

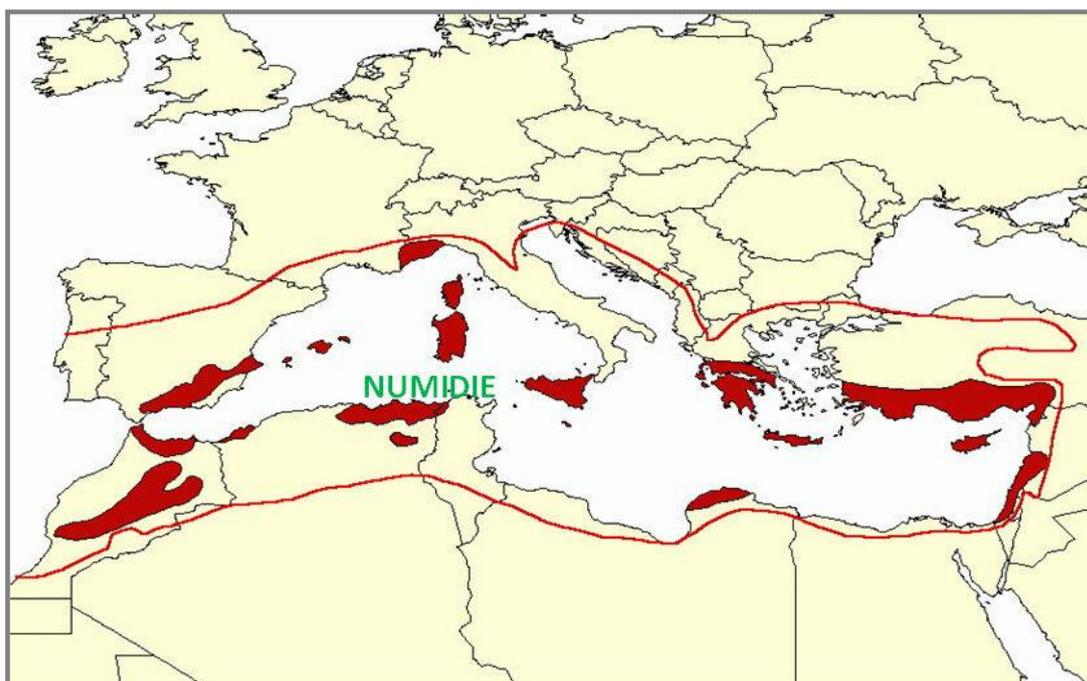
II. Contexte géographique

II.1 Contexte géographique régional

Le Nord algérien fait partie d'une des régions considérées et à juste titre, comme des plus riches en espèces mais aussi comme les plus menacées de la planète (**Fig.5**). Ces régions sont appelées *Hotspots* 'points chauds de la biodiversité' (selon l'ONG Conservation International) ou Ecorégions prioritaires selon le WWF (Fond mondial pour la nature).

Les hotspots accueillent environ 65 % de toutes les espèces animales et végétales de notre planète. La moitié des plantes et 42 % des vertébrés terrestres du monde sont endémiques à ces zones.

Sur le plan de la diversité végétale, le bassin méditerranéen est le troisième *hotspot* le plus riche, parmi les 34 hotspots de la biodiversité du monde (**Mittermeier et al. 2004**). Il recèle environ 13.000 espèces de plantes endémiques.



*Figure 5 : Les hotspots de la biodiversité en Méditerranée
(Critical ecosystem partner-ship fund. 2010)*

Un territoire d'une superficie 80.000ha situé dans la wilaya d'El Tarf, l'extrême nord-de l'Algérie, a été érigé en aire protégée, il s'agit du Parc National d'El Kala, créé par le décret 83-462 du 23 juillet 1983, après évaluation de ses potentialités en matière de diversité biologique et paysagère.

Ce territoire est inclus dans le *hotspot* du bassin méditerranéen, qui avec ses zones humides et celles de toute la Numidie littorale, héberge un ensemble aussi important qu'original de la flore algérienne (Véla et Benhouhou 2007).

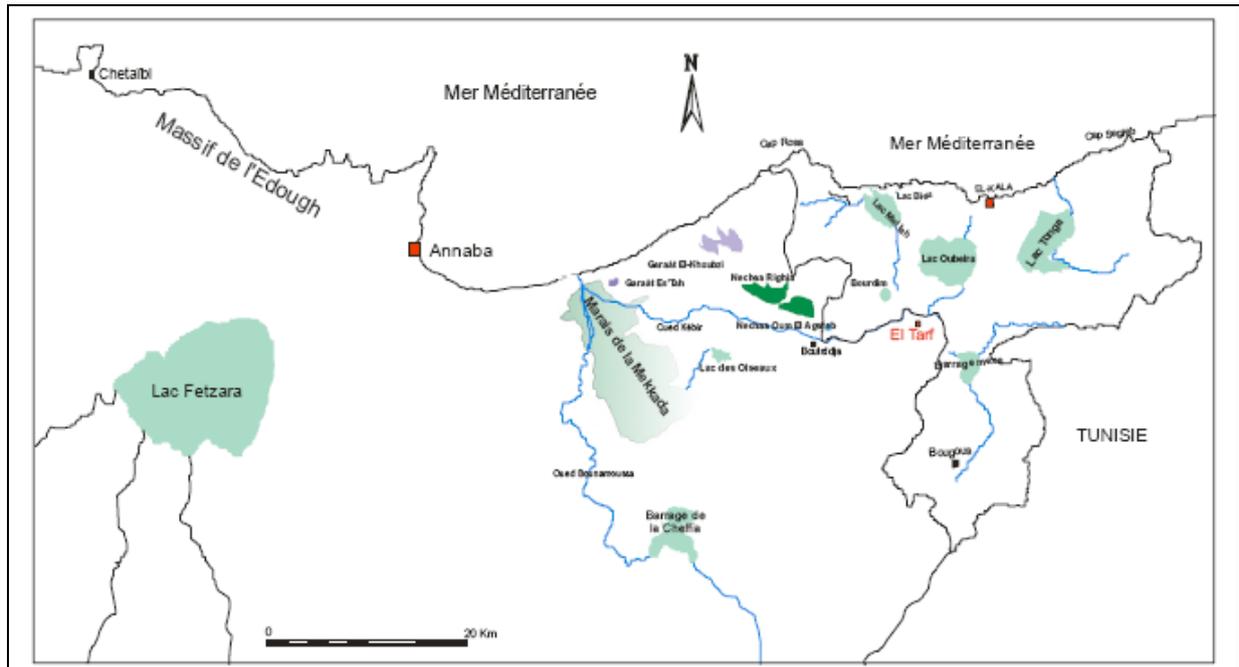
La particularité incontestée de ce parc est certainement l'existence d'un complexe de zones humides qui s'étend jusqu'aux frontières algéro-tunisiennes à l'extrême Nord-Est de l'Algérie. Le lac Tonga, le lac Oubeira, la lagune du Mellah, les marais de Bouredim, le lac bleu, le lac noir et l'aulnaie de Aïn Khiar, sont inclus dans le territoire du Parc National alors que d'autres zones humides non moins importantes sont limitrophes : le marais de la Mekhada et le lac des oiseaux. Ces deux zones humides sont également classés sites Ramsar (Tab.1) et (Fig.6).

Les zones humides de ce complexe, sont différentes par plusieurs facteurs : le degré de salinité, la superficie, la forme, la durée d'inondation, la profondeur, la couverture végétale et le rôle écologique.

Tableau 1: Sites Ramsar de la wilaya d'El Tarf

(* sites inclus dans le Parc National d'El Kala)

Zone humide	Année de classement
Lac Tonga *	1982
Lac Oubeïra*	1982
Lacs Mellah et Bleu*	2004
Aulnaie de Aïn Khiar*	2002
Lac Noir*	2002
Lac des Oiseaux	2000
Marais de la Mékhada	2002



**Figure 6 : Localisation du complexe humide de Annaba-El Kala
(Benyacoub et al. 1998)**

Toutes les zones humides naturelles incluses dans le territoire du parc national, sont classées « Réserves intégrales » par la législation du Parc National d'El Kala et ce dernier a également été classé par l'UNESCO en date du 17 décembre 1990 en "Réserve de la Biosphère", dans le cadre du programme "Man and Biosphere". Il est le plus grand parc du Nord du pays.

La variété et la richesse biologique de ce parc sont le reflet d'une variété de milieux naturels, composés de :

Une côte de quarante kilomètres, entre le Cap Rosa et le Cap Segleb, constitué d'un littoral rocheux entrecoupé de plages de sable parfois dunaire et de petites criques.

Un cordon de dunes littorales qui pénètre par endroits jusqu'à 20 km. Il est couvert par une végétation thermophile bien caractéristique avec comme espèce principale le chêne kermès *Quercus coccifera* auquel s'associe le genévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus* et le genévrier de Phénicie *Juniperus phoenicea*. Ce cordon est classé zone primitive ou sauvage dans le Parc, pour son caractère non altéré par l'homme.



Les plaines sub-littorales présentant un relief plat à ondulé dont la partie Nord se réduit à une série de petites vallées que draine l'oued El Kébir Est. C'est là où l'on rencontre plusieurs cuvettes et dépressions intercollinaires, occupées par des lacs et des étangs, formant l'un des plus riches complexes humides de la Méditerranée occidentale totalisant une superficie de 5575 hectares. Les richesses faunistique et floristique, classent ce complexe dans le troisième rang dans le bassin méditerranéen après les Marismas du Guadalquivir en Espagne et la Camargue en France (Chalabi, 1990).

Les montagnes telliennes caractérisées surtout par des forêts de chêne liège *Quercus suber* et de chêne zeen *Quercus faginea*.

II.2 Climat de la région d'étude

II.2.1 Synthèse climatique de la région d'étude

La température situe la région d'El Kala, dans un climat de type méditerranéen chaud. Les températures les plus basses sont enregistrées en altitude durant l'hiver au djebel Ghorra, avec environ 5 à 6 mois de gelée blanche par an. Au niveau de la mer, les températures descendent très rarement à 0°C. Les mois les plus froids sont janvier et février et les plus chauds sont juillet et août.

Le climagramme d'Emberger (**Fig.7**), situe la région d'El Kala dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver chaud, à la limite de l'étage humide. Cependant les reliefs vont largement déterminer l'existence de sous étages qui vont influencer sur la diversité physiologique des habitats.

En effet la zone du Parc National est une véritable mosaïque d'étages bioclimatiques de végétation. Nous pouvons distinguer en gros deux étages bioclimatiques de végétation : l'étage sub-humide et l'étage humide.

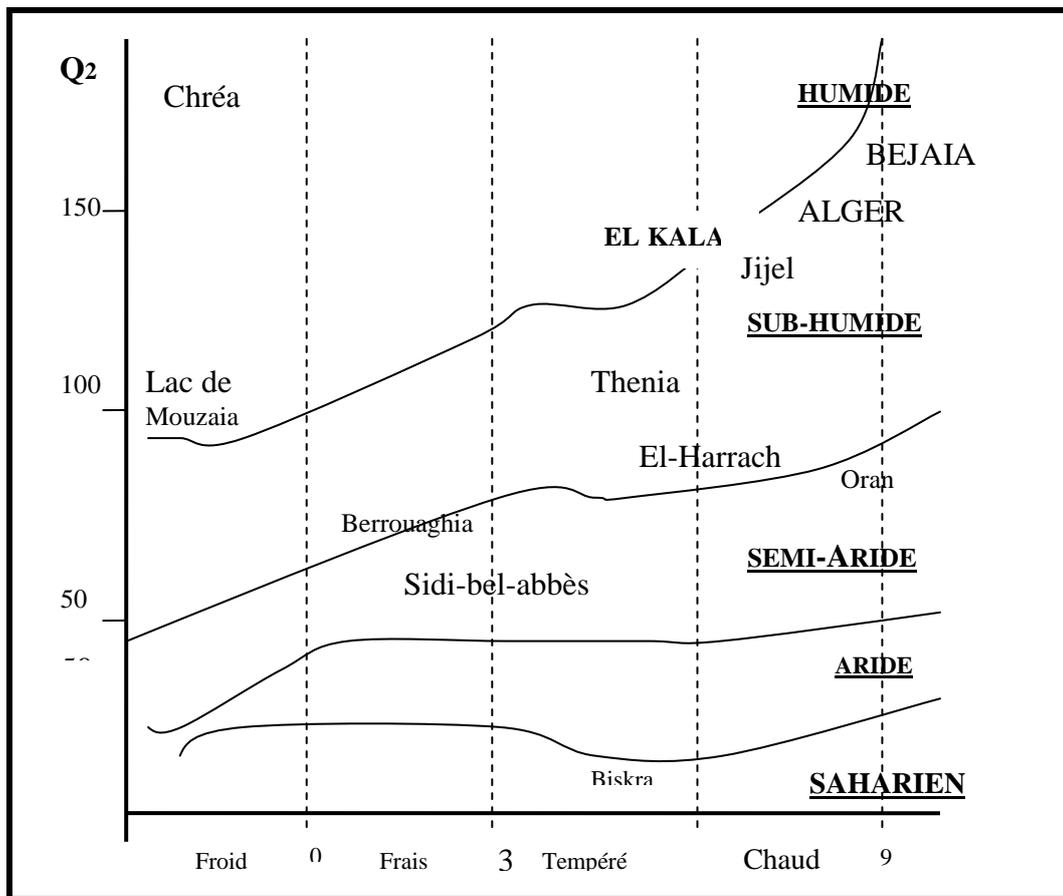


Figure 7 : Position d'El Kala dans le climagramme d'Emberger

II.2.2 Synthèse des données pluviométriques pour les années d'étude

Les conditions météorologiques peuvent affecter la reproduction des espèces aviaires aquatiques, elles peuvent conditionner le développement des herbiers des plans d'eau qui servent de matériaux de constructions et de support des nids, elles influencent donc les dates d'installation et de ponte, elles peuvent également traduire la difficulté de l'alimentation par l'indisponibilité des proies.

Pour ces raisons nous avons jugé utile de faire une petite analyse des précipitations mensuelles des deux périodes d'étude.

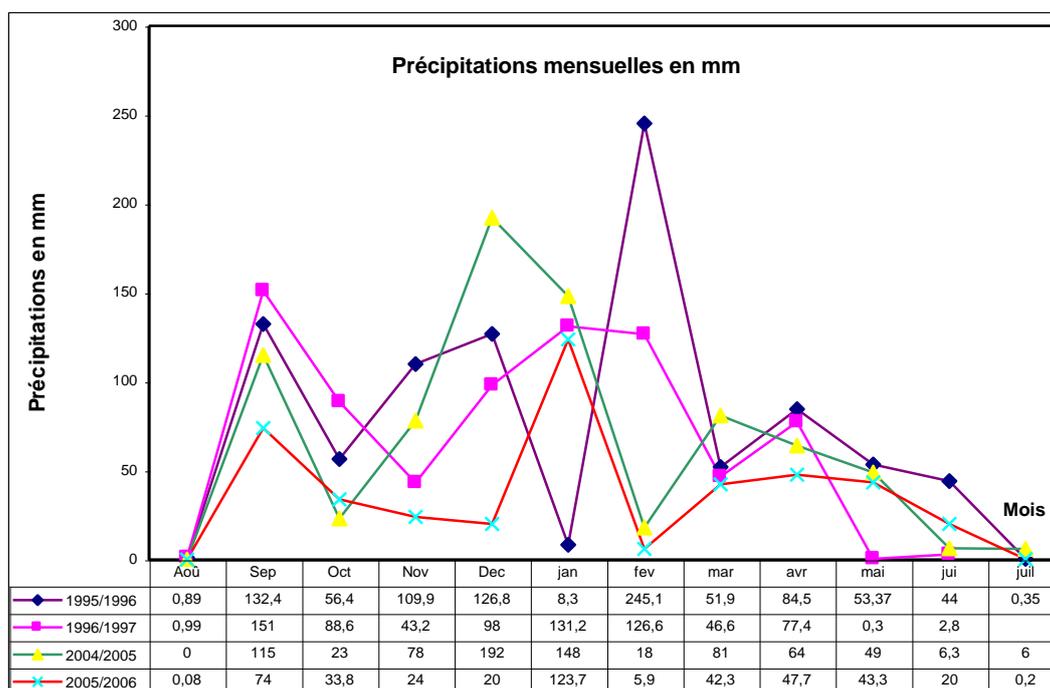


Figure 8 : Moyennes mensuelles des précipitations pour les années d'étude
(Source : Station météorologique d'El Kala)

La saison 1995/1996 a enregistré un total de précipitations de 913.91mm alors qu'en 1996/1997 elle est de 766.69 mm.

La saison 2005/2006, le total des précipitations est de 780.3 mm et en 2006/2007 il est de 434.98 mm (**Fig.8**).

La saison pluviométrique 1995/96 est caractérisée par une importante pluviométrie par rapport aux autres, totalisant 913.91mm. La quantité enregistrée du mois d'août 1995 jusqu'au mois d'avril 1996 est de 816.19mm représentant 89.31% du total annuel, il s'agit de la période pré-installation des guifettes. Cependant, la pluviométrie pour cette même saison a continué même pendant la reproduction où l'on a enregistré 53.37mm, courant mois de mai, 44 mm en juin et 0.35 mm en juillet 97.72 mm (10.69% du total annuel) (**Fig.8**).

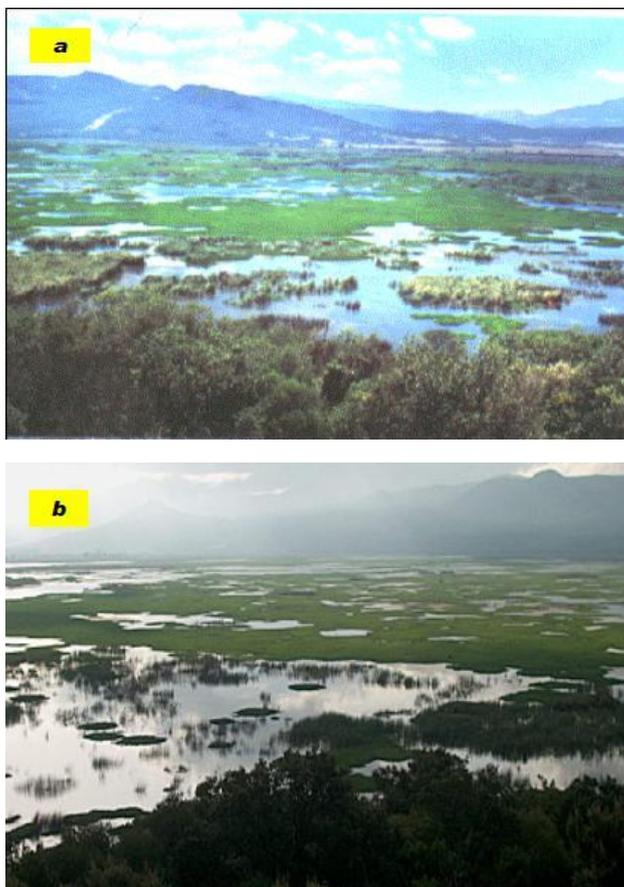
Le total des précipitations de 1996/1997 est de 766.69mm, de août jusqu'au mois d'avril, il est de 763,59 mm représentant 99.59 % du total annuel. Le mois de mai, 0.3mm, en juin, 2.8mm et en juillet pas de données, 0.41% du total annuel (**Fig.8**).

Pour 2004/2005, le total des précipitations est de 780.3, la quantité enregistrée du mois d'août 2004 jusqu'au mois d'avril 2005 est de 719mm représentant 92.14% du total annuel, en mai, 49 mm, juin 6.3 et en juillet 6mm, 7.86% du total annuel (**Fig.8**).

Pour 2005/2006, le total des précipitations est de 434.98 mm dont 371.48mm sont tombés entre août et avril représentant 85.4% du total annuel, alors qu'en mai, 43.3mm, en juin 20mm et en juillet 0.2mm 14.6% du total annuel (**Fig.8**).

II.3 Présentation du site d'étude

II.3.1 Situation du lac Tonga



Photos 3 (a et b) Rive ouest du lac Tonga (Clichés : Bakaria F., 1996 et 2006)

Situé à 36° 49' N et 36° 32' E, de forme ellipsoïde et d'une superficie de 2600 ha, d'une longueur de 7,5 km, une largeur de 4 km environ et d'une profondeur moyenne de 70 cm (**Fig. 9**).

Le lac Tonga est un lac d'eau douce, de type palustre, en communication avec la mer par un canal artificiel, l'oued Messida, il est couvert en partie par des hélophytes : scirpes, phragmites et typhas (**Photos 3 a,b**).

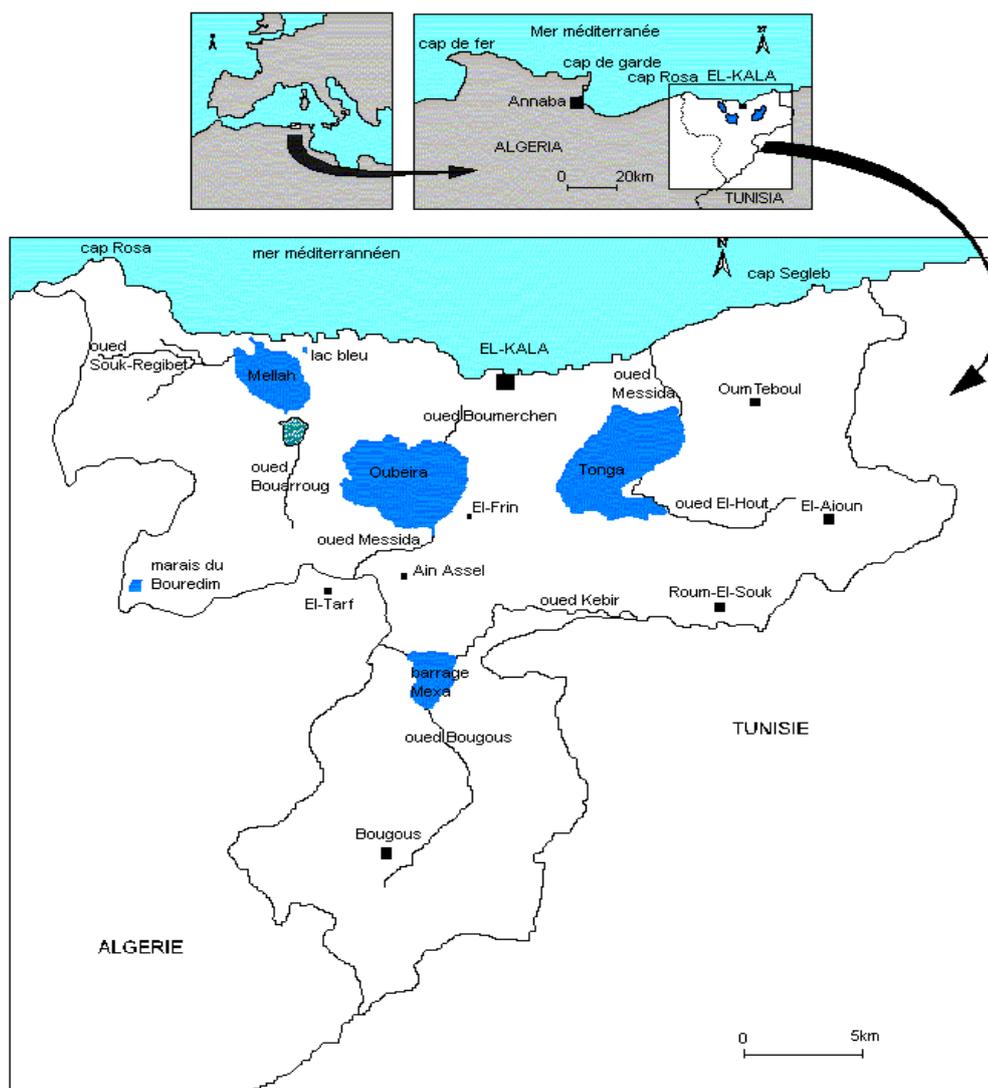


Figure 9 : Position géographique du lac Tonga dans le Parc National d'El Kala
(Benyacoub et al. 1998)

Le lac Tonga occupe une vaste dépression côtière située entre la ville d'El Kala et Oum Teboul et à 5 km de la mer. Du sud-est au sud-ouest, le lac est bordé par les derniers contreforts de la Kroumirie.

Au Nord, il est séparé de la mer par un bourrelet de dunes littorales. La cuvette du lac et les deltas qui le bordent ont une superficie globale de 3917 hectares dont 2517 hectares sont occupés par la cuvette proprement dite (**de Belair 1993**). Le lac appartient aux domaines de l'Etat mais les terres agricoles qui le bordent, sont de statut privé.

L'origine du lac date du Quaternaire, les mouvements tectoniques de cette ère géologique ont permis son creusement jusqu'au niveau de la mer, il formait alors une lagune marine. Le relèvement dû aux apports terrigènes, entraînés par les oueds le long des pentes des montagnes voisines a rehaussé son fond jusqu'à la cote maximale de 5,75 m. Au fond du lac se développent les argiles de Numidie qui assurent l'imperméabilité de cette dépression laguno-marine qui s'est transformée en lac d'eau douce par l'envasement du fond à la suite de dépôts importants de limons arrachés aux collines.

Le lac Tonga est alimenté par un bassin versant situé à (08° 29' et 08° 38' E et 36° 30' N) et d'une superficie de 150 km². Il est limité au Nord par de crêtes dunaires, variant entre 75 et 100 m d'altitude et au nord-ouest par un Djebel culminant à 167 m avec Argoub Ereched, il a pour limite ouest le bassin versant du lac Oubeira (**De Belair 1990**) (**Fig.10**), il est constitué de deux sous-bassins :

Le sous-bassin versant de Oued El Eurg au Nord, draine les eaux du NE et de l'E, la route d'Oum Teboul à El Aïoun, délimitant la ligne de partage des eaux entre ces deux sous-bassins versants.

Le sous-bassin versant d'Oued El Hout au Sud, limité au Nord par une série de Kefs (à altitude variant d'Ouest en Est entre 209 m et 513 m, l'Est par la route d'El Aïoun à Ain Draham et au Sud par la route d'El Aïoun à la mechta Oued el Hout.

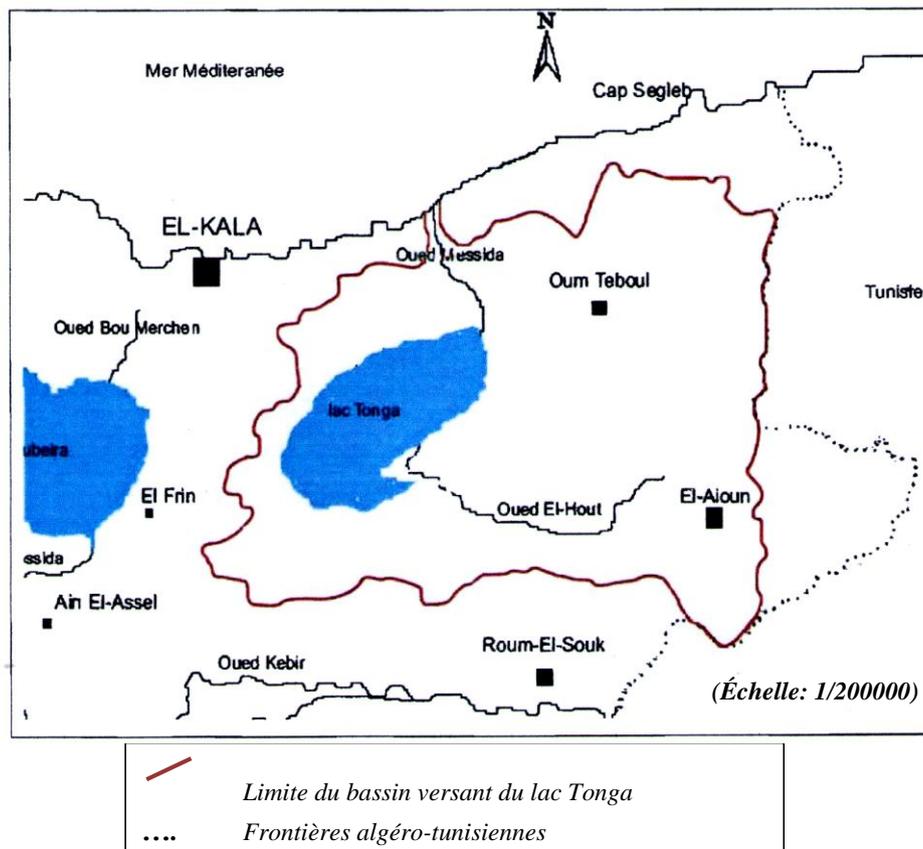


Figure 10. Carte de délimitation du bassin versant du lac Tonga (Belair (De), 1990)

II.3.2 Hydrologie du lac Tonga

Le lac Tonga est alimenté d'une part par les affluents (petits ravins secs en été) tout au long de la rive Ouest et Sud, d'autre part par de véritables oueds et de deux sous bassins versants, celui de Oued El Hout au Sud-Est et Oued El Eurg au nord. L'oued Messida est l'exutoire du lac vers la mer.

Durant la colonisation, plusieurs zones humides algériennes, telles que le marais de la Mekhada, le lac Fetzara, le lac Halloula dans la Mitidja (qui a disparu), le marais de Mendil, le marais de la Macta et le lac Tonga ont fait l'objet de plusieurs tentatives de drainage pour être réalloué au profit de l'agriculture. Ce projet avait un but double, assainir la région très éprouvée par le paludisme et récupérer des terres très fertiles au profit des colons.