d'ichtyologie (2000).
- Développement de nouvelles techniques d'alevinage et études (1999-après 2001).
- Développement de nouvelles techniques de pêche dans le lac (après 2001).

Projets réalisés et en cours :

- Suivi du passage des alevins et juvéniles de muges et d'anguilles (programme de suivi écologique).

Remarques :

- La mise au point des nouvelles techniques de pêche sera examinée après la réhabilitation de l'écluse et au vu des résultats du suivi des alevins (après 2001).

(2) Projet de transformation de l'élevage

- Diversification de la composition des pâturages dans un site expérimental.
- Développement de l'herbier dans un site expérimental dans les terres hautes des marais salants.
- Coordination avec les acteurs économiques et institutionnels.

(3) Projet d'accueil, information et formation

- Gestion et aménagement du centre d'accueil.
- Gestion des pôles d'intérêt dans les marais et la montagne.
- Projet de formation et d'information (équipement audiovisuel; production de documents).

Projets réalisés et en cours :

- Aménagement de parcs de stationnement à des endroits précis et éloignés de l'habitat des oiseaux. (1999)
- Aménagement extérieur du centre d'accueil (1999).
- Construction d'observatoires équipés (1998-1999).
- Aménagement d'un étang pour observer les oiseaux et d'un centre de soins des rapaces (1999).
- Installation de panneaux de lecture et signalisation dans le Parc et campagne de sensibilisation (1999).
- Production de documents (1997-1998).
- Aménagement du centre d'accueil, installation de l'équipement audiovisuel et de la bibliothèque (1999).

Remarques :

- La gestion du Parc de l'Ichkeul a été au centre d'un projet commun de la CEE et du gouvernement tunisien, en coopération avec l'UNESCO. Ce projet a permis la construction du centre d'accueil et la fourniture d'équipement nécessaire, ainsi que la réalisation de certains travaux : installation de panneaux de lecture et signalisation pour les visiteurs et aménagement d'aires de pique-nique, actions de sensibilisation du public et acquisition de matériel pour les rangers.

(4) Projet de développement économique pour la population locale

Projets réalisés et en cours :

- Amélioration des conditions de vie dans les zones rurales autour du Parc (1998-2000).

Remarques :

- Les problèmes dûs à la présence d'une population résidante dans le Parc de l'Ichkeul n'ont pas été jugés prioritaires dans les projets faisant appel à une aide financière pour les deux raisons suivantes : (a) Le nombre de familles résidentes a diminué de moitié après la fermeture des carrières. A l'heure actuelle, il y a au plus 60 familles résidentes dans le Parc. (b) Un projet du PNUD a été lancé concernant le développement rural intégré de la population autour du Parc. Par ailleurs, Ichkeul a été retenu comme l'un des sites de lancement d'activités pilotes qui sont en cours d'élaboration.

CONCLUSIONS

- Pendant quelques années, l'avenir de l'Ichkeul et ses valeurs de zone humide ont paru gravement compromis par le projet de détournement d'une grande partie de ses apports d'eau résultant de la construction de six ouvrages hydrauliques ; cela s'est produit en dépit du fait que c'est l'une des zones humides les plus largement reconnues au niveau international, puisqu'elle est inscrite sur la Liste du patrimoine mondial et de Ramsar, et comme Réserve de la Biosphère de l'UNESCO. La nouvelle approche des valeurs environnementales en Tunisie permet d'entreprendre la sauvegarde du lac Ichkeul dans le cadre d'un plan de gestion intégrée pour la zone humide et ses alentours.
- L'inscription du Parc national de l'Ichkeul sur la Liste du patrimoine mondial en péril devrait être perçue, non pas comme une sanction, mais comme une préoccupation. C'est aussi un moyen de sensibiliser le public aux niveaux national et international sur l'importance de maintenir les valeurs universelles de patrimoine mondial du Parc. Cela demande une étroite coopération entre les autorités tunisiennes, les organes statutaires du patrimoine mondial (Bureau, Comité) et le Centre du patrimoine mondial, ainsi que toutes les autres parties concernées par la réalisation de cet objectif.
- Il faut se rendre à l'évidence qu'il n'est pas possible dans un avenir proche (d'ici cinq à dix ans, par exemple) de réhabiliter et de restaurer le site de l'Ichkeul dans l'état où il était lors de son inscription sur la Liste du patrimoine mondial.
- La mission d'experts du patrimoine mondial a estimé que les actions menées par les autorités tunisiennes concernées, ainsi que les études et les activités de suivi progressaient de manière satisfaisante. Des résultats encourageants ont été obtenus. Par conséquent, les efforts consentis jusqu'à maintenant devraient être soutenus et bénéficier d'un délai suffisant. L'assistance internationale devrait être mise à disposition sur demande. Cependant, des révisions et des évaluations périodiques doivent être apportées au programme de réhabilitation et au plan de gestion pour qu'ils remplissent leurs objectifs et que le Parc conserve les valeurs qui ont fondé son inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

RECOMMANDATIONS

- Le contrôle des apports d'eau dans l'oued Tinja étant essentiel au maintien du caractère écologique du site du patrimoine mondial, la plus haute priorité devrait être accordée à la mise en service de l'écluse en 1999 et à l'adoption de règles de fonctionnement

spécifiques, entre autres de l'automatisation comme solution à court terme. Les données chiffrées publiées dans ce rapport, ainsi que les études réalisées sur la région sahélienne et l'Ichkeul en particulier, indiquent d'importantes variations des précipitations annuelles. Une intervention est nécessaire pour l'adduction d'eau vers le lac, grâce au projet de canal à partir du barrage de Sejnane dont la construction sera achevée en l'an 2000. Il serait difficile de juger du succès ou de l'échec des mesures actuelles de réhabilitation avant l'achèvement de la construction du barrage et la mise en service du canal.

- La mission n'a pas eu une vision très nette des paramètres envisagés d'après les différentes mesures qui ont été relevées.
- Les possibilités éducatives offertes par le nouvel Ecomusée et son exposition devraient être pleinement exploitées grâce à la formation spécialisée de techniciens récemment engagés pour faire fonctionner l'Ecomusée. Une formation spécialisée est également requise pour les techniciens qui assureront le fonctionnement des écluses.
- La mission d'experts a posé le problème des oiseaux hivernant à l'Ichkeul, notamment les espèces d'*Ansa* qui sont presque toutes originaires des pays d'Europe centrale (Autriche, République tchèque, Slovaquie, Hongrie, Pologne et ex-Allemagne de l'Est). Il est important de comprendre l'état de conservation de l'habitat estival dans les zones humides européennes et dans les autres zones humides sahéliennes concernées afin de pouvoir faire une évaluation exacte de la situation des oiseaux à l'Ichkeul.
- La mission d'experts a recommandé d'aider l'Etat partie à organiser un atelier en vue de discuter du Plan de gestion du Parc et de la stratégie qu'il convient d'adopter pour le mettre en oeuvre. Il y serait question du rôle des différents acteurs et de l'intégration du Plan dans le cadre du plan de développement régional et national.
- En ce qui concerne le programme de réhabilitation des écosystèmes du Parc national de l'Ichkeul, la mission d'experts a suggéré que les autorités tunisiennes concernées prennent en considération deux points importants qui n'ont pas été mentionnés dans les rapports ni dans le Plan de gestion du Parc. Premier point : la participation de la population locale à l'intérieur et à l'extérieur du Parc de l'Ichkeul aux décisions et aux activités liées à la mise en oeuvre du plan. Elle devrait être envisagée de manière à donner à la population les moyens de se mobiliser, jouer un rôle social actif et non passif, gérer les ressources, prendre des décisions et maîtriser les activités qui ont une incidence sur leur mode de vie. Le deuxième point important est le renforcement des capacités qui vise à promouvoir les compétences humaines de toutes les parties concernées par le programme de réhabilitation et la mise en oeuvre du Plan de gestion, y compris la population locale.
- Une mesure de réhabilitation supplémentaire nécessaire pour l'Ichkeul est le contrôle de l'élevage. Actuellement, les troupeaux occupent les pâturages de manière incontrôlée et il y a des signes évidents de surpâturage qui risquent d'engendrer des conflits chez les bergers qui font paître les moutons aux abords immédiats du lac. Une étude devrait être faite sur la capacité de charge de cette zone très limitée et un plan d'élevage ovin devrait être établi.
- Il est indéniable que les actions de suivi entreprises dans le Parc national de l'Ichkeul se sont avérées utiles et ont permis de constater les effets positifs du programme de réhabilitation, notamment en ce qui concerne la régénération du *Potamogeton*. Ces activités pourraient être encore plus utiles si elles tendaient à respecter les principaux critères visant au maintien de l'Ichkeul comme site du patrimoine mondial. L'un de ces critères concerne le "péril prouvé d'un déclin sérieux dans la population des espèces en danger ou des autres espèces d'une valeur universelle exceptionnelle pour la protection

desquelles le bien concerné a été juridiquement établi". La mission d'experts du patrimoine mondial a donc suggéré que les actions de suivi de l'Ichkeul portent essentiellement sur les espèces endémiques et menacées dont la valeur est universelle et nationale. Il n'y a aucune mention du suivi de ces espèces dans les rapports périodiques.

- Les auteurs d'une étude intitulée "*Use and Non-use Values in the Conservation of Ichkeul National Park, Tunisia*" Thomas *et al*, (1991)* mentionnent l'existence de valeurs économiques de non-utilisation. Toutefois, ils font référence aux valeurs et aux fonctions importantes du lac et des marais de l'Ichkeul. Les plus importantes de ces valeurs et de ces fonctions sont le pâturage des troupeaux dans les marais, les activités de pêche sur le lac, la valeur potentielle du Parc en tant que ressource touristique, le rôle de recharge du niveau hydrostatique et la fonction des marais dans le traitement des eaux usées et l'épuration. Ils avancent que les revenus engendrés par les mesures de réhabilitation des écosystèmes compenseraient les bénéfices provenant de l'utilisation de l'eau pour l'irrigation des terres cultivables et consacrent effectivement et largement l'importance internationale du Parc national de l'Ichkeul et des alentours. La mission d'experts du patrimoine mondial note que l'une des valeurs et des fonctions les plus sous-développées du Parc est "l'écotourisme" qui représente une source de revenus potentielle considérable. La mission a été informée que le PNUD envisageait d'aider la Tunisie à élaborer un projet intitulé "Micro-projet de promotion des activités génératrices de revenus pour un développement durable dans la zone de l'Ichkeul, Gouvernorat de Bizerte". Il serait néanmoins intéressant d'entreprendre une analyse économique approfondie des valeurs et des fonctions des écosystèmes de l'Ichkeul en général, en mettant particulièrement l'accent sur le développement des ressources de l'écotourisme. Cette analyse, en suscitant une prise de conscience, pourrait démontrer clairement aux décideurs qu'il serait économiquement plus rentable d'assurer l'apport d'eau nécessaire à la réhabilitation du Parc national de l'Ichkeul.

* Thomas, D. H. L.; Ayache, F.; Hollis, G. E. 1991. *Use and non-use values in the conservation of Ichkeul National Park, Tunisia. Environmental Conservation*, 18 (2): 119-130.

REMERCIEMENTS

Les membres de la Mission d'experts du patrimoine mondial tiennent à exprimer leur profonde gratitude au personnel de l'ANPE (Agence nationale de protection de l'environnement) qui ont oeuvré au succès de la visite de la Mission des Instituts tunisiens concernés et du Parc national de l'Ichkeul. Les discussions avec le personnel de l'ANPE et les informations communiquées ont largement contribué à la réalisation des objectifs de la Mission.

La Mission d'experts du patrimoine mondial est aussi reconnaissante pour les entretiens fructueux qu'elle a pu avoir avec le personnel du Ministère de l'Environnement, de la Direction de l'Hydrologie du Ministère de l'Agriculture et de la Direction des Forêts du Gouvernorat de Binsert.

Annex I

LEVELS OF WATER, SALINITY, RAINFALL
AND BIRD POPULATION FROM 1993 TO 1999
OF LAKE ICHKUL

Table I

| YEAR | LEVEL OF H ₂ O IN CM NGT | RAINFALL IN mm | NORMAL (mm) | BIRD COUNT | WATER SALINITY | COMMENTS |
|-----------|--|--------------------------------|-------------|------------|----------------|---|
| 1993-1994 | - | 356 | 494 | 131,333 | >70 g/l | Unexplained likely error in reporting |
| 1994-1995 | - | 559 | 572 | 97,074 | 38 to 40 g/L | High salinity |
| 1995-1996 | 130 | 861 | 765 | 39,361 | 19 g/l | Spring, Low salinity season, High rainfall |
| 1996-1997 | 10 | 355 | - | 187,732 | 45 to 60 g/l | Very High salinity, low H ₂ O level and low rainfall |
| 1997-1998 | - | 790 | - | 90,500 | 30 g/l | April-Sept - 98 was considered sufficient |
| 1998-1999 | 23 | 460 in 3 months and increasing | - | - | 27-28 g/l | Slightly Lower |

(This data has been obtained from several sources)

Annex II Water bird population at Ichkeul

1993/1994 1994/1995 1995/1996 1996/1997 1997/1998 (English)

| | | | | | | |
|------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| Canard siffleur | 46 080 | 30 000 | | 33 000 | 17 200 | (Wigeon) |
| Fuligule milouin | 28 540 | 27 500 | 18 500 | 32 500 | 16 000 | (Tufted duck) |
| Foulque macroule | 44 280 | 20 000 | | 65 000 | 24 200 | (Coot) |
| Oie cendrée | 3 087 | 10 | 7 500 | 6 500 | 1 300 | (Goose) |
| Canard colvert | 1 775 | 2 750 | | 22 000 | 11 000 | (Mallard duck) |
| Sarcelles | 1 750 | 2 250 | 6 250 | 7 000 | 2 800 | (Teals) |
| Autres anatidés | 2 381 | 2 564 | 7 111 | 7 322 | 8 000 | (|
| Autres | 3 440 | 12 000 | | 14 410 | 10 000 | (others) |
| TOTAL | 131 333 | 97 074 | 39 361 | 187 732 | 90 500 | |

Annex III Population of Fish in Lake Ichkeul (in tons)

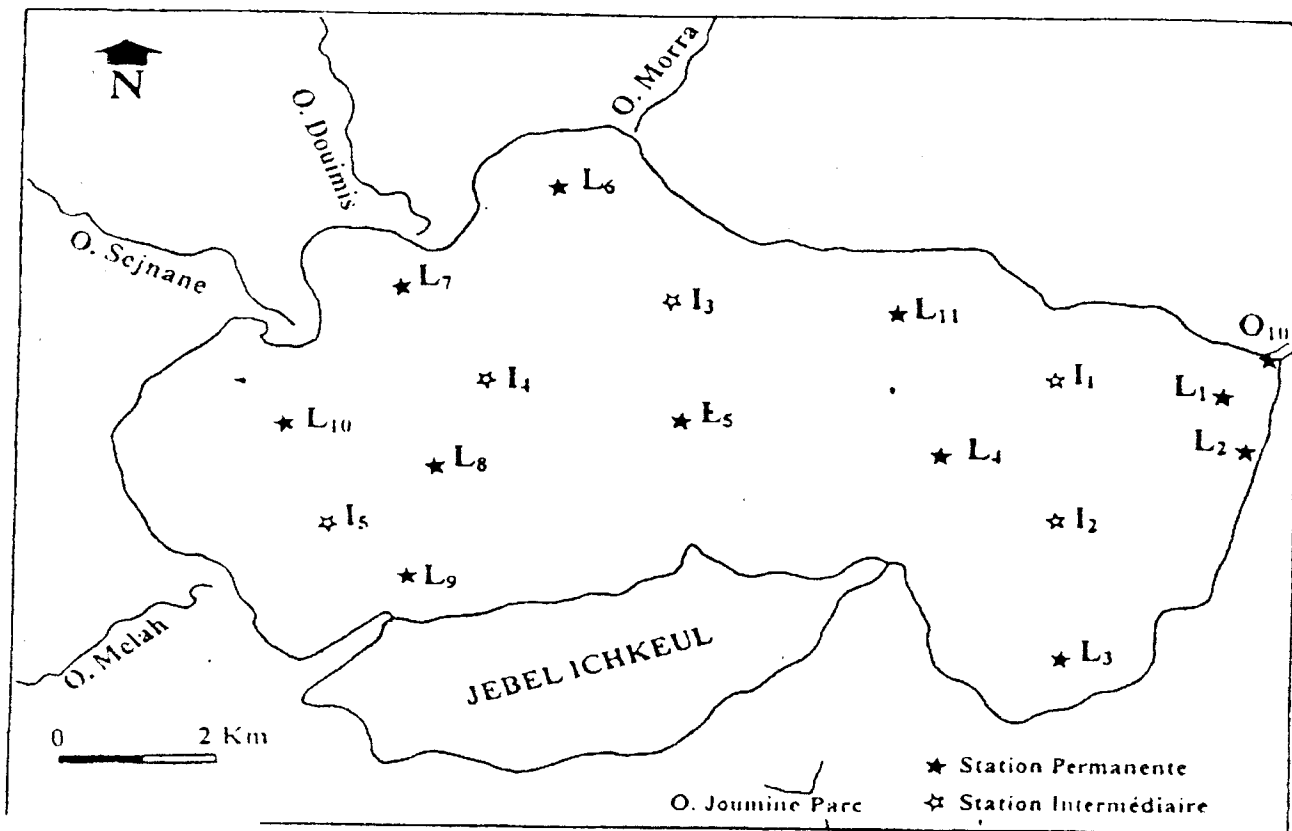
| Year | Types of Fish | | | Eels | Total All |
|------|---------------|-------|-------|------|-----------|
| | Bordigue | Filet | Total | | |
| 1990 | 91 | 2 | 93 | 165 | 258 |
| 1991 | 94 | 2 | 96 | 52 | 148 |
| 1992 | 71 | | 72 | 86 | 158 |
| 1993 | 76 | | 76 | 75 | 151 |
| 1994 | 106 | 29 | 135 | 91 | 226 |
| 1995 | 55 | 60 | 115 | 25 | 140 |
| 1996 | 35 | 53 | 88 | 24 | 112 |
| 1997 | 37 | 34 | 71 | 39 | 110 |

(Source: Report of the Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Tunisia)

Annex IV Production de la pêche dans le lac Ichkeul
(exprimé en tonnes)

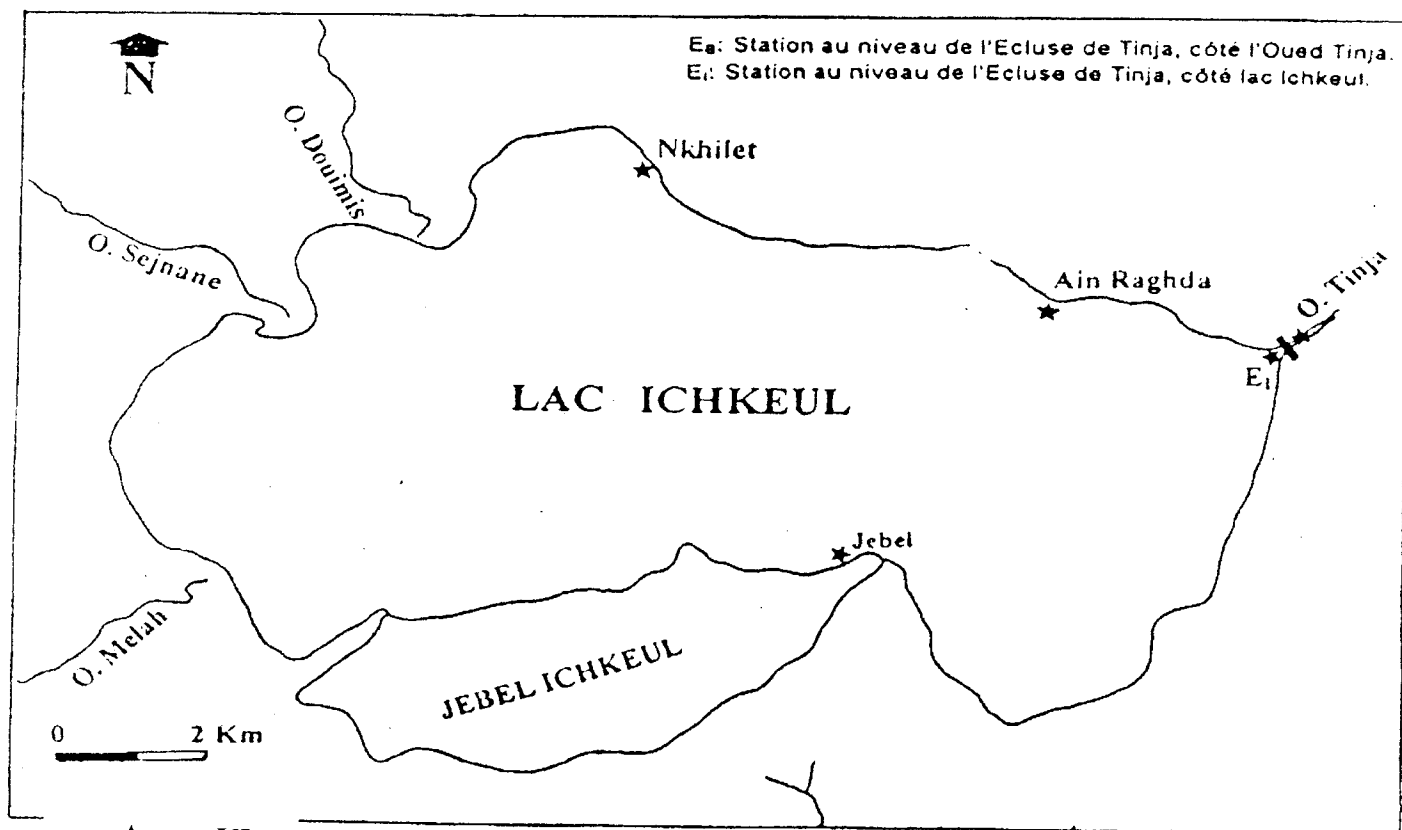
| Années | Divers poissons | | | Anguilles | Total |
|---------------|------------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|
| | Bordigue | Filet | Total | | |
| 1990 | 91 | 2 | 93 | 165 | 258 |
| 1991 | 94 | 2 | 96 | 52 | 148 |
| 1992 | 71 | 1 | 72 | 86 | 158 |
| 1993 | 76 | - | 76 | 75 | 151 |
| 1994 | 106 | 29 | 135 | 91 | 226 |
| 1995 | 55 | 60 | 115 | 25 | 140 |
| 1996 | 35 | 53 | 88 | 24 | 112 |
| 1997 | 37 | 34 | 71 | 39 | 110 |
| 1998* | 36 | 43 | 79 | | |

* La production de la pêche jusqu'à la fin du mois de novembre 1998.



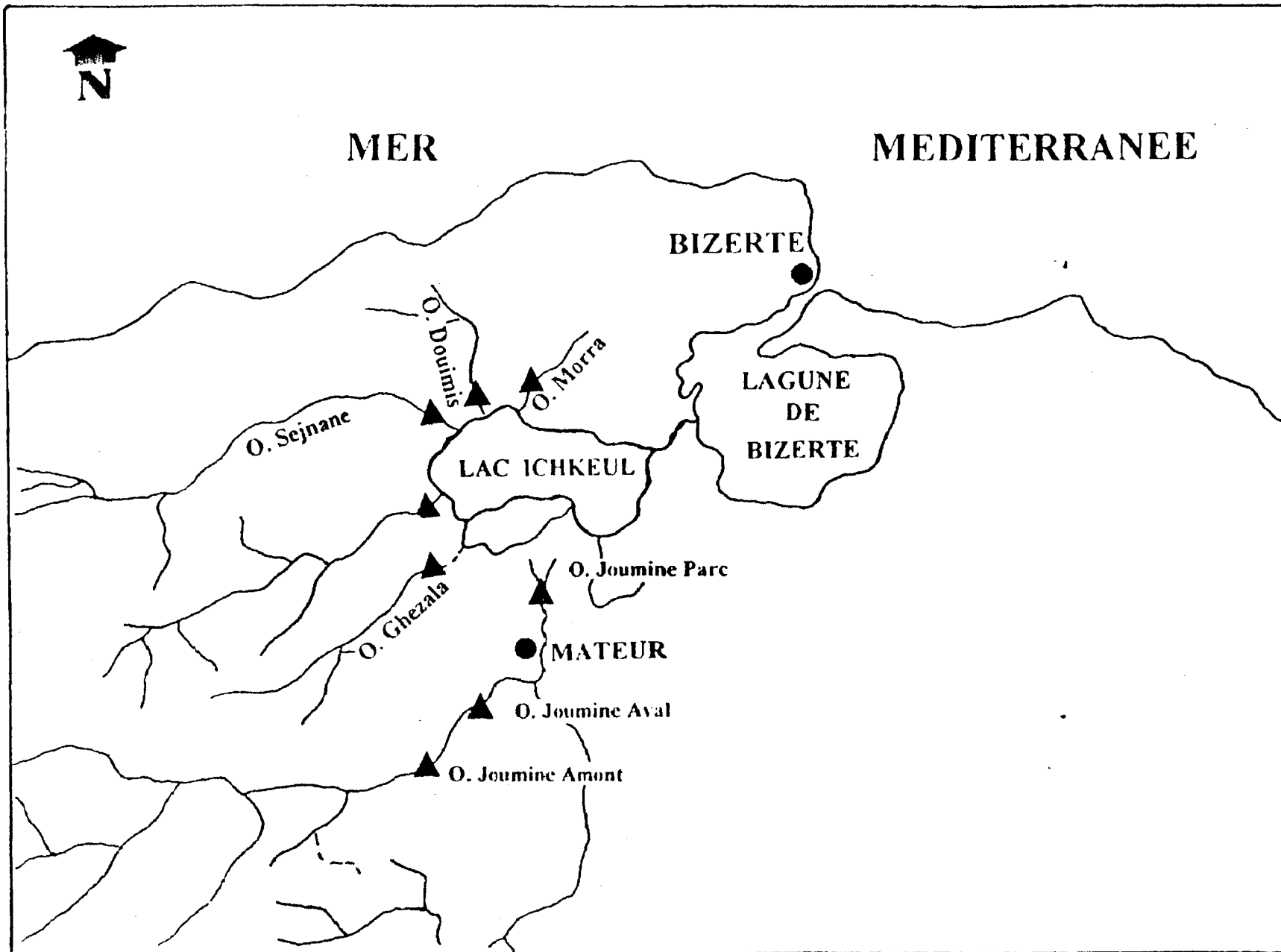
Annex V

Carte de répartition des stations de mesures journalières de Salinité Conductivité et Hauteur de l'eau autour du lac Ichkeul.



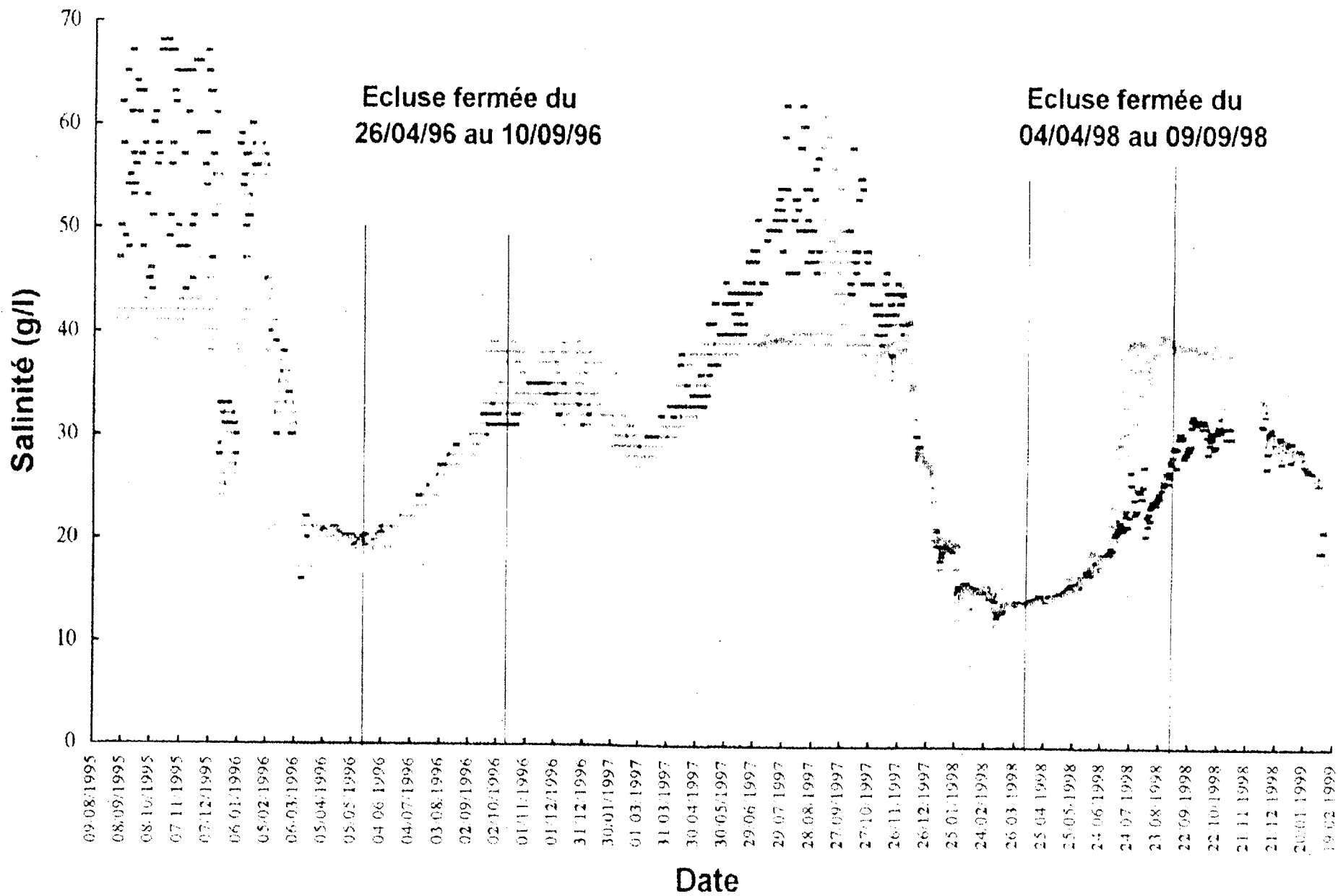
Annex VI

Carte de répartition des stations de mesures des paramètres Physico-chimiques et des prélèvements d'eau et des sédiments au niveau dans lac Ichkeul.



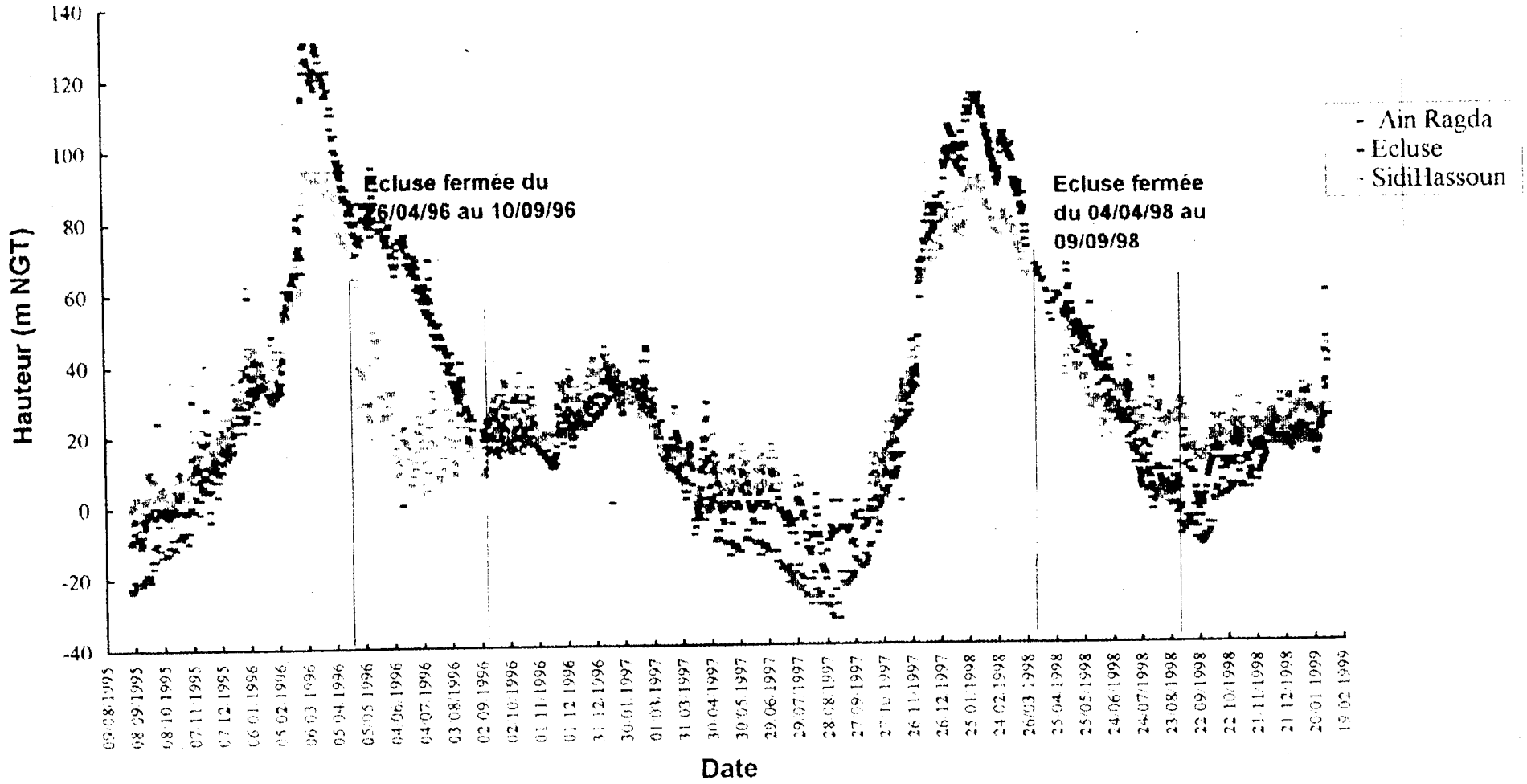
Annex VII Carte de répartition des stations de mesures des paramètres Physico-chimiques et des prélèvements d'eau et des sédiments au niveau des oueds.

Annex VIII Evolution de la salinité



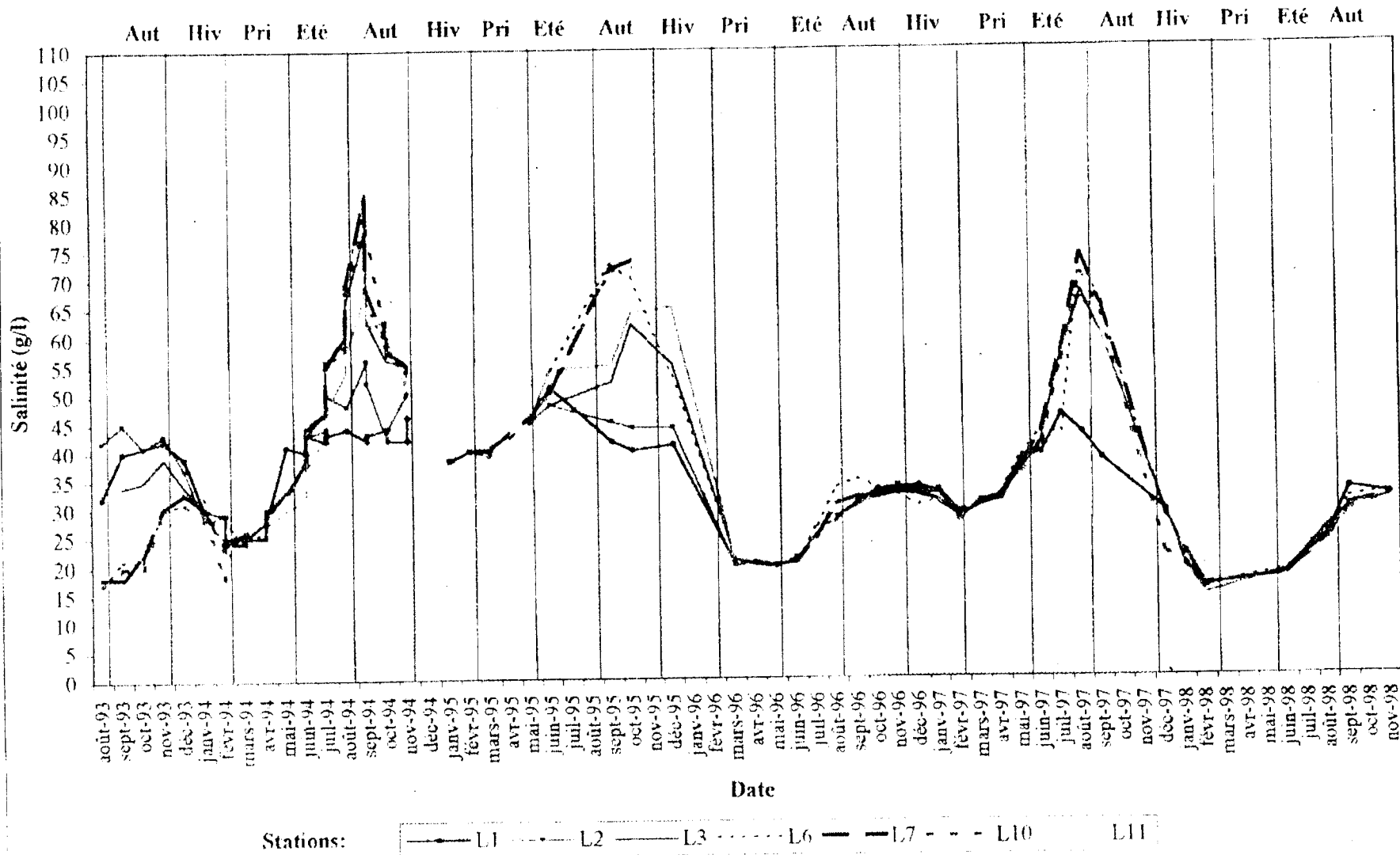
Annex IX

Variation de la hauteur d'eau



Annex X

Variation de la salinité dans le lac Ichkeul pendant la période 08/93-11/98



Annex XI

Variation mensuelle moyenne de la précipitation et de la conductivité dans le lac Ichkeul pour la période (Août 93 - Novembre 98)

